فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعداد الباحثة
رباب طه السيد عبد الهادي

إشراف
أ. د. محمود أحمد شوق
أ. م . د/ بهيرة شفيق إبراهيم
معهد الدراسات التربوية - جامعة القاهرة

المقدمة والاحساس بالمشكلة:

شهد العالم منذ أواخر القرن الماضي وبداية القرن الحالي تطوراً هائلاً في شتى مجالات الحياة، إذ لمس هذا التطور العملية التعليمية نتيجة التدفق المعرفي والتقدم الهائل، فشمل ذلك تطوراً كبيراً في الطرق المستخدمة لتدريس العلوم المختلفة، إذ يجد المعلم نفسه أمام كم هائل من الاستراتيجيات والطرق التي تحتاج منه إلى دراية وعلم كافيين بهما حتى يتم الاستفادة منها على الوجه الأكمل كي لا يعدو استخدامه لها مجرد سير مع موجة التطور العلمي في المجال التربوي إنما تفعيلاً لهذه الطرق أو الاستراتيجيات بحيث يتم استخدامها في المواقف المناسبة لذلك.

وتعد مناهج الرياضيات في كافة المراحل التعليمية من المناهج الفعالة ، بل والحاكمة فيما يجري حالياً من تغيير على المستوى التربوي ، بل تعد عنصرًا حاكماً أيضاً فيما هو متوقع في المستقبل من مستحدثات علمية و تكنولوجية ، لذلك فلا بد أن تتجاوب مناهج الرياضيات وتربوياتها مع معطيات التطور الحادث ، وذلك يعني تجديد واستمرارية الدعوة بتطوير تربويات الرياضيات في ظل تغير حاجاتنا إلى الرياضيات واستخداماتها وتغيرات في دور التكنولوجيا وتغيرات في حاجة المجتمع وفلسفته (*١) (علاء الدين سعد متولي، ٢٠٠٥) .

وتمثل الرياضيات مجالاً خصباً لتنمية مهارات التفكير المختلفة حيث تتميز بطبيعة مجردة ، وبسبب طبيعتها العقلية المطلقة فإنها تمتلك قيمة تنظيمية حقيقية ، وتنمي وتطور قوى التفكير والبرهان وتتطلب القليل من الحفظ ، فنتائج دراسة الرياضيات تتمثل في تنمية وتطوير التفكير والاستدلال فضلاً عن اكتساب المعلومات والمعرفة (إسماعيل محمد الأمين ،٢٠٠١).

فمن أهم التوجهات والتغيرات المستقبلية في تعليم وتقويم وتعلم الرياضيات هو إفساح المجال لتجريب بعض التوجهات الجديدة في هذا المجال مع تأثر بعض الطرق والأساليب المستخدمة ببعض التوجهات والإشارة بوجه خاص

(*١) يشيرما بين القوسين إلى (اسم المؤلف ، سنة النشر ، أرقام الصفحات) وسوف تلتزم الباحثة بهذا التوثيق في البحث .

إلى حل المشكلات والتعلم الذاتي والتعلم من أجل التمكن وإدخال أساليب جديدة في التقويم وخاصة التقويم الشخصي(فايز مراد مينا،٢٠٠٤، ٤٩).

وفي هذا الصدد يؤكد وليم عبيد أن حل المشكلات الرياضية منشطا هاما وأساسيا ويجب أن يكون منشطا محوريا لمقررات الرياضيات في جميع المراحل، حيث أن حل المشكلات الرياضية ينمي قدرة التلاميذ على توظيف الحقائق والمفاهيم الرياضية ويزيد قدرتهم على التحليل والتركيب وإصدار الأحكام، بل إن حل المشكلات ينمي قدرة التلاميذ على التفكير العلمي السليم،ويحفزهم على استخدام المعلومات الرياضية وتفسيرها بطريقة منظمة ومنطقية ورسم خطط مناسبة لمواجهة المواقف المشكلة(وليم تاضروس عبيد، ١٩٩٨).

ويعتبر حل المشكلات من المهارات الضرورية التي ينبغي أن يتقنها كل متعلم،وإذا كانت مهارات حل المشكلات مهمة لكل متعلم فإنها أكثر أهمية لدارسي الرياضيات ولمعلمي الرياضيات بصفة خاصة لأنها تحفز التفكير فهي تشمل عمليات عقلية تتضمن توظيف طرق واستراتيجيات الحل اللازمة لممارسة أسلوب التفكير العلمي السليم في جميع المواقف فمن الأهمية توفير فرص لجميع المتعلمين لتنمية قدراتهم على حل المشكلات الرياضية مما يدربهم على ممارسة أنماط متعددة من التفكير العلمي ويزيد من قدرتهم على التعامل مع المعرفة الرياضية وتنظيمها وتمثلها وإدماجها في البنية العقلية للمتعلمين (مرفت محمد كمال محمد، ٢٠٠٨م).

وهناك بعض الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية حل المشكلات وفيما يلي هذه الدراسات:

١-دراسة جيتندرا. (Jitendra,Asha.K.,2007) :

والتي هدفت إلى تحديد أثر التدريس باستخدام الطريقة الفردية والطريقة المتعددة(والتي اعتمدت على توظيف عدة استراتيجيات معا) على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والتحصيل الدراسي ، وتوصلت الدراسة إلى أن الطريقة الفردية أكثر فعالية عن الطريقة المتعددة في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والتحصيل الدراسي.

٢- دراسة (مرفت محمد كمال محمد آدم،٢٠٠٨ ، ٤):

والتي هدفت إلى دراسة استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والإتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية، وتوصلت الدراسة إلى الدور الإيجابي لاستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والإتجاه نحو الرياضيات لدى التلاميذ (مرتفعي، متوسطي، منخفضي) التحصيل الدراسي .

٣- دراسة (أحمد محمود أحمد عفيفي،٢٠٠٩) :

والتي هدفت إلى دراسة استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع مستوى أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في حل المشكلات الهندسية وارتفاع مستوى تفكير التلاميذ الاستدلالي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية قد ساعدهم في حل المشكلات.

وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها مدرسة رياضيات بإحدى المعاهد الأزهرية بمدينة المنصورة ما يلي :

١- أن التركيز ينصب على فهم الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات والعلاقات الرياضية دون الاهتمام بتوضيح كيفية توظيفها في مواقف حل المشكلات الرياضية.

٢- في مواقف حل المشكلات يتجاهل العديد من التلاميذ المهارة في تحديد المعطيات والمطلوب وإمكانية رسم المسألة وطريقه حلها غير المنظم وضرورة وضع خطة تشمل خطوات مرتبة للحل ويتسرعون في محاولة الوصول للحل الصحيح بأسرع وأسهل طريقة ممكنة .

٣- طول المنهج المدرسي وقلة الأمثلة وكثرة المفاهيم الجديدة والمعقدة.

وقد قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية على عينة من تلاميذ إحدى المعاهد الأزهرية بمدينة المنصورة وذلك من خلال تطبيق مبدئي في بعض موضوعات الهندسة على **عينة تتكون من (٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وقد لاحظت الباحثة وجود** بعض المشكلات التي تواجه

التلاميذ في حل المشكلات في مادة الهندسة المتعلق بحل المسألة وجدول(١) يوضح ذلك.

جدول (١)

نتائج الدراسة الاستكشافية لمستوى التلاميذ في مهارات حل المشكلات الهندسية

المهارة	الدرجة العظمى للاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري
فهم المشكلة	٥	١,٩	١,٢١٧
وضع خطة للحل	٦	١,٨٥	١,٣٧٦
تنفيذ الخطة	٤	١,١٥	١,٠٧١
تقويم الحل	٥	١	١,٢٦٢٢
الاختبار ككل	٢٠	٥,٩	٣,٨٧٨

وتوصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول (١) والذي يتضح منه ضعف مستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مهارات حل المشكلات في مادة الهندسة ، لذلك ترى الباحثة استخدام استراتيجيات والتي تنتمي للتعلم النشط .

وقد احتل التعلم النشط في الآونة الأخيرة عالميا ومحليا في الرياضيات بصفة خاصة اهتمام العديد من الخبراء والباحثين ، حيث يسمح بتنمية الفهم وتكوين صور ذهنية تساعد على التفكير فيما يقوم به التلاميذ،وفهم كل جزئيات الموضوع والتمكن من القيام بعملية التخمين والإقناع والتقدير والملاحظة وتفهم الخصوصيات والعموميات ،وبناء المعرفة بأنفسهم(سعيد جابر المنوفي،١٩٩٧)، (David,D&Wilder,S,2003).

والتعلم النشط هو نمط من التدريس يعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الإيجابية للمتعلم، والتي يقوم من خلالها بالبحث باستخدام مجموعة من الأنشطة والعمليات العلمية تحت إشراف المعلم وتوجيهه وتقويمه مما يحول العملية التعليمية إلى شراكة ممتعة بين المعلم والمتعلم(كريمان بدير، ٢٠٠٨).

ومجال التعلم النشط يقدم قائمة غنية بالاستراتيجيات والتي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بأقل وقت وجهد، ونتائج إيجابية ، والتي تشمل التعلم التعاوني،التعلم الذاتي،لعب الأدوار،الخرائط الذهنية، المناقشة،الطريقة البنائية، حل المشكلات، العصف الذهني(رضا مسعد السعيد عصر، ٢٠٠٢) .

وتوجد العديد من الدراسات التي اهتمت بالتعلم النشط ، وهي كما يلي:

١ـدراسة (ميرفت أسامة يحيى ،٢٠٠٩):

والتي هدفت إلى دراسة فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم النشط (التعليم التعاوني) في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات وإتجاهاتهم نحوها وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

٢ـ دراسة (ثامر بن حمد بن سعد المليحي السبيعى،٢٠١٠):

والتي هدفت إلى دراسة فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم النشط (التعليم باللعب) في إكساب بعض مهارات عد الأرقام في مادة الرياضيات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة وظيفية إيجابية بين التعليم باللعب وإكساب التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية مهارة العد، إذ تمكن جميع التلاميذ من اكتساب مهارة عد الأرقام في مادة الرياضيات والاحتفاظ بها.

تحديد مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في تدني مستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مهارات حل المشكلات الهندسية ، وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الباحثة استخدام برنامج في الرياضيات قائم على التعلم النشط وقياس مدى فاعليته في تنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :

١. ما أسس برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟
٢. ما صورة برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟
٣. ما فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى :

١. تنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
٢. قياس فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

منهج البحث:

حتى يحقق البحث أهدافه المنشودة ولكي يُجاب عن فروضه المطروحة استخدمت الباحثة ما يلي:

١- المنهج الوصفي:

الذي يهدف إلى البحث والتعمق في متغيرات البحث و المتعلقة بالتعلم النشط لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وحل المشكلات الهندسية .

٢- المنهج شبه التجريبي:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية لملاءمته لطبيعة البحث والتطبيق القبلي والبعدي.

أهمية البحث: قد تفيد نتائج البحث الحالي كلا من :

أ- بالنسبة للمتعلمين:

١- تساهم في ممارسة برنامج تعليمي لتدريس الرياضيات قائم على التعلم النشط مما ييسر عليهم عملية التعلم.

٢- تساعدهم على اكتشاف المعلومات الجديدة من خلال ممارسة البرنامج بدلا من تقديمها لهم بطريقة مباشرة ، وهذا يسهم في تحقيق الإيجابية أثناء عملية التعلم.

ب- بالنسبة للمعلمين والموجهين:

١- تعريفهم بأساليب وطرق جديدة وذلك لتسهيل عملية التعليم وتيسير متابعة أداء كل من المعلم والمتعلم فيها

٢- جعلهم مرشدين وموجهين لعملية التعلم وذلك في ظل بيئة ديمقراطية تشجع على التعلم

جـ - بالنسبة لمخططي ومطوري المناهج:

١- تمكنهم من تدعيم المناهج التعليمية ببرنامج قائم على التعلم النشط.

٢- تساعدهم في توفير مجالات جديدة تثري المناهج وتحقق إيجابية المتعلم وتسهم في توجيه تخطيط المناهج وتطورها نحو الأداء العملي.

د- الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس:

من خلال تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي قد تفتح مجالا لبحوث ودراسات أخرى مستقبلية لتطوير تدريس الرياضيات بجميع المراحل التعليمية.

أدوات البحث: قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- اختبار حل المشكلات الهندسية.

فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي .

٣- يوجد فاعلية لبرنامج قائم على التعلم النشط في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراتها الفرعية كل على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

حدود البحث:

ـ **حدود مكانية** : قامت الباحثة بتطبيق البحث في محتوى الفصلين الدراسيين على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مدينة المنصورة محل إقامة الباحثة.

ـ **حدود زمانية** : قامت الباحثة بتطبيق البحث في الفصلين الدراسيين على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالعام الدراسي ٢٠١٣- ٢٠١٤م .

ـ **حدود موضوعية** : قامت الباحثة بتطبيق البحث في الوحدات التالية : الوحدة الأولي (متوسطات المثلث، المثلث المتساوي الساقين)، والوحدة الثانية (التباين) والوحدة الثالثة (المساحات)، الوحدة الرابعة (التشابه ونظرية فيثاغورث وإقليدس)على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

وتم تطبيقه في الفصلين الدراسيين على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك لأن التلاميذ يعانون من صعوبات عديدة فيه ، ويتضح ذلك من خلال درجات التلاميذ في الاختبار الاستكشافي الذي تم تطبيقه .

عينة البحث:

قامت الباحثة باستخدام عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدينة المنصورة وقامت بتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

تحديد مصطلحات البحث:

١ـ **التعلم النشط:** ويُعرفه (عبد الهادي عبد الله، ٢٠٠٧): بأنه ذلك التعلم الذي يجعل الطالب يشارك في الموقف التعليمي بفاعلية ونشاط، من خلال ما يقوم به من بحث وقراءة وكتابة تقارير تحت إشراف وتوجيه المعلم.

وتُعرفه الباحثة إجرائيا بأنه:

التعلم الذي يهدف إلى توفير البيئة التربوية الغنية بالمثيرات، والتي تتيح لتلميذ

الصف الثاني الإعدادي مسئولية تعليم نفسه بنفسه والمشاركة بفاعلية من خلال قيامه بالقراءة والبحث والاطلاع واستخدام قدراته في الوصول للمعرفة تحت توجيه المعلم، وفي جو تسوده الألفة والتعاون بين أفراد المجموعة بما ينمى لديهم حل المشكلات الرياضية.

٢ـ حل المشكلات الهندسية:

هي مجموعة من الإجراءات التي يستخدمها الفرد المدرك للموقف ومتغيراته معتمدا على البيانات المعطاة والعلاقات بينها والتي توظف بذكاء وقدرات عقلية متعددة توجه بالتخمين مع الاستقراء والملاحظة والاستدلال المدعم باستخدام المواقف المماثلة أو تطبيق تعميمات وقوانين مناسبة تؤدي إلى المطلوب(أحمد محمود أحمد عفيفى، ٢٠٠٩ ، ٤).

وتُعرفها الباحثة إجرائيا بأنها:

مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها تلميذ الصف الثاني الإعدادي متمثلة في تحديد المعطيات والمطلوب ورسم شكل يعبر عن المشكلة وتحويل المسألة من صورة لفظية إلى صورة رمزية والعكس وإنشاء خطة للحل وتنفيذ خطة الحل وتقويمها تحت توجيه وإرشاد المعلم للوصول إلى حل للموقف المشكل، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار حل المشكلات المُعد لذلك.

الإطار النظرى والدراسات السابقة

في ظل التطور المعرفي والنظريات التربوية تأتي أساليب التدريس الحديثة، والتي تعتبر المتعلم محور العملية التعليمية ، أتى التعلم النشط الذي يُفعل عمليتي التعليم والتعلم، وينشط المتعلم ويجعله يشارك بفعالية؛ إلا أن أكثر ما يؤثر في سير عملية التعلم أن يعمل الطالب ويفكر فيما يعمله، حتى يستطيع إتخاذ القرار والقيام بالإجراءات اللازمة للتغيير والتطوير والتقويم ، وتتمثل الغاية من التعلم النشط في مساعدة المتعلمين على اكتساب مجموعة من المهارات والمعارف والاتجاهات والمبادئ والقيم، إضافة إلى تطوير استراتيجيات التعلم الحديثة التي تمكن الطالب من الاستقلالية في التعلم وقدرته على حل مشاكله الحياتية وإتخاذ القرارات وتحمل مسئوليتها(سلوى محمد عزازي،٢٠٠٧).

والتعلم النشط يصنع جسراً يساعد المتعلمين على عبور الفجوة بين عملية التعلم والهدف منها، وذلك من خلال ما يضيفه لعملية التعلم(Basham, L (1994,)، حيث يهدف إلى إكساب المتعلمين المعلومات عن طريق المرور بالخبرات المختلفة وبطرق متنوعة تُذهب الملل وتحفزهم للتعلم وتشجعهم على تعليم أنفسهم، وهذا يساعد على إعادة بناء المعلومة بشكل صحيح(فاطمة خلف الله عمير الزايدي،٢٠١٠).

وهناك مجموعة كبيرة من التعريفات للتعلم النشط تتضح من خلال العرض التالي:

يعرفه (فريد كامل ،عبد الله يوسف ،٢٠٠٧م) بأنه: هو التعلم الذي يُتيح للتلاميذ فرصة جيدة للمشاركة والتفاعل في الرياضيات ،ويتمتع التلاميذ فيه بنشاط وحيوية وبإمكانهم بناء أو إنشاء أو تعديل الأفكار والمفاهيم الرياضية بتفاعلهم مع البيئة المحيطة بهم.

وتعرفه (كوثر كوجك ،٢٠٠٨) بأنه: هو فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي و تشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم ، ويتم التعلم والبحث والتجريب واعتماد المتعلم على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات، وهو تعلم قائم على الأنشطة التعليمية المختلفة التي يمارسها المتعلم وينتج عنها السلوكيات المستهدفة التي تعتمد على مشاركة المتعلم الفاعلة والايجابية في الموقف التعليمي.

وقد استخلصت الباحثة التعريف الإجرائى من **(محمود سالم المهدي،٢٠٠١) ، (Mckinney, 2001) ، (رضا مسعد السعيد ،٢٠٠٢، ٨٣: ١١٣) ، (أحمد حسين وعلي أحمد ،٢٠٠٣ ، ١٢٠) ، (هبة فوزي ، ٢٠٠٦م) ، (سامية بنت صدقة ،٢٠٠٩)** .

مبادئ التعلم النشط:

- يري كل من:(Beth,C.,2002) ، (دافيد كافالو،٢٠٠٤) أن مبادئ التعلم النشط كما يلي:

*إيجابية المتعلم ومشاركته في عملية تعلمه .

* بنائية المعرفة .

* الاكتشاف والبحث عن المعنى وفهمه وتقديم التفسيرات.

* القيام بالتجربة والملاحظة والربط وإصدار القرارات (Keller,C&Steinhorst,R,1995).

* الجمع بين النشاط البدني القائم علي العمل ،والنشاط الذهني القائم علي إعمال العقل (New School Program-Egypt(NSP),2002) .

* بيئة الصف نشطة تستثير التلاميذ وتوفر لهم الوقت للإبداع والمناقشة (Sharon,D.&Martha,L.,2001)

أهمية التعلم النشط:

تشير نتائج الأبحاث والدراسات إلي أن التعلم النشط ينمي اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات وينمي اهتمام التلاميذ نحو تعلمها ويتضح ذلك من خلال العرض التالي :

* يتيح للتلاميذ فرصة جيدة للتفاعل والمشاركة في المواقف التعليمية(فريد كامل أبو زينة،وعبد الله يوسف عياينه ،٢٠٠٧).

* يبني للمتعلم معرفته من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم وربطها بمعلومات سابقة وإحداث تغييرات بها لتوليد معرفة جديدة(وليم تاضروس عبيد،وآخرون،٢٠٠٢ ،٢).

- ويرى وليم تاضروس عبيد،محمد المفتى،سمير إيليا أن أهمية التعلم النشط تتمثل فيما يلي وليم تاضروس عبيد،محمد المفتى،سمير إيليا،٢٠٠٠) :

* بقاء أثر التعلم لدى المتعلم.

* زيادة التفاعل داخل الصف وتنمية مهارات التفكير العليا.

*تطوير إتجاهات إيجابية نحو المادة التعليمية.

- ويرى (وحيد جبران ، ٢٠٠٢ ، ٢٠) أن أهمية التعلم النشط تتمثل فيما يلي :

* زيادة اهتمام الطلبة وانتباههم.

* إعداد رياضي صغير داخل كل تلميذ يفكر ويكتشف .

* زيادة تحصيل الطلبة ،واكتساب مهارات التعلم النشط كمهارات حياتية (Goodman, J ,1998).

خصائص التعلم النشط:

- يرى (محمد هندى ،٢٠٠٢، ١٨٥) أن خصائص التعلم النشط تتمثل فيما يلي:

* التعلم موجه لصالح التلميذ و يوجه التلميذ للأنشطة.

* تتمركز الأنشطة حول حل المشكلات والتي توصل إلى نتائج تعليمية هادفة.

- ويرى (وحيد جبران ،٢٠٠٢ ، ٢٣)أن خصائص التعلم النشط تتمثل فيما يلي :

* اعتبار المعلم ميسر وموجه ودليل للمعارف وليس مصدراً لها.

* التركيز على مبدأ التحدي القابل للتنفيذ مع وجود دعم مناسب وتوقعات عالية.

*الاهتمام بالتغذية الراجعة المستمدة من الخبرات التعليمية.

- ويرى (جودت أحمد سعادة ، ٦٥)أن خصائص التعلم النشط تتمثل فيما يلي:

* التركيز على الإبداع والإلهام والبناء المعرفي للطالب.

* الاعتماد على استراتيجيات تقييم موثوق بها من أجل الحكم على مهارات حقيقية وواقعية.

* استخدام طرائق تدريس فعالة عديدة لنجاح التعلم النشط ومناخ صفي ودي وداعم (Bonwell, C.C, & Eison, J. A. ,1991,p3).

استراتيجيات التعلم النشط:

يتمتع التعلم النشط بكم كبير من الإستراتيجيات الجيدة، والتي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بأقل وقت وجهد ونتائج إيجابية، ولكن بشرط تعاون الطالب والمعلم في العمل الجاد المثمر، وتنويع هذه الإستراتيجيات حسب مستوى الطلاب والأهداف المنشودة، و قد رصد الكُتاب والمهتمين إستراتيجيات كثيرة للتعلم النشط منها:

١-إستراتيجية مسرحة المناهج:

يعد المسرح مدخلاً فاعلاً في توضيح الأفكار واكتساب المفاهيم والقيم والإتجاهات المختلفة المتضمنة في المناهج الدراسية (هدى فرافل،٢٠٠٤) ويجب أن نفرق بين المسرح المدرسي ، والمسرح الذي يقوم بمسرحة المناهج، فالمسرح المدرسي يقوم فيه فريق من تلاميذ المدارس بتقديم أعمال مسرحية ليس قائمة بالضرورة علي منهج دراسي لجمهور يتكون من زملائهم وأساتذتهم، وتتفاوت هذه الأعمال في درجة إتقانها ، وتعتمد أساسا علي إشباع هواية التمثيل، أما مسرحة المناهج فتعتمد أساسا على المواد الدراسية، وتؤدي المسرحية في مكان مناسب ولا يُشترط أن يكون هذا المكان خشبة مسرح بالمعنى المفهوم. (محمود إسماعيل،محمد فريد (١٦١،١٩٩٩).

مفهوم مسرحة المناهج:

تُعرفها (مها حلس ، ٢٠٠٣ ، ٢٥٥) بأنها:

هي رواية تمثيل طائفة من الناس لحادث تحقق لا يخرج عن حدود الحقيقة أو الإمكان لكونها تمثيلا يخرج الملحمة لأنها حكاية شخص ، والرواية مقرها في الذهن .

ويُعرفها (محسن علي ، ٢٠٠٩ ، ٤٤٧) بأنها:

هو أحد أساليب التعلم والتي يقوم فيه الطلاب بتمثيل الأدوار الموزعة عليهم ويجعل الموقف أقرب إلى الواقع ويكون أكثر نجاحاً في تعليم الموضوعات ذات الطبيعة الحوارية أو المواقف التي يتوافر فيها عناصر الزمان والمكان.

خطوات استراتيجية مسرحة المناهج :

الخطوات الأساسية التي نرتكز عليها عندما نقوم بعمل مسرحية (أشرف أنور جرجس،٢٠٠٧).

- تحديد الهدف من المسرحية والرسائل المطلوب توصيلها (تعليمية، سلوكية).
- توزيع الأدوار على المتعلمين وشرح شخصيات المسرحية.
- تحديد مكان المسرحية وتجهيزه بالإمكانات المتاحة المبسطة.
- تدريب المتعلمين على تقمص دور الشخصية والتعبير عنها.
- تدريب المتعلمين على الربط بين الصوت والحركة.
- وضع قواعد للنظام أثناء عرض المسرحية.

٢- إستراتيجية التعلم التعاوني:

مع تقدم العمر وتمايز مجالاته وفروعه وتطوره والتأثير والتأثر المتبادل فكان لابد أن ينتهي عصر المفكر المنفرد الشامل ويبدأ عصر آخر يكون فيه التفكير عملية جماعية ويشترك فيها مجموعة من الأفراد يعملون عقولهم لإنتاج أفكار أو حلول متنوعة لمشكلة ما في الحاضر أو بدائل في المستقبل (محمد أمين المفتي،٢٠٠٠ ، ٤٩ : ٥٣).

مفهوم التعلم التعاوني:

ويُعرفه (صلاح الدين الشريف ،٢٠٠٠ ، ٣٤٨) بأنه:

هو تعلم الطلاب معاً من خلال تواجدهم في مجموعات صغيرة تضم المستويات التحصيلية المختلفة،من أجل تحقيق هدف محدد يتمثل في إنجاز المهام الرياضية بحيث يشعر كل طالب بأنه شريك فعال ومسئول عن نجاح أو فشل المجموعة.

ويُعرفه (حسن زيتون ،٢٠٠٣) بأنه:

هو أحد أنواع التعلم الذي يتم فيه تقسيم تلاميذ الصف إلى مجموعات تعاونية صغيرة تتكون من(٢-٦) أفراد غير متجانسين تتشارك معا في ممارسة

المهمة محل التكليف من خلال التفاعل المباشر فيما بينهم أي من خلال المناقشة وتبادل الخبرات وتقديم العون والتغذية الراجعة لبعضهم إلى غير ذلك من صور التفاعل.

خطوات إستراتيجية التعلم التعاوني:

يرى (رضا مسعد السعيد ،٢٠٠٦) أن خطوات إستراتيجية التعلم التعاوني تتمثل فيما يلي:

أ- يُقسم المعلم المعلومات عن الموضوع ، وتوزيع الأسئلة لمناقشتها في كل جماعة.

ب- يُقسم المتعلمين في مجموعات صغيرة متعاونة من (٤- ٩) تلاميذ في كل مجموعة .

جـ - يختار من كل جماعة قائداً ومقرراً ، وأن يتناوب أعضاء الجماعة مهمة الرئيس والمقرر.

د- تجلس كل جماعة في دائرة.

هـ- بعد إتمام كل مجموعة المهمة تنضم المجموعات في المجموعة الكبرى الأصلية وفي وجود المعلم وتحت إشرافه.

٣-إستراتيجية العصف الذهني:

إن أهمية تنوع الأساليب والطرق التدريسية تكمن في أنها تعمل على توسيع آفاق العملية التعليمية، و تساعد المتعلمين على تنمية مهاراتهم وتشجيعهم عليها، وإثراء معلوماتهم، وتشجيعهم من خلال تعرف المعلم وإطلاعه على الأساليب الحديثة والمتطورة والتي تساعد في توسيع دائرة فكره، وتحول المتعلم من المتطفل إلى الاستقلالي شبه الكامل مع توأمة الجانب النظري بالجانب التطبيقي، وتنمية إتجاهاته وميوله وتفكيره ، ومما يساعد في تحقيق الأهداف المنشودة وذلك بالطرق والأساليب التدريسية الحديثة مثل العصف الذهني (عبد المعطي السميري،٢٠٠٦، ٣) .

مفهوم العصف الذهني:

يُعرفه (رشيد البكر ،٢٠٠٧ ، ١٢٠) بأنه: هو أسلوب تعليمي يمكن استخدامه مع المتعلمين بإطلاق عنان التفكير بحرية تامة في مشكلة ما بحثا عن أكبر

عدد من الحلول الممكنة،فتتدفق الأفكار بغزارة وبسرعة ودون كبح، لأن بقاء الفكرة في الذهن يمنع غيرها من الأفكار من الظهور، ثم يتم البحث من بين مجموع الأفكار، ويقوم هذا الأسلوب على أساس التفكير بحرية من أجل تقييم الأفكار فيما بعد.

وتُعرفه (نانيس صلاح،٢٠٠٩) بأنه: هو أسلوب تعليمي وتدريبي يقوم على حرية التفكير ويُستخدم من أجل توليد أكبركم من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح ، بحيث يُتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار.

خطوات إستراتيجية العصف الذهني:

يمكن أن يتم تنفيذ التدريس بطريقة العصف الذهني (عصف الدماغ) بالخطوات الآتية :

- **المرحلة الأولى** : التهيئة لجلسة عصف الدماغ (إمطار الدماغ)، (محمد إسماعيل عبد المقصود،٢٠٠١، ١٨٧:١٨٨) ويتم فيها ما يلي:

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى أكثر من مجموعة(٤-٦) مجموعات ، ويطرح عليهم مشكلة من داخل الموضوع المُعالج ، وتحدد المشكلة بدقة .

- عرض الفكرة الأساسية للموضوع الذي سيُناقش .

- صياغة المشكلة على هيئة سؤال .

- يعرض بعض المعلومات المرتبطة بالموضوع .

- يبين لهم القواعد التي عليهم التقيد بها أثناء المناقشة .

ــ **المرحلة الثانية** : إجراءات تنفيذ جلسة إمطار الدماغ (توليد الأفكار)، (حسن حسين زيتون ،٢٠٠١ ، ٥٧٥:٥٧٧) ويتم فيها ما يلي:

- تذكير المتعلمين بالمشكلة من خلال قراءة السؤال الذي يحدد المشكلة .

- تكليف المتعلمين بطرح أسئلتهم المتعلقة بالمشكلة .

- قيام المتعلمين بطرح حلول للمشكلة مع الأخذ بجميع الأفكار والحلول المطروحة دون الاستهتار بتلك الآراء.

- يصنف المعلم وبمشاركة المتعلمين الأفكار المطروحة ، بعد مناقشتها مع المتعلمين .

- صياغة التعميمات واقتراح الحلول للمشكلة التي من المفروض أن تكون حلولاً إبداعية.

ـ **المرحلة الثالثة :** ختام جلسة إمطار الدماغ (تقييم الأفكار). (على منير الحصرى ويوسف العنيزي،٢٠٠٤، ١٦٤):

- كتابة التعميمات والحلول التي تم التوصل إليها كحل للمشكلة.

٤ـإستراتيجية الألعاب التعليمية:

أظهرت الدراسات الحديثة التي تناولت نمو الأطفال وتطورهم أن استخدام التلميذ لحواسه المختلفة هو مفتاح التعلم والتطور، إذ لم تعد الألعاب وسيلة للتسلية فقط حين يريد التلاميذ قضاء أوقات فراغهم ، ولم تعد وسيلة لتحقيق النمو الجسماني فحسب، بل أصبحت أداة مهمة يحقق فيها التلاميذ نموهم العقلي وكذلك النمو الجسمي والحركي والمعرفي والوجداني (سامي ملحم، ٢٠٠٢، ٧٣١) .

مفهوم الألعاب التعليمية:

يُعرفها (محمد محمود الحيلة ، ٢٠٠٠، ٣٦٢) بأنها: هي نشاط يبذل فيه اللاعبون جهودا كبيرة لتحقيق هدف ما في ضوء قوانين (قواعد) معينة موصوفة ، أو هي نشاط منظم منطقيا في ضوء مجموعة قوانين اللعب، حيث يتفاعل طالبان أو أكثر لتحقيق أهداف محددة وواضحة ، أي يعد التنافس والحظ عاملان مهمان في عملية تفاعل اللاعبين مع المواد التعليمية أو مع بعضهم بعضا ومن ثم فهناك رابح.

وتُعرفها (إيمان الخفاف ، ٢٠١٠ ، ٢٨٩) بأنها: هي شكل من أشكال الألعاب الموجهة المقصودة تبعًا لخطط وبرنامج وأدوات ومستلزمات خاصة بها،ويقوم المعلمون بإعدادها وتجربتها ثم توجيه التلاميذ نحو ممارستها لتحقيق أهداف محددة.

خطوات استراتيجية الألعاب التعليمية:

وهناك بعض الخطوات التي يمكن أن يتبعها المعلم عند استخدام الألعاب التعليمية (إبراهيم أحمد عطية،١٩٩٤، ٢٤٤)، (حسام الدين حسن عبد الحميد ،٢٠٠٠، ٤٧) وهي:

- تحديد الهدف من اللعبة للتلاميذ.

- توجيه نظر التلاميذ أن هناك قواعد لهذه اللعبة و لكن يمكن تعديل هذه القواعد وابتكار قواعد جديدة لها.

- عدم اختيار ألعاب تكون قواعدها معقدة بدرجة أكبر مما تتضمنه من خبرات رياضية.

- اختيار الألعاب التي لا تستغرق وقتا طويلا.

- التدريب على الألعاب الجديدة قبل تقديمها للتلاميذ.

- تشجيع ابتكارات التلاميذ للقواعد الجديدة وأساليب تطبيقها.

- مساعدة التلاميذ على تقديم ما يبتكرونه من قواعد جديدة للألعاب

٥- التعلم بالطريقة البنائية:

ظهرت في السنوات الأخيرة عدة فلسفات تعتبر كل منها أساساً لعدد من طرائق واستراتيجيات التدريس (خليل رضوان وعبد الرازق سويلم الخليلى،١٩٩٧، ١٠٧ :١٣٣) ، والبنائية هي إحدى نظريات التعلم المعاصرة وجاءت لتجسد مفهوم التعلم كعملية بناء(وليم تاوضروس عبيد،٢٠٠٢، ١٦) فالنموذج البنائي للتعلم المعرفي يعكس فهماً جيداً لطبيعة العقل البشري في إدراك العالم المحيط به، فالفرد دائماً يُعدل في بنيته المعرفية الجديدة ويربطها بالمعرفة السابقة لديه برباط منطقي قوى ذو معنى (Abbott,J&Ryan,T.,1999,66:69).

وتُعرفها (لمياء شعبان ،٢٠٠٣، ٢٧٧:١٧٧)، Kafai,Y.and (Resnick,M.,1996) بأنها: هي إحدى نظريات التعلم التي تؤكد على الدور النشط للمتعلم في بنائه لمعرفته بنفسه ولنفسه من خلال خبراته السابقة والتفاوض الاجتماعي مع الأقران ،وفى وجود المعلم الميسر والمساعد على

بناء المعنى بصورة صحيحة من خلال النشاطات والتجارب والطرائق التدريسية المختلفة.

ويُعرفها (عبد الرحمن الهاشمي وفائزة العزاوي،٢٠٠٧، ١٥٢) بأنها:

هي عملية بحث عن المعاني فهي عملية تكييف للمخططات العقلية لمواءمة الخبرات الجديدة ولذلك فهو عملية مستمرة من بناء المعاني.

مراحل الطريقة البنائية :

يقوم هذا النموذج على أربع مراحل أساسية هي:

- الدعوة ويتم فيها جذب انتباه الطلاب وإشراكهم في النشاط (منى عبد الهادي سعودى، ١٩٩٨، ٧٦٩: ٨٢٣)،(Yager,R.,2000, 44:45).

- الاستكشاف ،والاكتشاف، والابتكار وفيها يندمج التلاميذ في الأنشطة (وديع مكسيوس داود،٢٠٠٣، ٥٠ :٧١).

- اقتراح التفسيرات والحلول ويتم فيها تفسير النتائج والمفاضلة بين الحلول المقترحة(وليم تاضروس عبيد،٢٠٠٤، ١٧٩) .

- إتخاذ الإجراء وفيها يزود المعلم المتعلمين بعدد من الأنشطة عبر المنهجية ذات العلاقة بالمعرفة الرياضية الجديدة التي تم التوصل إليها ،و تطبيق ما تعلموه بأنفسهم (رفعت محمد المليجي،٢٠٠٦ ، ١٢٤ : ١٢٥).

٦- إستراتيجية التعلم بالاكتشاف

يؤكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات على الحاجة إلى طريقة تدريس تستخدم تجارب عملية لبناء فهم الأفكار والترويج لأسلوب المحادثة والتواصل، وتحفيز ربط المبادئ الرياضية بتجارب حقيقية لجعل التلميذ مشاركا فعالا في تجارب التعلم وتوفير المواقف التي تحفز مهارات حل المشاكل واستعمال المواد القابلة للمعالجة والتلاعب بها ،ولذلك يجب وضع نشاطات تعلم الرياضيات في مواقف واقعية، ولا يجب فصلها عن الواقع (Broadston,Christine,2005)، فالاكتشاف يعمل بصفة عامة على الوصول إلى شيء موجود من قبل، ولكنه لم يكن معروفًا للمكتشف، فيأتي في النهاية باكتساب الطفل واكتشافه للمعلومة بنفسه، وهذا يؤدي إلى إرساء المعلومة بصورة أفضل في ذهن التلميذ (صلاح عبد السميع محمد، ٢٠٠٥)،

وينبغي إتاحة الفرص المناسبة لكي يكتشف التلميذ بنفسه حقائق العلم المقررة عليه، ويجب أن يساعده المدرس من خلال توجيهات مباشرة أو غير مباشرة (مجدي عزيز إبراهيم،٢٠٠٧).

مفهوم إستراتيجية التعلم بالاكتشاف

تُعرفها (آنية ماهر،٢٠١١) :

هي استراتيجية تدريس تعتمد على طرح مشكلة الدراسة من جانب المعلم، ويتم تقسيمها إلى مشكلات فرعية، وتبسيطها إلى أسئلة متعددة بسيطة ، ويستخدم الطلبة مجموعة من الوسائل التعليمية تلاءم المفاهيم المخطط لها مسبقاً، وتُنفذ الحصة من خلال الأسئلة وبتوجيه من المعلم لاكتشاف المحتوى الرياضي الممثل بالمفاهيم الهندسية واستنتاجه.

ويُعرفها كل من (فتحية اللولو وإحسان الأغا ، ٢٠٠٨):

هو تعلم يحدث نتيجة لمعالجة المعلومات وتركيبها أو تحويلها، حتى يصل المتعلم لمعلومات جديدة، ويتضمن عمليات الاستقراء والاستنباط والمشاهدة والترتيب والتفسير والتنبؤ، وذلك للقيام بتخمين ذكي.

خطوات استراتيجيه الاكتشاف:

استراتيجية الاكتشاف تمر بعدة مراحل، وتتضح فيما يلي (صفاء أحمد محمد، ٢٠٠٩ب)، (Janice,J.Beaty,1992) :

١- المرحلة الأولى : مرحلة التحضير الخاصة بالملاحظة ، وتتوفر فيها العناصر التالية:

- وجود دافع و خلفية عند المتعلم.
- توفر مناخ يساعد على الاكتشاف.

٢- المرحلة الثانية: يقدم المعلم مجموعة من الأسئلة المختلفة للطلاب.

- يعرض المعلم رسمًا أو صورة للمشكلة ، ويطلب منهم التفكير فيها.

٣- المرحلة الثالثة : مرحلة تحقيق النتيجة وفيها:

- يتأكد المعلم من صحة الحلول التي توصل إليها الطلاب، إما عن طريق البرهان بطريقة منطقية أو عن طريق التعميم في مواقف متعددة.

٤- المرحلة الرابعة : مرحلة التطبيق، وتأتي في نهاية مراحل الاكتشاف، وفيها:

- يقوم المعلم بتقديم أمثلة تطبيقية تتصل بمشكلات المجتمع وبالمشكلات التي يعيشها الطالب.

٧-إستراتيجية المناقشة والحوار:

تأتى أهمية استخدام أسلوب الحوار من الرغبة في إشباع حاجة المتعلم للاندماج في جماعة، والتواصل مع الآخرين،وتدريبه على التفكير،فيتعلم كيفية السؤال والإجابة (محمود محمد الحيلى،٢٠٠١)فالطريقة الحوارية تساعد في تعميق الفكرة وتأصيلها في نفوس المتحاورين شريطة أن يراعي المعلم المبادئ والقواعد التي تكفل فعاليتها ويتوفر فيها جو المرح والتآلف بين المعلم وتلاميذه(منى إبراهيم البودي ،٢٠٠٣).

مفهوم المناقشة والحوار:

يعرفها (أحمد اللقاني ، ٢٠٠٧ ، ١٢٤) :

هو ذلك الأسلوب الذي يقوم على الحوار والنقاش اللفظي بين المعلم وطلابه، باستخدام السؤال والجواب من جانب المعلم ، أو من جانب الطلاب ، وهو يرمي إلى إثارة التفكير أكثر من التذكر.

ويُعرفها (أحمد عنيزان ، ٢٠١٢) :

هي الأسلوب التدريسي القائم على التفاعل والحوار الموجه بين المعلم والطلاب وبين الطلاب أنفسهم تحت إشراف المعلم كما هو في الخطة التدريسية المُعدة للتدريس.

خطوات إجراء طريقة الحوار والمناقشة:

ذكر (توفيق أحمد مرعي و محمد محمود الحيلة،٢٠٠٧) ثلاث خطوات للقيام بالمناقشة النشطة:

- ما قبل المناقشة : مثل اختيار موضوع المناقشة ، وإعطاء خلفية عامة عن موضوع المناقشة ، وتحديد أهداف المناقشة بدقة ، وتنظيم جلسة المناقشة وترتيبها ، وتحديد بيئة الاتصال.

- في أثناء المناقشة : من خلال إشراك الطلاب في تقرير نوعية المشكلات التي ستُطرح ، والتأكد من أن الطلبة جميعهم قد شاركوا في القرار.

- ما بعد المناقشة : على المعلم بعد المناقشة أن يعمل على تكوين الملاحظات التي تتعلق بموضوع المناقشة ،وتوثيق تلك الملاحظات،ومن ثم إجراء عملية تقييم لما تم عمله في سبيل تحقيق الأهداف المرجوة.

٨-إستراتيجية المحاضرة المُعدلة:

مفهوم إستراتيجية المحاضرة المُعدلة

يعرفها (جودت أحمد سعادة ورفاقة،٢٠٠٦):

هي إستراتيجية يتم إعدادها لمساعدة الطلاب على تحليل المادة الدراسية وتطوير مهارات تدوين الملاحظات لديهم ، بشرط أن يتم عرض أهداف المحاضرة قبل البدء بعرض المعلومات.

ويعرفها (عبد الطيف حسين ،٢٠٠٩) :

هي عبارة عن سرد المعلومات في عبارات متسلسلة يسردها المعلم مرتبة ومبوبة بأسلوب شائق جذاب ، ويستطيع الطلاب خلالها أن يدونوا المعلومات التي يريدونها أو أي أسئلة يرغبون في توجيهها إلى المعلم بعد أن ينتهي من المحاضرة.

خطوات إستراتيجية المحاضرة المعدّلة:

حتى تنجح طريقة المحاضرة المعدلة تشير(صباح محمود ، إبراهيم القاعود ،محمد المؤمني) إلى أنه لا بد للمعلم من أن يخطط لإلقاء الدرس وفق الأسس الآتية(صباح محمود وإبراهيم القاعود و محمد أحمد عقلة المؤمني،٢٠٠٢):

- وضع خطوط ونقاط عامة ورئيسة للمادة الدراسية.

- تركيز المدرس على المفاهيم والقواعد والمعارف العامة.

- تقسيم المادة الدراسية آي تتوافق مع الوقت المخصص للحصة الدراسية.

- الإلقاء وفق سرعة معينة تستجيب مع قدرة الطلبة على الانتباه والاستيعاب.

- يقوم المدرس بتلخيص الأفكار الرئيسة لكل فقرة من فقرات المادة الدراسية بعد الانتهاء منها وربطها بالفقرة اللاحقة.

- تنظيم استعمال السبورة بشكل يظهر المادة الدراسية بشكل منسق ومتدرج.

- يقوم المدرس بتغيير حركاته في قاعة الدرس ، وكذلك صوته في أثناء عرض المادة الدراسية.

- النظر إلى الطلبة والانتقال في ذلك من مجموعة لأخرى لشد انتباه الطلبة .

- استعمال وسائل تعليمية مناسبة للمادة الدراسية على ألا يؤثر ذلك في سير الإلقاء.

٩-استراتيجية خرائط المفاهيم:

تستند خرائط المفاهيم إلى نظرية التعلم ذي المعنى لأوزبل والذي يبني نظريته في التعلم على افتراض أن الإنسان يفكر عن طريق المفاهيم، ويرى أن تنظيم المفاهيم في شكل هرمي هو متغير هام في عملية التعلم، وهو يتفق مع نظرية جانييه في التعلم ، والتي تعتمد في جوهرها على التنظيم الهرمي لمهام التعلم المراد تعلمها أي تعتمد على مبدأ تحليل المهمة ، فعند تدريس موضوع معين أو مفهوم ما فإن الأمر يحتاج إلى تحليل ذلك إلى المفاهيم الجزئية الأقل ، حتى يمكن في النهاية الوصول إلى المفهوم الأكبر(عصام روفائيل ومحمد أحمد يوسف ، ٢٠٠١).

مفهوم استراتيجية خرائط المفاهيم :

يُعرفها (معمر الفرا،٢٠٠٢):

هي مخططات يطلبها المعلم من التلاميذ بحيث تنظم خلالها المفاهيم في شكل هرمي من الأكثر عمومية وشمولية إلى الأقل مع توضيح العلاقة بين المفاهيم على الخطوط الواصلة فينتج منها روابط ذات معنى بين المفاهيم .

يُعرفها (منذر مبدر عبد الكريم، محمد إبراهيم عاشور، كامل كريم،٢٠١١، ٣٩٤):

هي إستراتيجية تدريسية فاعلة في تمثيل المعرفة عن طريق أشكال تخطيطية كربط المفاهيم بعضها ببعض بخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط.

وتعتمد خرائط المفاهيم على ثلاث علاقات رئيسة هي(جوزيف نوفاك وبوب جووين ،١٩٩٥، ١٩):

- التركيب (التنظيم) الهرمي للبنية المعرفية.
- التمييز التقدمي.
- التوفيق التكاملي.

أهمية استخدام خرائط المفاهيم:

أظهرت نتائج الدراسات فوائد متنوعة لخرائط المفاهيم ، ويمكن تلخيصها في الجوانب التالية:

فوائد خريطة المفاهيم بالنسبة للمتعلم :(Wandersee,J.N., 1990) ،

(نادية بكار ومنيرة البسام ٢٠٠١، ٩٧)

- تساعد المتعلم على إدراك المفاهيم وتنظيمها وربط الجديد منها بالبنية المعرفية .
- تجعل المتعلم أكثر إيجابية ومشاركة في الدرس، وتساعده على تحقيق مخرجات تعليمية.
- تكسب المتعلم قوة في تذكر المادة تغني عن الحفظ والاستظهار .
- تزود المتعلمين بملخص تخطيطي مركز لما تعلموه.
- تساعد في تنمية الإبداع ومهارات التفكير مثل حل المشكلات والتفكير الناقد وإتخاذ القرارات.
- تساعد على توفير مناخ تعليمي جماعي .
- تقلل من قلق الاختبارات وتزيد من تحصيل المادة.

١٠- استراتيجية حل المشكلات:

منهاج الرياضيات بوجه عام ، والهندسة بوجه خاص يحتاج دائما إلى تطوير مستمر ، فالمجتمع الحالي مجتمع متغير تُكتشف فيه باستمرار معلومات جديدة ، وهذا يدعو إلى إعداد التلاميذ نحو هذا المجتمع المتغير حتى يستطيعون التكيف مع التطورات الحديثة ، لذلك لا بد من العمل على أن تكون المناهج مرتبطة بالمجتمع وما فيه من إتجاهات حديثة ، وهذا يتطلب إتاحة الفرصة لتدريب الطلاب على أساليب التفكير ، ورصد الظواهر المحيطة بهم ، وحل المشكلات التي تواجههم ، وذلك بتشخيصها وتحديد أساليب معالجتها ٠

مفهوم حل المشكلات:

ويُعرفها (حمام سليم وعساف، ٢٠٠٦) بأنها :

هي موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الفرد فيفكر في حله،حيث ليس له حل جاهز.

ويُعرفها (محمد بن عبد الله ،٢٠٠٩ ،١٩) بأنها:

هي مجموعة الخطوات والتحركات التي يقوم بها المتعلم لمواجهة موقف أو عائق يتطلب حلا له وغالباً يكون غير مباشر،ويحتاج إلى جهد ذهني وتصوري وإدراكي.

خطوات حل المشكلات:

أ- المهام (المشكلات): وهناك شروط يجب توافرها عند تصميم المشكلة (المهمة) هي: (حسن زيتون و كمال زيتون ،١٩٩٢):

- أن تكون مركبة بشكل ضعيف ، أي لا تكون مفرطة التعقيد.
- أن تحث التلاميذ على البحث الحر، فيُقدم الموقف الذي يثير المتعلم .
- أن تشجع التلاميذ على صنع القرارات.
- أن تشجع التلاميذ على طرح أسئلة من النوع المسمى (ماذا ، لو).
- أن تسمح بالمناقشة والحوار والاتصال.

ب - المجموعات المتعاونة (Wheatly, G.,1991):

- يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة، وعلى المعلم أن يشجع التلاميذ على التعاون فيما بينهم لإيجاد حلول للمشكلات،ويقوم المعلم بتقديم الإرشاد والتوجيه.

جـ- المشاركة (De Rosnay,J.,2001):

تعرض كل مجموعة حلولها على الفصل ، ويجب أن يُعطى الوقت الكافي لكل مجموعة لتقديم حلولها وأفكارها ،و يقوم المعلم بدور الموجه والمسير لعملية المناقشات بين المجموعات .

ويحدد (يحيى هندام وجابر عبد الحميد جابر ، ١٩٩٦، ٢٢٧) ، (كمال حسن زيتون،٢٠٠٣) مجموعة من الخطوات يمكن استخدامها في حل المسألة الدراسية وتتمثل فيما يلي:

- اقرأ المسألة وحدد ما بها من بيانات.
- حدد المطلوب إيجاده أو البحث عنه.
- حدد العمليات الضرورية التي تُستخدم للتوصل إلى حل المسألة.
- راجع المسألة.

ويحدد (جورج بوليا) أربعة خطوات يمر بها حل المسألة وهي:

- فهم المسألة : وذلك بعرض المسألة على الطلبة وتوضيح المجهول والمعطيات والشروط.
- وضع خطة الحل: على المدرس أن يعرض بعض الأسئلة التي قد توصل الطلبة إلى فكرة الحل كأن يربط المسألة بمسألة سابقة أو إجراء بعض التعديلات في المسألة المعطاة.
- تنفيذ خطة الحل : إذا ما أدرك الفرد الخطة فانه يسهل عليه تنفيذ خطوات حل المسألة .
- التأكد من الحل : ويتم ذلك بالسير بخطوات الحل عكسيا أو إيجاد طريقة أخرى للحل.(كمال إسماعيل غفور،٢٠١٢،٣١٨).

الدراسات السابقة في التعلم النشط:

- دراسة (محمود أحمد نصر ،٢٠٠٦)

والتي هدفت إلي تعرف أثر استخدام بعض إستراتيجيات التعلم النشط مصحوباً بالعروض التقديمية على اكتساب المهارات الرياضية المرتبطة بالكسور لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات الدراسة لصالح المجموع التجريبية ووجود أثر دال لاستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط مع العروض التقديمية علي اكتساب المهارات الرياضية المرتبطة بالكسور لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

- دراسة (محمود أحمد نصر ،٢٠٠٩م):

والتي هدفت إلي بحث فاعلية التعلم بالخبرة وفق نموذج كولب في استيعاب الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة رياضيات بشعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية للإطار المفاهيمي للتقويم الشامل والتعلم النشط وتمكنهم منه ، وتوصلت الدراسة إلى تمكن الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة رياضيات بشعبة التعليم الابتدائي من التخطيط لوحدة دراسية بكتب رياضيات المرحلة الابتدائية وفق نموذج الدمج بين للتقويم الشامل والتعلم النشط ، وفاعلية البرنامج في ذلك.

تعقيب على الدراسات السابقة:

أوصت العديد من الدراسات بضرورة استخدام أكثر من استراتيجيه لتعلم الرياضيات لأن ذلك يساعدهم على تعلم الرياضيات بصورة أسهل ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- أن استخدام أكثر من استراتيجيه للتعلم النشط في تعلم الرياضيات يساعد على تعلق الرياضيات بذهن التلميذ ، ويشعر التلميذ بفائدة ما يتعلمه ويزيد من اهتمامه وميوله للمادة.
- زيادة تعليم التلاميذ من خلال الاستراتيجيات المستخدمة.
- أما البحث الحالي فهو يحاول استخدام أكثر من استراتيجية في مواقف يكون لها الأثر في مرور التلاميذ بخبرات متعددة تؤهلهم لحل المشكلات الهندسية وتنمي ميولهم نحو المادة .

مما سبق يتبين أن هناك العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت أو أوصت باستخدام أكثر من استراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط لتعلم الرياضيات، وقد استخلصت الباحثة من هذه الدراسات ما يلي:

١- أنه في الوقت الراهن هناك قصور في محتوى مناهج الرياضيات فيما يتعلق باستخدام استراتيجيات التعلم النشط في تعلم الرياضيات بوجه عام ومادة الهندسة بوجه خاص على الرغم من أهمية ذلك.

٢- ضرورة تقديم أهداف جديدة لتعليم الرياضيات بحيث تكون مرشدا لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية مثل معرفة قيمة وأهمية الرياضيات في حل المشكلات وأيضا تطبيقاتها في مواقف جديدة .

٣- ينبغي على التلميذ أن يكون قادرا على توظيف المعرفة الرياضية المتعلمة في مواقف لحل المشكلات الرياضية.

٤- كما أوصت العديد من الدراسات بأهمية وضرورة استخدام أكثر من استراتيجية لتعلم الرياضيات لأن ذلك يساعدهم على حل ما يواجهونه من مشكلات ويساعدهم على تطبيق ما يتعلمونه ويجعلهم يدركون أهمية الرياضيات وفائدتها بالنسبة لهم ويزيد من ميولهم نحو المادة.

استفادت الباحثة من عرض الدراسات السابقة مثل استخدام أكثر من استراتيجية للتعلم النشط مثل (استراتيجية خرائط المفاهيم ، استراتيجية الحوار والمناقشة ، استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية العصف الذهني، استراتيجية حل المشكلات، استراتيجية المحاضرة المعدلة) في صورة أنشطة هندسية لتلاميذ المرحلة الإعدادية موضع البحث .

ثانياً : مهارات حل المشكلات الهندسية:

تعتبر الرياضيات واحدة من فروع العلم التي تسمح بطبيعتها التركيبية باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية من المقدمات المعُطاة، وبنيتها الاستدلالية تُعطي المرونة في أسلوب تنظيم محتواها، وهي غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها التلاميذ ليجدوا لكل موقف حلولاً متعددة ومتنوعة جديدة ، و تعلمهم النقد الموضوعي للمواقف سواء كان برهان نظرية هندسية أوحلاً لمسألة رياضية (محبات أبو عميرة ، ٢٠٠٢).

وتمثل الهندسة أحد الفروع الهامة في علم الرياضيات وأحد مكوناته الأساسية وذلك لأنها تزود متعلميها بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية، ويساعد دراستها في توسيع وتنمية أساليب التفكير المنطقي للمواقف والمشكلات، وتساعد على تمثيل وفهم العالم المحيط وتحليل المشكلات وحلها. (فريال عبده أبو ستة ،٢٠٠٥).

مفهوم حل المشكلات:

ويُعرفها (وائل عبد الله، ٢٠٠٤ ، ٢٢٢) بأنها:

هي نشاط عقلي يتضمن الكثير من العمليات العقلية المتداخلة بعضها معرفي وبعضها فوق معرفي ، وهذه العمليات تتطلب وعى التلميذ بمسارات وخطوات تفكيره وكيفية تنظيمها للوصول للحل.

ويُعرفها (رشيد النوري البكر، ٢٠٠٦ ، ٦)بأنها:

نشاط ذهني منظم للتلميذ يبدأ بوجود مشكلة تستحق التفكير والبحث عن أكبر عدد من الفروض

المحتملة وفق خطوات علمية للوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة ،وذلك من خلال ممارسة عدد

من الأنشطة التعليمية التي يمكن أن تسهم في تنمية القدرات الإبداعية لدى المتعلم.

واستخلصت الباحثة التعريف الإجرائى من (عبد الحافظ سلامة،٢٠٠٣، ٨٢) ، (صلاح الخراشي ، ٢٠٠٦) بأنها ، (فريال عبده، ٢٠٠٥) ، (مرفت محمد ، ٢٠٠٨) ، (أحمد محمود عفيفي،٢٠٠٩).

أهداف حل المشكلات الهندسية:

ترى (حنان بنت سالم،٢٠٠٩ ، ٤٤) أن أهداف حل المشكلات تتمثل فيما يلي:

- تحسين مهارة التلاميذ في تنظيم المعلومات وجدولتها والاستفادة منها في الحل.

- تطوير بعض الطرق للاستفادة من التمثيلات الهندسية في إنتاج معلومات حل المشكلة.

- تعويد التلاميذ على إعطاء تقديرات عددية للحل وتحسين مهارة تنظيم المعلومات وجدولتها.

- تطوير المرونة لدى التلاميذ في طريقة المعالجة والشروع في حل المشكلات.

وقد حددت الجمعية الوطنية لمعلمي الرياضيات الأهداف التالية لحل المشكلات

(National Council of Teacher of mathmatics.NCTM,2000) وهي :

-تطوير طرق وأساليب حل المشكلات التي بدونها لا يكتمل التعليم.

- تعليم قراءة الرياضيات ،وتطوير طرق وأساليب التفكير الخلاق.

- معرفة التلاميذ الموهوبين.

- إبداع نماذج لأشكال ثلاثية الأبعاد يدوياً والتوصل إلى تعميمات ذات الصلة بالأشكال. (De temple ,D and Miedema,A,1998).

- توصل التلاميذ لاكتشاف براهين أخرى وعلاقات وتطوير فروض حدسية (Perham,A,Bernedette,H and foustine,I ,1997).

الدراسات السابقة التي تناولت مهارات حل المشكلات :

- دراسة (بريندیت) (Bernadette, 2009) :

والتي هدفت إلى تحديد الصعوبات التي يواجهها تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في حل المشكلات الرياضية اللفظية، وتوصلت الدراسة إلى أن أبرز صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية التي يواجهها التلاميذ هي :ضعف مستوى فهم المقروء، وضعف فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية ، والاعتقادات السلبية عن الرياضيات و إلى أن أبرز الاستراتيجيات التي يمكن أن تساعد في التغلب على هذه الصعوبات هي :المناقشة الجماعية حول استراتيجيات حل المشكلات، والتقييم الذاتي، والاعتماد على الألعاب في تدريس حل المشكلات الرياضية اللفظية، وتحسين المعتقدات عن الرياضيات، واستخدام التمثيلات البيانية للمشكلات الرياضية اللفظية.

- دراسة (باربو) (Barbu, 2010):

والتي هدفت إلى بحث الصعوبات التي يواجهها تلاميذ المرحلة الابتدائية في حل المشكلات

الرياضية اللفظية، وتوصلت الدراسة إلى أن التلاميذ يواجهون صعوبات في حل المشكلات الرياضية اللفظية نتيجة الصياغة اللغوية المعقدة للمشكلات، فضلاً عن ضعف حصيلتهم اللغوية؛ مما يساهم في ضعف مستوى تحصيلهم للرياضيات بنهاية المطاف، وفي ضوء هذه النتائج صمم الباحث برنامج مقترح لعلاج صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى التلاميذ.

- دراسة " فيدي (Fede, 2010) :

والتي هدفت إلى اختبار فاعلية برنامج في تحسين أداء عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في حل المشكلات الرياضية اللفظية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المستخدم في تنمية أداء تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في حل المشكلات الرياضية اللفظية، و إلى وجود فروق دالة بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات البحث والذى نص على ما يلي(ما أسس برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟) قامت الباحثة بما يلي :

أولاً : الإطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث التربوية السابقة:

الإطلاع على الدراسات والمراجع السابقة:

وذلك من أجل الدراسة النظرية الشاملة حول خصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية واستراتيجيات التعلم النشط التي تناسب هذه الخصائص، وكذلك أهداف تدريس الرياضيات بتلك المرحلة ، وكذلك الوصول لصورة للبرنامج المقترح وذلك من خلال إعادة صياغة محتوى الهندسة بالمرحلة الإعدادية (متوسطات المثلث، المثلث المتساوي الساقين، التباين ،المساحات-التشابه

وعكس نظرية فيثاغورث وإقليدس) في ضوء التعلم النشط بما يسهم في تحقيق مهارات حل المشكلات الهندسية والميول نحو الرياضيات وذلك من خلال القيام بالآتي:

أ- تعرف خصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية المتمثلة فيما يلي:

١- يتجاوز التلميذ القدرة على التفكير باستخدام المحسوسات ، ويتجاوزه إلى التفكير الشكلى القائم على استخدام الإفتراضات العقلية ، وتتمثل مظاهر التفكير فى بعض العمليات العقلية مثل (التنبؤ - التصنيف - التحكم فى المتغيرات - تقدير التناسب) (إبراهيم رفعت إبراهيم ،٢٠٠٨).

١- إمتلاك التلاميذ للمهارات العقلية الخاصة بمرحلة العمليات المجردة ، ومهارات التواصل الرياضي والتفكير الرياضي وإجراء عمليات رياضية فى الجبر والهندسة وسائر مكونات الأنشطة الرياضية (وليم تاضروس عبيد ، ٢٠٠٤ ، ٢٥)

٢-لديهم القدرات التفكيرية التي تتضمن الاستدلال والاستنباط (محمود عبد الحليم منسى ، ٢٠٠٨) .

٣- يتعرف الخطوات التي تكون أبعد من تفسير المسألة أي أبعد من المعطيات لكي يحقق حل المسألة.

٤- امتلاك التلاميذ القدرة على استخلاص العلاقات الجديدة منطقياً بناءً على المعلومات والمعارف السابقة (العزب محمد زهران ،٢٠٠٤، ٩:٤٥).

ولذلك فإنه عند التدريس لابد من مراعاة الآتي (فريد أبو زينة ورفاقه ،٢٠٠٣):

١- تقدير الرياضيات وأهميتها، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها.
٢- اكتساب الثقة بالنفس، وتطوير مقدرة الأفراد على فهم المواقف والظروف المحيطة بهم .
٣- القدرة على مواجهة المشكلات وحلها أو التغلب عليها، حيث تقع المسئولية الكبرى على مناهج الرياضيات في تنمية قدرة المتعلمين على حل المشكلات من خلال تقديم مسائل محددة ومتنوعة في موضوعات المنهج المختلفة.

٤- استخدام اللغة الرياضية في التواصل مع الآخرين، حيث يتطلب ذلك تعلم الرموز والإشارات والمصطلحات الرياضية .
٥- يجب أن يُتاح فرصا جيدة للتلاميذ للمشاركة والتفاعل مع المحتوى أو كما يُطلق عليه العمل في الرياضيات.
ب- تعرف أسس بناء البرنامج بوجه عام ، وبرنامج قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات حل المشكلات الهندسية بوجه خاص .
جـ - من الخطوتين أ ، ب تم صياغة أسس برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

وللإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات البحث والذين نص على ما يلي :

١- ما أسس برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

٢- ما صورة برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

٥- قامت الباحثة بما يلي :

٦- ثانيا : تحديد صورة برنامج قائم على التعلم النشط :

٧- الإطلاع على الدراسات والمراجع العربية والأجنبية لتحديد البرنامج

٨- أهداف البرنامج وأساليب تنفيذه وتقويمه.

٩- تحليل محتوي كتاب الهندسة للصف الثاني الإعدادي (متوسطات المثلث، المثلث المتساوي الساقين، التباين ، المساحات، التشابه وعكس نظرية فيثاغورث وإقليدس).

وذلك لأن طبيعة محتوى مادة الرياضيات بالمرحلة الإعدادية يتمثل في احتوائه على كثير من المفاهيم والتعميمات والنظريات التي يمكن معالجتها من خلال برنامج قائم على التعلم النشط لتحقيق مهارات حل المشكلات الهندسية ، وقد تم التحقق من صدق هذا التحليل عن طريق(عرضه على المحكمين لإقرار مدى صلاحيته ،حيث اتفق(٨) من المحكمين من المجموع الكلي(٩) بنسبة ٨٨,٨٩ % وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها ، والتأكد من

ثباته عن طريق (إعادة التحليل مرة أخرى بعد أسبوعين) ،ومن خلال ذلك تم حساب معامل الثبات وذلك بتطبيق معادلة سكوت لتحديد ثبات التحليل .

جدول رقم (١)

نتائج تحليل محتوي كتاب الهندسة بالصف الثاني الإعدادي

المحلل / الجانب التعليمي	المرة الأولى	المرة الثانية	أ%	ب %	أ % – ب %	أ % + ب %	(أ % + ب %) / ٢ / ٢
مفاهيم	٥٧	٥٠	%٣٠	%٢٨,٩٠٢	%١,٠٩٨	٥٨,٩٠٢ %	٨٦٧,٣٦١
تعميمات	٧٠	٦٦	%٣٦,٨٤٢	%٣٨,١٥	-%١,٣٠٨	٧٤,٩٩٢ %	١٤٠٥,٩٥
مهارات	٥٩	٥٤	%٣١,٠٥٣	%٣١,٢١٤	-%٠,١٦١	٦٢,٢٦٧ %	٩٦٩,٢٩٥
تطبيقات حياتية	٤	٣	%٢,١٠٥	%١,٧٣٤	%٠,٣٧١	٣,٨٣٩ %	٣,٦٨٤٥
المجموع	١٩٠	١٧٣	%١٠٠	%١٠٠	٢,٩٣٨	٢٠٠	٣٢٤٦,٢٩

وبتحليل الجدول وتطبيق معادلة سكوت تم التوصل إلى أن معامل الثبات = (٠,٩٦٢٨) ، وهذه النسبة عالية مما يؤدى إلى الثقة في أن التحليل يتميز بدرجة عالية من الثبات .

- تعرف الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات وتتمثل هذه الاتجاهات في الآتي(وليم عبيد،١٩٩٨):

الوعي بثقافة الحاسوب، الحس بالسببية ،الحس العددي ، الحدس المكاني، الحدس بالشكل ، تقديم المحتوى في شكل مديولات تعليمية ، الإحصاء والاحتمال،الحس بمفهوم النهاية ، دراسة الدالة والمعادلة ،البحث عن الحل الأمثل ، الاهتمام بلغة المجموعات ، تنويع المواد التعليمية بحيث لاتقتصر على الكتاب التقليدي ، تعرف خصائص ومستويات التلاميذ.

ومما سبق أمكن التخطيط للبرنامج وتحديد ما يتضمنه من العناصر التالية:

ثالثاً : صياغة برنامج قائم على التعلم النشط وذلك وفقا لما يأتي:

أ-صياغة محتوى كتاب الهندسة والذي يتضمن وحدات (متوسطات المثلث، المثلث المتساوي الساقين ، التباين ،المساحات،التشابه وعكس

نظرية فيثاغورث وإقليدس)بالصف الثاني الإعدادي وفقا لبرنامج قائم على التعلم النشط وعرضه على محكمين لإقرار مدى صلاحيته للتطبيق، وقد أشار معظم المحكمين إلى ملائمة البرنامج للتطبيق على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ب- تطبيق بعض دروس البرنامج على عينه استطلاعية من التلاميذ لتلافي الأخطاء أثناء التطبيق وبذلك يكون قد تم الإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات البحث والخاص بما صورة برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نص على:

- ما فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

قامت الباحثة بما يلي:

رابعاً : إعداد أدوات البحث ، وتتمثل في الآتي:

١- اختبار حل المشكلات الهندسية (من إعداد الباحثة).

١- إعداد اختبار حل المشكلات الهندسية :

أ - تحديد الهدف من الاختبار : كان الهدف من الاختبار هو قياس مستوى تلاميذ

الصف الثاني الإعدادي في مهارات حل المشكلات الهندسية.

ب -تحديد أبعاد الاختبار : تكون الاختبار من أربعة أنواع من مهارات حل المشكلات الهندسية وهى كالآتي:

- فهم المشكلة .
- وضع خطة للحل.
- تنفيذ خطة الحل .
- التأكد من صحة الحل .

جدول (٢)

أبعاد اختبار مهارات حل المشكلات الهندسية والمفردات التي تقيس كل بُعد

الأبعاد	أرقام المفردات	المجموع
١- فهم المشكلة	(١)،(٢) ،(٥) ،(٧)،(٩)،(١٠)، (١٧)،(١٨)،(١٩)،(٢١)،(٢٣)،(٢٥).	١٢
٢- وضع خطة للحل	(٣)،(٤)،(٦) ،(٨) ،(٢٠)،(٢٢)،(٢٤)،(٢٦).	٨
٣- تنفيذ خطة الحل	(١١)،(١٢)،(١٣)،(١٤)،(٢٧)،(٢٨).	٦
٤- التأكد من صحة الحل	(١٥)،(١٦)،(٢٩)،(٣٠).	٤
المجموع		٣٠

جـ - تحديد نوع مفردات الاختبار : (الاختيار من متعدد ،المقال، تصويب الخطأ) بحيث تقيس مهارات حل المشكلات الهندسية المتضمنة بها.

د- تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع والمتضمنة في الاختبار.

هـ - إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات حل المشكلات الهندسية.

و -صياغة مفردات الاختبار:

- الاختيار من متعدد: تم صياغة مقدمة يليها عدد من البدائل، وعلى التلميذ اختيار البديل المناسب.

- المقال : يشمل أسئلة يُطلب من التلميذ الإجابة عنها بكتابة البرهان، وقد يكون هناك أكثر من طريقة للحل.

- تصويب الخطأ : تم صياغة برهان به خطأ أو أكثر وعلى التلميذ تصويبه.
ز- صياغة تعليمات الاختبار : وذلك ليهتدي بها التلاميذ عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وقد راعت الباحثة في صياغة تعليمات الاختبار السهولة والوضوح والملائمة لمستوى التلاميذ.

ح - الصورة الأولية للاختبار : تم تصميم الصورة المبدئية للاختبار بحيث صيغت بعض المفردات في صورة (الاختيار من متعدد، المقال ، تصويب الخطأ) ، وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (٥٠) مفردة بواقع (١٢) مفردة للمهارة الأولى ،(٨) مفردات للمهارة الثانية ،(١٨) مفردات للمهارة الثالثة ،(١٢) مفردات للمهارة الرابعة ، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٥٠) درجة.

ط - صلاحية الصورة الأولية للاختبار: وذلك من خلال عرض الصورة الأولية للاختبار على عينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض معلمي الرياضيات في الميدان ، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات الاختبار وملاءمتها للمهارات التي تُعبر عنها عُدل الاختبار فأصبح في صورته النهائية مكونا من) (٣٠) مفردة .

ى - التجربة الاستطلاعية للاختبار: بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تضمنت (٨٠) تلميذة بالصف الثاني الإعدادي بإدارة المنصورة التعليمية بمحافظة الدقهلية للعام الدراسي٢٠١٣/٢٠١٤ م بخلاف عينة البحث وذلك بهدف :

_تحديد الزمن المناسب للاختبار.

_حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة.

_تحديد معامل تمييز المفردات.

_حساب صدق الاختبار.

_حساب معامل ثبات الاختبار.

_تم تحديد الزمن المناسب للاختبار وقد بلغ متوسط هذه الأزمنة ساعة ونصف.

_حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة باستخدام برنامج spss:

وكذلك حساب معامل السهولة والصعوبة المصححة من أثر التخمين .

- حساب معامل تمييز لكل مفردة .

_حساب صدق الاختبار :تم حساب صدق الاختبار عن طريق الصدق المنطقي وهو اتفاق معظم المحكمين على صلاحية الاختبار التطبيقي ،وتمثيل الاختبار للمجال الذي يقيسه، حيث اتفق (٧) من المجموع الكلى بنسبة (٨٨%) وهى نسبة اتفاق موثوق بها .

وتم حساب صدق الاختبار أيضا عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلي للمفردات ويتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية

للاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون،وبذلك تأكد للباحثة صدق الاختبار وصلاحيته لقياس ما وُضع لقياسه.

ـ حساب ثبات الاختبار : وتم حساب الثبات باستخدام برنامجspss بطريقة التجزئة النصفية حيث بلغ معامل الثبات(٧٣, ٠) وهو معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق به .

ك- الصورة النهائية للاختبار : تكون الاختبار في صورته النهائية من (٣٠) مفردة موزعة على أبعاد الاختبار، حيث يتضمن الاختبار (١٢) مفردة لقياس مهارة فهم المشكلة، (٨) مفردات لقياس مهارة وضع خطة للحل ،(١٨) مفردات لقياس مهارة تنفيذ خطة الحل ،(١٢) مفردات لقياس مهارة التأكد من صحة الحل ، وبذلك أصبح الاختبار صالحا للتطبيق على عينة البحث.

ل- نظام تقدير درجات الاختبار : وضع درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة (الاختيار من متعدد، المقال ، تصويب الخطأ) لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (٥٠) درجة.

خامساً : تحديد مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال تطبيق تجربة البحث والتي تتضح من خلال ما يلي:

١ - التصميم التجريبي وعينة البحث: استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بواقع فصل لكل مجموعة ، إحداهما تجريبية وتكونت من (٤٠) تلميذة درست وحدات (متوسطات المثلث، المثلث المتساوي الساقين، التباين، المساحات، التشابه ونظرية فيثاغورث وإقليدس) باستراتيجيات التعلم النشط، والمجموعة الثانية ضابطة قوامها (٤٠) تلميذة درست الوحدات بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس ليبلغ إجمالي العينة(٨٠) تلميذة ، وتم استبعاد التلاميذ الباقين للإعادة غير المنتظمين خلال التجربة ليصبح إجمالي عينة البحث (٨٠) تلميذة بواقع (٤٠) تلميذة للمجموعة التجريبية، (٤٠) وتلميذة للمجموعة الضابطة.

جدول (٣)
عينة البحث

اسم المدرسة	الفصل	المجموعة	العدد
معهد فتيات برق العز الإعدادي / الثانوي .	١/ ٢	تجريبية	٤٠
	٢ / ٢	ضابطة	٤٠
المجموعة	فصلان	مجموعتان	٨٠

٢ -التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث.
وقد تم التحقق من تكافؤ تلميذات المجموعتين في بعض المتغيرات الآتية:
أ - التحصيل الرياضي السابق. ب- العمر الزمني.
جـ - المستوى الاجتماعي والاقتصادي . د - المعلم القائم بالتدريس.
أ- تم حساب المتوسط والانحراف المعياري للتحصيل الرياضي السابق لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي للمجموعتين التجريبية والضابطة .

جدول (٤)
نتائج التحصيل الرياضي السابق لمجموعتي البحث

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٠	٤٢,٤٥	٦,٧٣	٠,١٥٦	غير دالة
الضابطة	٤٠	٤٢,٢	٧,٤٥		

ب _من ناحية العمر الزمني = فقد كانت أعمار التلاميذ تتراوح بين (١٣,٤) سنة .

جدول (٥)
الفروق بين أعمار تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في العمر الزمني

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٠	١٣,٣٩٥	٠,٢٤٧٨	٠,٩٩٤	غير دالة
الضابطة	٤٠	١٣,٣٤١	٠,٢٣١٩		

من جدول (٥) يتبين أن هذه الفروق ليست دالة إحصائيا.

جـ - من ناحية المستوى الاجتماعي والاقتصادي : فقد كانت عينة البحث تنتمي إلى مدينة واحدة مما يشير إلى أن المستوى الاجتماعي والاقتصادي متقاربان وكذلك تشابه في الخبرات التعليمية السابقة.

د - من ناحية القائم بالتدريس فقد قامت الباحثة بالتدريس للفصلين.

تطبيق اختبار حل المشكلات الهندسية قبليا على تلميذات المجموعتين التجريبية التي تدرس وفقا لبرنامج قائم على إستراتيجيات التعلم النشط والضابطة التي تدرس وفقا للطريقة المعتادة .

جدول(٦)

الفروق بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المشكلات الهندسية .

المهارة / المجموعة		فهم المشكلة	وضع خطة للحل	تنفيذ خطة الحل	التأكد من صحة الحل	ككل
التجريبية	م	٢,٤٧٥	١,٩٢٥	١,٢٥	٠,٩٢٥	٦,٥٥
	ع	٢,٠٣٨	١,٦٢٣	٠,٩٨١	٠,٨٢٩	٤,١٠
قيمة ت		١,٠٥٩	١,٥٠	١,١٦٩	١,٢٦٣	١,٦٣٠
مستوى الدلالة		غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة
الضابطة	م	١,٩٧٥	١,٤	١	٠,٦٧٥	٥,٠٥
	ع	٢,١٣٠	١,٤٦٤	٠,٩٠٦	٠,٩١٧	٤,٠٢٥

من جدول (٦) يتبين أن هذه الفروق ليست دالة إحصائياً.

١ - التدريس للمجموعة التجريبية باستراتيجيات التعلم النشط والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

٢- تطبيق اختبار (حل المشكلات الهندسية) بعدياً على مجموعتي البحث.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات البحث ويتم ذلك من خلال الآتي:

أولاً :نتائج اختبار حل المشكلات الهندسية :

١- اختبار صحة الفرض الأول : لاختبار صحة الفرض الأول والذي نص على أنه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ".

قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية باستخدام برنامج spss لجدول .

جدول(٧)

الفروق بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار حل المشكلات الهندسية .

المهارة / المجموعة		فهم المشكلة	وضع خطة للحل	تنفيذ خطة الحل	التأكد من صحة الحل	ككل
التجريبية	م	١١,٥	٧,٥٢٥	١٧,٧	١١,٧٥	٤٨,٤٧٥
	ع	٠,٧٥١	٠,٦٤٠	٠,٥١٦٤	٠,٥٤٣	١,٢٦٠٥
قيمة ت		٢٨,٠٥٢	٢٠,٤٧٧	٢٧,٨٦٩	٢٠,٠٩٧٩	٣٦,٦٥١
مستوى الدلالة		دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)
الضابطة	م	٣,٨٧٥	٢,٦٢٥	٤,٦٥	٣,٧٥	١٤,٨٧٥
	ع	١,٥٢٢٣	١,٣٥٢٨	٢,٨٧٨٣	٢,٤٢٥٨	٥,٥٨٤٧

وبتحليل جدول (٧) يتضح وجود فروق ذات دلالة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الهندسية لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة التجريبية عند مستوى (٠,٠١)، ومن ذلك يُقبل الفرض الأول من فروض البحث والذي نص على **أنه"**: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي

درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وتتفق هذه الفروق ع دراسة كل من:

(Scott, Sophia; Koch, Doug, 2010,16 :23)., (Dixon, Raymond A.; Johnson, Scott D., 2012,73:89). (Brown, Pamela; Borrego, Maura , 2013,41:54).

وترجع الباحثة ذلك التحسن لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في حل المشكلات الهندسية إلى التنوع في استراتجيات التعلم النشط والتي ساعدت التلاميذ على أن يجد كل منهم الإستراتيجية التي تناسبه وهذا ساعدهم على زيادة القدرة على حل المشكلات الهندسية بعيدا عن الحفظ والاستظهار، كما ساعدت على زيادة نشاطهم وإيجابيتهم بشكل أفضل ، وكل هذا لم يكن متوافراً لدى تلاميذ المجموعة الضابطة الذين كانوا يدرسون نفس المحتوى ولكن دون استراتجيات التعلم النشط مما أدى إلى انخفاض مستواهم في الأداء على هذا الاختبار في التطبيق البعدي.

ب ـ اختبار صحة الفرض الثاني : لاختبار صحة الفرض الثاني والذي نص على أنه": يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي. "

جدول(٨)
الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لاختبار حل المشكلات الهندسية

المجموعة / المهارة		فهم المشكلة	وضع خطة للحل	تنفيذ خطة الحل	التأكد من صحة الحل	ككل
البعدى	م	١١,٥	٧,٥٢٥	١٧,٧	١١,٧٥	٤٨,٤٧٥
	ع	٠,٧٥١	٠,٦٤٠	٠,٥١٦٤	٠,٥٤٣	١,٢٦٠٥٩
متوسط الفروق		٩,٠٧٥	٥,٥٧٥	١٦,٤٥	١٠,٧٧٥	٤١,٩٢٥
الانحراف المعياري لمتوسط الفروق		٢,٢٤٦٢	١,٨٧٩٥	٠,٩٨٥٨	٠,٨٦١٩	٤,٣٥٢٣
قيمة ت		٢٥,٩٤٩٣	٢٠,٠٤٥٥	٩٢,٦٦٥	٦٨,٢١٥٧	٦١,٠٣٨٩
مستوى الدلالة		دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)	دالة عند (٠,٠١)
القبلي	م	٢,٤٧٥	١,٩٢٥	١,٢٥	٠,٩٢٥	٦,٥٥
	ع	٢,٠٣٨	١,٦٢٣	٠,٩٨١	٠,٨٢٩	٤,١٠
حجم تأثير البرنامج η^2 =		٠,٩٤٥٣	٠,٩١١٥	٠,٩٩٥٥	٠,٩٩١٧	٠,٩٨٩٦

وبتحليل جدول (٨) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار حل المشكلات الهندسية في التطبيق ذات المتوسط الأعلى وهو التطبيق البعدي، وعلى هذا يُقبل الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه": يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس ببرنامج قائم على التعلم النشط في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح التطبيق البعدي. "

وتتفق هذه النتائج مع دراسة: -(Werner, Linda; Denning, Jill,2009,2:17), (Mentzer, Nathan; Becker, Kurt

,2009,29:49), (Dixon, Raymond A.; Brown, Ryan A.,2012,90:112).

وترجع الباحثة ذلك إلى التنوع في استخدام استراتيجيات التعلم النشط المتضمنة بالبرنامج والتي كانت مناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية وساعدت التلاميذ على أن يجد كل منهم الإستراتيجية التي تناسبه وساعدتهم على التعاون معا لحل المشكلات الهندسية بشكل فردى وفي أزواج وساعدتهم على زيادة الفهم لمحتوى المادة بعيدا عن الحفظ والاستظهار ومحفزة لهم لتنمية مهارات حل مشكلاتهم الهندسية (فهم المشكلة ، وضع خطة للحل ، تنفيذ خطة الحل ، التأكد من صحة الحل)مما أدى إلى إيجابيتهم وزيادة نشاطهم مقارنة بدراستهم القبلية.

ثانياً: تحديد مدى فاعلية البرنامج القائم على التعلم النشط :

١ - اختبار صحة الفرض الخامس : لاختبار صحة الفرض الخامس والذي نص على أنه": يوجد فاعلية لبرنامج قائم على التعلم النشط في تنمية حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية " .

ولتحديد مدى فاعلية البرنامج استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلانك .

جدول (٩)
مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية حل المشكلات الهندسية لتلاميذ المجموعة التجريبية

زمن التطبيق	البعدي		القبلي		نسبة الكسب المعدلة
المهارة	المتوسط	الدرجة العظمى للاختبار	المتوسط	الدرجة العظمى للاختبار	
فهم المشكلة	١١,٥	١٢	٢,٤٧٥	١٢	١,٦٩٩٦
وضع خطة للحل	٧,٥٢٥	٨	١,٩٢٥	٨	١,٦٢٢
تنفيذ خطة الحل	١٧,٧	١٨	١,٢٥	١٨	١,٨٩٥٩
التأكد من صحة الحل	١١,٧٥	١٢	٠,٩٢٥	١٢٤	١,٨٧٩٥
ككل	٤٨,٤٧٥	٥٠	٦,٥٥	٥٠	١,٨٠٣٤

من جدول (٩) يتضح أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها البرنامج القائم على التعلم النشط تساوي(١,٦٤٧) ،وهى نسبة كسب لاتقل عن(١,٢) وهو الحد الفاصل الذي حدده بلاك لكي يكون هناك فاعلية للبرنامج في تنمية حل المشكلات الهندسية مما يؤكد صحة الفرض ، ومن ذلك يُقبل الفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على أنه": يوجد فاعلية لبرنامج قائم على التعلم النشط في تنمية حل المشكلات الهندسية ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية " .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من :

(Dixon, Raymond A.; Brown, Ryan A.,2012,2 :17), (Brown, Pamela; Borrego, Maura,2013,41:54), (Darner, Rebekka,2014,21:39).

وترجع الباحثة ذلك إلى أن البرنامج كان مناسباً لمستوى تلاميذ المرحلة الإعدادية ومحفزا لهم على التعلم ، كما أن البرنامج جعل التلاميذ يمارسون التعلم في مواقف غير تقليدية مما جعلهم يجيبون خلال عملية التعلم ،كما أنهم مارسوا ذلك التعلم في وقت مناسب وكاف وبطريقة مناسبة ، وهذا كله أدى إلى زيادة تحصيلهم الرياضي ومهاراتهم في حل المشكلات الهندسية وهذا لم يكن متاحا لهم في ظل التعليم التقليدي مما أدى إلى ظهور فاعلية استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لديهم بعد دراسة البرنامج، وهذا ما جعل تلاميذ المجموعة التجريبية تتفوق في التطبيق البعدى عنه في التطبيق القبلي.

ثالثاً: توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي توصى الباحثة بما يلي:

١ - عدم الحكم على التلميذ في ضوء مستواه التحصيلي فقط.

٢ - إتاحة برامج تعليمية قائمة على التعلم النشط تتناسب وتتوافق مع المواقف التعليمية التي يمر بها التلميذ.

٣ - عدم الاقتصار في عملية التعلم الدراسي على الفصل الدراسي كبيئة للتعلم ،ولكن إتاحة أماكن أخرى مثل الفناء وحديقة المدرسة والمشاركة في الرحلات والمكتبة وحجرة الكمبيوتر.

٤ - توفير بيئة تعليمية تتفهم البرنامج القائم على التعلم النشط وتساهم في توفير جو مناسب لتنفيذه.

٥ - توفير مصادر متعددة للتعلم مثل الإنترنت ،المجلات ، الصحف (الجرائد اليومية)بالإضافة إلى الكتب المدرسية.

٦ - تخصيص مساحة أكبر لتنفيذ البرنامج وذلك لأن لها دورا هاما في عملية التعلم .

٧ - الاهتمام بمهارات حل المشكلات الهندسية لدى المتعلم وذلك لأنها ضرورية للتلميذ.

٨ - الاهتمام بالدقة في اكتساب مهارات حل المشكلات الهندسية لأنها من المهارات الساسية في تعلم الرياضيات.

٩ - إعداد معلم لديه قدرات على استخدام استراتيجيات التعلم النشط من حيث الإعداد لبيئة الفصل أو تفهم التلاميذ .

١٠- تدريب المعلمين على استخدام طرق واستراتيجيات ومداخل جديدة في التدريس للرياضيات.

خامساً : مقترحات البحث:

١ - إجراء دراسة مماثلة في فروع الرياضيات الأخرى أو على مراحل دراسية أخرى.

٢ - دراسة مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد والإبداعي في مادة الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣ - دراسة بناء برنامج قائم على التعلم النشط للتلاميذ الموهوبين بالمرحلة الإعدادية.

٤ دراسة مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في علاج صعوبات تعلم تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الهندسة.

٥ - دراسة مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية الذكاءات المتعددة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الهندسة.

٦ - دراسة مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية ما وراء المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الهندسة.

٧- دراسة مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تصويب التصورات الخاطئة في البرهان الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الهندسة.

المراجع:

(١) أحمد حسين اللقاني وعلي أحمد الجمل (٢٠٠٣م): معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس،ط٣،عالم الكتب،ص١٢٠.

(٢) أحمد اللقانى(٢٠٠٧م):أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية،عمان مكتبة دار الثقافة ،ص١٢٤.

(٣) أحمد محمود أحمد عفيفي(٢٠٠٩م):أثر دراسة استخدام استراتجيات التعلم التعاوني في حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية،جامعة بنها،المجلد الثاني عشر،يناير.

(٤) أحمد عنيزان الرشيدي(٢٠١٢م):فاعلية تدريس اللغة العربية بأسلوب الحوار في تحصيل طلبة الصف التاسع وتفكيرهم الاستقرائي بدولة الكويت،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية العلوم التربوية ،جامعة الشرق الوسط.

(٥) أشرف أنور جرجس(٢٠٠٧م):"قناوت التعلم المتنوعة"،مجلة المعلم http://www.almulem.net/index.hotmail

(٦) آنية ماهر احمد هزيم(٢٠١١م): أثر استخدام إستراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلية،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية الدراسات العليا ،جامعة النجاح الوطنية،نابلس،فلسطين.

(٧) إبراهيم أحمد السيد عطية(١٩٩٤م): علاقة الألعاب التعليمية بالتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ،مجلة كلية التربية،جامعة الزقازيق , سبتمبر،ص٢٤٤.

(٨) إبراهيم رفعت إبراهيم (٢٠٠٨م): فاعلية نموذج إسراع النمو المعرفى فى تنمية مهارات التواصل الرياضى والتفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات كلية التربية ، جامعة بنها، مكتبة المجلد الحادى عشر ، أغسطس .

(٩) إسماعيل محمد الأمين (٢٠٠١م) : طرق تدريس الرياضيات ، نظريات وتطبيقات ، الطبعة الأولى ، القاهرة : دار الفكر العربي .

(١٠) إيمان الخفاف"(٢٠١٠م):إستراتيجيتين تعليم حديثة " عمان:دار المنهاج للنشر والتوزيع،ص٢٨٩.

(١١) العزب محمد زهران (٢٠٠٤م): فاعلية استخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة فى تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد السابع العدد ، الأول ، يوليو ،٩:٤٥.

(١٢) توفيق أحمد مرعي و محمد محمود الحيلة(٢٠٠٧م): طرائق التدريس العامة ،ط 3،عمان، دار المسيرة.

(١٣) ثامر بن حمد بن سعد المليحي السبيعى(٢٠١٠م) ":فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم النشط (التعليم باللعب)في إكساب بعض مهارات عد الأرقام في مادة الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية "دراسة ماجستير غير منشورة، المملكة العربية السعودية،جامعة أم القرى.

(١٤) جودت أحمد سعادة ورفاقة(٢٠٠٦م): التعلم النشط بين النظرية التطبيق ، عمان ، دار الشروق.

(١٥) جوزيف نوفاك وبوب جووين (١٩٩٥م): تعلم كيف تتعلم. ترجمة:أحمد عصام الصفدي و إبراهيم محمد الشافعي ، عمادة شؤون المكتبات. جامعة الملك سعود : الرياض ،ص١٩.

(١٦) حسام الدين حسن عبد الحميد (٢٠٠٠م): أثر استخدام الألعاب على كل من تعلم المفاهيم و الاتجاه نحو المادة الدراسية لدى تلاميذ الصف الخامس " ,الابتدائي المتأخرين دراسياً في مادة الدراسات الاجتماعية،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد،٦٦،ص٤٧.

(١٧) حسن زيتون و كمال زيتون (١٩٩٢م): البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي ، الطبعة الأولى ، الإسكندرية.

(١٨) حسن حسين زيتون (٢٠٠١م):مهارات التدريس ،عالم الكتب، ص ص ٥٧٥-٥٧٧.

(١٩) حسن حسين زيتون (٢٠٠٣م): استراتيجية التدريس،رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم،عالم الكتب.

(٢٠) حمام سليم وعساف سميح (٢٠٠٦م):الطريقة العلمية في حل المسائل الرياضية" www.schoolarabia.net

(٢١) حنان بنت سالم آل عامر(٢٠٠٩م):نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريزTRIZ،جامعة حائل ،ط١، عمَان ، المملكة الأردنية الهاشمية ،داردييونو ،ص٤٤.

(٢٢) خليل رضوان وعبد الرازق سويلم الخليلى(١٩٩٧م):أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ

الصف الثاني الإعدادي،مجلة البحث في التربية علم النفس،كلية التربية ،جامعة المنيا،المجلد الخامس عشر،العدد الثاني ،أكتوبر،ص ص ١٠٧-١٣٣.

(٢٣) دافيد كافالو(٢٠٠٤م): التعلم النشط – ماهو التعلم الفعال؟ دراسة في (فيلاهرموزا- فاياسكو،المكسيك)، مقال على الانترنت

(٢٤) رضا مسعد السعيد عصر(٢٠٠١م): فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية،جامعة الزقازيق، المجلد الرابع، أبريل ، ص ص ٨٣- ١١٣.

(٢٥) رشيد النورى بكر(٢٠٠٦م):أثر أسلوب حل المشكلات في تنمية القدرات الإبداعية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ،قسم التربية،كلية العلوم الاجتماعية، ص٦.

(٢٦) رشيد البكر(٢٠٠٧م):" تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات"، دار الفكر، عمان،الأردن،ص١٢٠.

(٢٧) رضا مسعد السعيد عصر (٢٠٠٢ م):اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس، جامعة المنوفية : كلية التربية.

(٢٨) رضا مسعد السعيد عصر (٢٠٠٦م): الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، كلية التربية ،شبين الكوم.

(٢٩) رفعت محمد المليجي(٢٠٠٦م):طرق تعليم الرياضيات(النظرية والتطبيق)،الرياض،مكتبة الرشد،ص ص١٢٤ -١٢٥.

(٣٠) سعيد جابر المنوفي(١٩٩٧م):التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، مكة المكرمة،السعودية ،المكتبة الفيصلية.

(٣١) سلوى محمد عزازي(٢٠٠٧م):التعلم النشط بين النظرية والتطبيق " نقلا عن موقع http://www.jewar.com

(٣٢) سامي ملحم(٢٠٠٢م) :استخدام اللعب في تعليم المناهج العلمية و المعلومات في مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي ."مجلة جامعة الملك سعود،ص٧٣١.

(٣٣) صباح محمود وإبراهيم القاعود و محمد أحمد عقلة المؤمني(٢٠٠٢م): طرائق تدريس الجغرافيا ،عمان ، دار الأمل.

(٣٤) صفاء احمد محمد(٢٠٠٩ب): التعلم بالاكتشاف والمفاهيم العلمية في رياض الاطفال،ط١، عالم الكتاب.

(٣٥) صلاح الدين حسين الشريف(٢٠٠٠م):"مدى فاعلية استراتيجيات التعلم التعاوني في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتقدير الذات , " مجلة كلية التربية بأسيوط, المجلد السادس عشر ,العدد الأول، جامعة أسيوط،ص٣٤٨.

(٣٦) صلاح عبد السميع محمد احمد(٢٠٠٥م): فعالية استخدام استراتيجيه الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات القراءة الصامتة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

(٣٧) صلاح عبد السلام محمد الخراشي(٢٠٠٦م): تعليم الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات،برنامج تدريبي لمعلمي المرحلة الإعدادية، برنامج تطوير التعليم،قسم جودة التعليم،التنمية المهنية للمعلمين.

(٣٨) عبد المعطي السميري(٢٠٠٦م):" أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي بين طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسلامية غزة،ص٣.

(٣٩) عبد الهادي عبد الله أحمد (٢٠٠٧ م):فاعلية تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الاقتصاد على التحصيل والاتجاه نحو دراسة الاقتصاد لدى طلاب المرحلة الثانوية بسلطنة عمان"، التدريس ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ،العدد ١٢٠.

(٤٠) عبد الرحمن الهاشمي ،فائزة العزاوي(٢٠٠٧م): المنهج والاقتصاد المعرفي ، عمان : دار المسيرة,ص١٥٢.

(٤١) عبد الله سعيد الحسين(٢٠٠٧م):" شرح كامل لطريقة التعلم النشط," نقلاً عن موقع http://www.aloyun.com

(٤٢) عبد الحافظ سلامة (٢٠٠٣م):أساليب تدريس العلوم والرياضيات "الطبعة الأولى ,عمان :دار اليازوري، ص٨٢.

(٤٣) على منير الحصرى ويوسف العنيزي(٢٠٠٤م): طرق التدريس العامة، الكويت ،مكتبة الفلاح،ص ١٦٤.

(٤٤) علاء الدين سعد متولي(٢٠٠٥م) : فعالية استخدام الأمثلة المضادة في تصويب الخطأ لبعض المفاهيم والتعميمات لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الخامس ، نادي أعضاء هيئة التدريس ، كلية التربية ، جامعة بنها، ٢٠- ٢١ يوليو.

(٤٥) عبد اللطيف حسين فرج(٢٠٠٩م): طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين ، ط 2 ، عمان ، دار المسيرة.

(٤٦) عصام روفائيل ومحمد أحمد يوسف (٢٠٠١م) :تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، مكتبة الأنجلو المصرية.

(٤٧) فريد أبو زينة ورفاقه (٢٠٠٣م): مناهج وطرق تدريس الرياضيات، الجامعة العربية المفتوحة.

(٤٨) فايز مراد مينا(٢٠٠٤م):تطوير تعليم الرياضيات في مجتمع المعرفة،المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات(رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة)،٧-٨ يوليو،ص٤٩.

(٤٩) فاطمة خلف الله عمير الزايدي(٢٠١٠م):" اثر التعلم النشط في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

(٥٠) فتحية اللولو و إحسان الأغا (٢٠٠٨ م) :تدريس العلوم في التعليم العام ، ط ٢ ،غزة: مطبوعات الجامعة الإسلامية.

(٥١) فريد كامل أبو زينة،وعبد الله يوسف عياينه (٢٠٠٧م):مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى ،عمان :دار المسيرة للنشر والتوزيع .

(٥٢) فريد كامل أبو زينة ،عبد الله يوسف عباينة (٢٠٠٧م):مناهج تدريس الرياضيات المعاصرة في المرحلة الابتدائية،ط٣،الكويت :دار القلم.

(٥٣) فريال عبده أبو ستة(٢٠٠٥م):فعالية استخدام استراتيجيه التعلم التعاوني في تنمية مهارة حل المشكلات الهندسية غير النمطية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،المؤتمر العلمي الخامس،كلية التربية ،جامعة الزقازيق،٢٠-٢١يوليو.

(٥٤) لمياء شعبان أحمد أبو زيد(٢٠٠٣م):برنامج مقترح لتصويب التصورات الخطأ لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي وفقا للمدخل البنائي الواقعي وتعديل اتجاهات طالبات شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية بسوهاج نحوها،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،العدد(٩٠)،نوفمبر،ص ص ١٧٧-٢٢٧.

(٥٥) كريمان بدير(٢٠٠٨ م) :التعلم النشط، الأردن :دار المسيرة.

(٥٦) كوثر كوجك(٢٠٠٨م):"تنويع التدريس في الفصل,دليل المعلم لتحسين طرق التعليم و التعلم في مدارس الوطن العربي"اليونسكو: بيروت.

(٥٧) مجدي عزيز إبراهيم(٢٠٠٧م): التفكير من خلال استراتيجيات التعليم بالاكتشاف ، سلسلة التفكير والتعليم والتعلم، ط ١ ، عالم الكتب.

(٥٨) كمال حسن زيتون(٢٠٠٣م):التدريس-رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم،عالم الكتب.

(٥٩) *كمال إسماعيل غفور*(٢٠١٢م): الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الرياضية للصف الثالث إعداد المعلمين والمعلمات من وجهة نظر الطلبة،العدد٤٨،مجلة الفتح،ص٣١٨.

(٦٠) مرفت محمد كمال محمد(٢٠٠٨م):أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،كلية التربية،جامعة الزقازيق،المجلد الحادي عشر،يناير.

(٦١) معمر الفرا (٢٠٠٢م): أثر تدريس الكيمياء بالخرائط المعرفية على تقويم الأخطاء المفاهيمية وخفض قلق الاختبار لدى تلاميذ الصف التاس ع، رسالة ماجستير غير منشور ة، البرنامج المشترك " جامعة الأقصى و جامعة عين شمس، كلية التربية.

(٦٢) محبات أبو عميرة (٢٠٠٢م) :الإبداع في تعلم الرياضيات ،مكتبة الدار العربية للكتاب، جامعة عين شمس ،القاهرة.

(٦٣) محمد أمين المفتي(٢٠٠٠): فرق التفكير وحل المشكلات العالمية،ورقة عمل مُقدمة إلى المؤتمر الثاني عشر،مناهج التعليم وتنمية التفكير،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية،جامعة عين شمس، ص ص ٤٩-٥٣.

(٦٤) محمد محمود الحيلة (٢٠٠٠م):تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق،عمان ، دار المسيرة ، الطبعة الأولى ،ص٣٦٢ .

(٦٥) محمد إسماعيل عبد المقصود(٢٠٠١م): تدريس الدراسات الاجتماعية، الكويت ،مكتبة الفلاح ، ص ص ١٨٧- ١٨٨.

(٦٦) محمود عبد الحليم منسى (٢٠٠٨م): الإبداع والموهبة فى التعليم العام، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

(٦٧) محسن علي عطية (٢٠٠٩) :المناهج الحديثة وطرائق تدريسها ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن،ص٤٤٧.

(٦٨) محمد بن عبد الله بن عثمان النذير(٢٠٠٩م): تحليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية والأغلاط الرياضية أثناء الحل والسمات الجرافولوجية لدى طلاب تخصص الرياضيات بكليات المعلمين،الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،كلية التربية ،جامعة الزقازيق،المجلد الثاني عشر ،مارس،ص١٩.

(٦٩) محمد هندى (٢٠٠٢م): " أثر تنوع استخدام استراتيجيات بعض استراتيجيات التعلم النشط في تعليم وحدة بمقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات و الاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ابريل، العدد٧٩،ص١٨٥.

(٧٠) محمود محمد الحيلى(٢٠٠١م): تكنولوجيا التعليم بين القول والممارسة، ط١،عمان ، دار المسيرة.

(٧١) محمود إسماعيل،محمد فريد (١٩٩٩م):"مسرح الطفل فنونه و تطبيقاته"، شركة الجامعي للطباعة،ص١٦١.

(٧٢) محمود أحمد نصر محمود (٢٠٠٦م): أثر استخدام بعض إستراتيجيات التعلم النشط مصحوباً بالعروض التقديمية علي اكتساب المهارات الرياضية المرتبطة بالكسور لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، مجلة التربية،كلية التربية ،جامعة الأزهر،العدد(١٢٩)الجزء الرابع،يونيو.

(٧٣) محمود أحمد نصر محمود (٢٠٠٩م): فاعلية التعلم بالخبرة وفق نموذج كولب في تنمية مهارات التخطيط لتدريس الرياضيات علي ضوء الدمج بين التقويم الشامل والتعلم النشط لدى الطلاب المعلمين بشعبة التعلم الابتدائي بكلية التربية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،المؤتمر العلمي التاسع،دار الضيافة،جامعة عين شمس،٤-٥أغسطس.

(٧٤) محمود سالم المهدي(٢٠٠١م): أثر إستراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي " ، مجلة التربية العلمية، المجلد الرابع ،ص١٢٠، العدد الثاني، يونيو.

(٧٥) منى عبد الهادي سعودى(١٩٩٨م): فعالية استخدام نموذج العلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي،المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العملية:إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين،(٢٣-٢٦)يوليو،المجلد الثاني،ص ص٧٦٩-٨٢٣.

(٧٦) ميرفت أسامة يحيى(٢٠٠٩م): فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم النشط (التعليم التعاوني)في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم ," رسالة ماجستير غير منشورة ,فلسطين : جامعة بير زيت.

(٧٧) منى إبراهيم البودي (٢٠٠٣م): الحوار فنياته واستراتيجياته وأساليب تعليمه، الطبعة الأولى، مكتبة وهبه.

(٧٨) منذر مبدر عبد الكريم، محمد إبراهيم عاشور، كامل كريم(٢٠١١م): فاعلية تطبيق إستراتيجيات التدريس من وجهة نظر الطلبة،مجلة الفتح،العدد٤٧،ص٣٩٤.

(٧٩) مها حلس(٢٠٠٣م): ""تأثير أسلوب الخبرة الدرامية في تحسين مستوى الكتابة الإملائية والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس، كلية البنات، البرنامج المشترك ، جامعة الأقصى ، ص٢٥٥.

(٨٠) نادية بكار ومنيرة البسام (٢٠٠١ م):مدى إتقان الطالبات لبناء الخرائط المفهومية في برامج التعليم العالي لإعداد المعلمات ، رسالة التربية وعلم النفس ١٦،ص ٩٧.

(٨١) وائل عبد الله (٢٠٠٤م):أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ،العدد٩٦،أغسطس،ص٢٢٢.

(٨٢) وحيد جبران(٢٠٠٢م): التعلم النشط كمركز تعلم حقيقي، منشورات مركز الأعلام والتنسيق، رام الله، فلسطين :منشورات مركز الإعلام والتنسيق التربوي،ص٢٠.

(٨٣) وليم تاضروس عبيد(١٩٩٨م): تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع،الكويت.

(٨٤) وليم تاضروس عبيد(١٩٩٨م): رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية : إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين، مجلة تربويات الرياضيات ، جامعة بنها، المجلد الأول.

(٨٥) وليم تاضروس عبيد (٢٠٠٤م): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ، عمان ، دار المسيرة ، ص٢٥.

(٨٦) وديع مكسيوس داود(٢٠٠٣م):البنائية فى عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومى في التدريس والتعلم،مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة جرش الهلية بالمملكة الأردنية الهاشمية،(٥-٦)إبريل،ص ص٥٠-٧١.

(٨٧) وليم تاضروس عبيد،محمد المفتى،سمير إيليا(٢٠٠٠م):تربويات الرياضيات، الأنجلو المصرية، القاهرة.

(٨٨) وليم تاضروس عبيد،وآخرون(٢٠٠٢م): البنائية :المفهوم السيكولوجي والدلالة ، ندوة المدخل المنظومي والبنائية، كلية التربية بسوهاج،جامعة جنوب الوادى،(١٧-١٨)ديسمبر، ص٢.

(٨٩) وليم تاضروس عبيد(٢٠٠٤م): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير،عمان،دار المسيرة،ص١٧٩.

(٩٠) هبة فوزي على (٢٠٠٦م):" التعلم النشط , " نقلاً عن موقع http://www.alyaseer.net

(٩١) هدى فرافل(٢٠٠٤م):"الطفل و أدب الأطفال."مجلة المسرح،العدد ١٢١ .

(٩٢) يحيى هندام وجابر عبد الحميد جابر (١٩٩٦م):تدريس الحساب وأسسه النفسية والتربوية،دار النهضة العربي،ص٢٢٧.

(93) Abbott,J&Ryan,T.(1999):"Constructing Knowledege and reconstructing School", Educational leanership, Vol.57,No.3,pp.66-69.

(94) Barbu, O.(2010). Mathematics word problems solving by English language learners and web based tutoring system. M.A. dissertation, The University of Arizona, United States, Arizona. Retrieved November 17, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text.(Publication No. AAT 1482580).

(95) Basham, L (1994) : Active Learning and the at Risk Students: Cultivating Attitude towards science and Learning, ED474-88.

(96)Bernadette, E.(2009). Third grade students' challenges and strategies to solving mathematical word problems. M.A. dissertation,

The University of Texas at El Paso, United States, Texas. Retrieved November 17, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text.(Publication No. AAT 1473854).

(97) Beth,C.(2002):Component of statical thinking and implications for instruction and assessment, journal Of statistics Education,V.10,N.3.

(98) Broadston,Christine(2005) : An Investigation Of Guided Mathematics Activities In Achildren's Museum . (Unpublished Master of Educaction Thesis . Houston

http://dr-Danderalotaibi.com/new/admin/uploads/3/27k.

(99) Brown, Pamela; Borrego, Maura(2013): Engineering Efforts and Opportunities in the National Science Foundation's Math and Science Partnerships (MSP) Program *Journal of Technology Education*, EJ1005687,v24 n2 p41-54 Spr 2013. Web site: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE

(100) David,D&Wilder,S(2003):Learning by Doing In David, P&others: Learning to teach Math in the Secondary School London, Routledge.

(101)Darner, Rebekka(2014): Influences on Students' Environmental Self Determination and Implications for Science Curricula International Journal of Environmental and Science Education, EJ1016881, v9 n1 p21-39 2014. Web site: http://www.ijese.com.

(102) De temple ,D and Miedema,A(1998):Patterns and puzzles for pyramids and prims,Math.Teacher,90.

(103) De Rosnay,J.(2001):Centeror the Virtual University& Center for Teaching and Learning (:Systems Approach to Designing Online Learning Activities,www.angelfire.com/ma4/halim/ sistemic.htm

(104) Dixon, Raymond A.; Brown, Ryan A.(2012): Transfer of Learning: Connecting Concepts during Problem Solving *Journal of Technology Education*, EJ991236, v24 n1 p2-17 Fall 2012. Web site: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE.

(105) Dixon, Raymond A.; Johnson, Scott D.(2012): The Use of Executive Control Processes in Engineering Design by Engineering Students and Professional Engineers , *Journal of Technology Education* **,** EJ991241, v24 n1 p73-89 Fall 2012. Journal of Technology Education. Web site: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE.

(106) Dixon, Raymond A.; Brown, Ryan A.(2012): Transfer of Learning : Connecting Concepts during Problem Solving , Journal of Technology Education, EJ991236, v24 n1 p2-17 Fall 2012. Journal of Technology Education. Web site: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE.

(107) Fede, J.(2010). The effects of GO Solve Word Problems math intervention on applied problem (solving skills of low performing fifth grade students. Ph.D. dissertation, University of Massachusetts Amherst, United States, Massachusetts. Retrieved November 17, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text.(Publication No. AAT 3409574).

(108)Goodman, J (1998): Constructing a Practical Philosophy of Teaching: A study of pre- service teacher, Professional Perspectives Teaching and Teacher Education. Vol. 4.

(109) Janice,J.Beaty(1992):Preschool appropriate practices Harcourtbrace jonanovich,U.S.A.

(110)Jitendra,Asha,k.(2007):A Comparison of Single and Multiple Strategy Instruction on Third-Grade Students' Mathematical Problem

Solving Journal of Educational Psychology,v99,n1.

(111)Keller,C&Steinhorst,R(1995):Using small Groups to Promote Active learing in the introductory (Statistics course J.O.S.E(on line)3(2).

(112)Mckinney, (2001): Active Learning. Available at: www.cat:istu/edu/teaching tips/ handsout/newactive.Shtml.

http://www.seed.sId.com/ar/index.htm

(113)Mc gehee,J(1998):Interactive technology and classic gecmetry problems,M.T.91.

(114)Mentzer, Nathan; Becker, Kurt (2009): Motivation while Designing in Engineering and Technology Education Impacted by Academic Preparation, *Journal of Industrial Teacher Education* EJ887447 , v46 n3 p90-11*2*. Web site: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/

(115)New School Program-Egypt(NSP)(2002):"Encouraging student –centered teaching"AUSAID- Development Center (EDC)and Republic of Egypt, Workshop January,Chapter2,p.(1-19). (116) National Council of Teacher of mathmatics.NCTM(2000):Befor it's

to late:Arebt to the national Commission on mathmatics science teaching for the 21St century.Washing D.C:U.S:Department of Education.

(117)Perham,A,Bernedette,H and foustine,I (1997):Creating a learning environment for geometric reasoning Math.Teacher,90.

(118) Scott, Sophia; Koch, Doug(2010): Teaching University-Level Technology Students via the Learning Preferences and Problem-Solving Approach, Journal of Technology Education, v36 n1 p16-23 Spr 2010. EJ906157, e-mail: ept@bgsu.edu; Web site: http://eptglobal.org

(119)Sharon,D.&Martha,L.(2001):Learning and Development,New York :Mcgraw Hill Book CO.

(120) Wandersee,J.N., (1990): Concept Mapping and the Cartography of Cognition Journal of Research in Science Teaching , Vol.27 , No.10 .

(121) Wheatly, G.(1991): "Constructivism Perspectives on Science and Mathematics". Science Education, 75, No 1 , 9-21.

(122)Werner, Linda; Denning, Jill(2009): Pair Programming in Middle School: What Does It Look Like?, *Journal of Research on Technology in Education* EJ856931, v42 n1 p29-49 Fall 2009.

iste@iste.org; Web site: http://www.iste.org

(123)Yager,R.(2000): The constructivist learning model, Science Teacher,Vol.67,No.6,pp.44-45.