الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

- مقدمة
- مشكلة الدراسة
- فروض الدراسة
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

مقدمة:

إن الرياضيات من العلوم الهامة والتى لا يستغنى عنها أى فرد مهما كانت ثقافته أو كان عمره بعد عمر التمييز لأنها تشغل حيزاً مهما فى الحياة مهما كانت درجة رقيها .

ليس هناك من شك في أن التعليم الثانوي العام هو بمثابة أساس فعلي ومؤثر في إعداد الطلاب لاستكمال دراستهم بالجامعات والمعاهد ، حيث إن من أهداف التعليم الثانوي هو تعليم الطلاب كيف يفكرون ؛ لأن التفكير يعمل على استزادة التعليم والتعلم.

وإذا لم يتعلم الطلاب كيف يفكرون أثناء التحاقهم بالمدارس ، فكيف يتسنى لهم أن يستمروا بالتعليم وبخاصة التعليم الجامعي. وحيث إن الواقع المؤلم الذي آل إليه حال التعليم في مصر وترتيبها المتدني في التصنيف العالمي ، عندئذ لابد من الاعتراف بأن هناك مشاكل أدت إلى ذلك ومن هذه المشاكل هى طريقة التدريس التي تعتمد على الحفظ والتلقين ، وهذه الطريقة سيئة للغاية ولا تُسهم في تنمية الفكر الرياضي .

أدى هذا إلى استثارة وغيرة الباحث على إيجاد حل من وجهة نظره المتواضعة وهى لابد من تغيير طريقة التدريس .

وسوف يقوم الباحث بتجربة التدريس باستخدام نموذج التعلم البنَائّي الذي رآه بعد الاطلاع عليه أنه من الممكن أن يكون هو مستقبل التعليم في مصر والذي من خلاله يمكن تنمية الفكر الرياضي لدى الطلاب ؛ لأن تنمية الفكر الرياضي يجعل الطلاب أكثر منطقية في التعامل مع حل المشكلات الرياضية ؛ لأنه يُمكنهم من تحليل المعطيات وربط بعضها ببعض وإيجاد ومعرفة العلاقات بين هذه المعطيات حتى إيجاد حل أو أكثر لهذه المشكلات.

فإذا ما اكتسب الطالب هذه المهارة في التعامل مع الرياضيات ؛ فسوف يكون هذا هو الأسلوب الأمثل للتعامل مع المواد الدراسية الأخرى ؛ وبذلك تكون للرياضيات دور في تحقيق أهداف التدريس في المرحلة الثانوية.

كما أن هناك عدة استراتيجيات منبثقة من النظرية البنائية غير نموذج التعلم البنَائّي، مثل نموذج بوسنر وزملائه، نموذج الشكل (V) ، استراتيجية المتناقضات و استراتيجية التعلم

المتمركز حول المشكلة . حيث إن من مميزات التعلم البنائي أنه يجعل المتعلم مركزًا للعملية التعليمية، يتيح فرصة للمتعلمين للتفاعل الإيجابي مع قضايا ومشكلات المجتمع الذى يعيش فيه، يتيح فرصة أمام المتعلمين لممارسة العلوم المختلفة، يتم التعلم من خلاله في جو ديمقراطي يتيح فرصة التفاعل في جميع الاتجاهات ويتم العمل من خلاله في مجموعات مما ينمي روح الفريق.

سوف يتناول الباحث في هذا البحث تدريس وحدة الهندسة التحليلية المتضمنة في كتاب (الرياضيات للصف الأول الثانوي العام) للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015- 2016 ؛ لأنة ليس هناك من شك في أن فرع الهندسة التحليلية (الإحداثية) من فروع الرياضيات ذات الأهمية الكبرى ؛ فهى فرع المعرفة الرياضية الذى تم من خلاله الربط بين فرعي الهندسة والجبر .

وتهتم الهندسة التحليلية بالمواضع ذاتها ، وكذلك تلعب دوراً مهماً في حساب المثلثات وحساب التفاضل والتكامل ، وتهتم أيضاً بدراسة الخواص الهندسية للأشكال باستخدام الوسائل الجبرية ، وكذلك تقوم الهندسة التحليلية على وصف الأشكال الهندسية بطريقة جبرية عددية ، واستخراج معلومات رقمية من تمثيلات هندسية.

كما استطاع العالم الفرنسي رينيه ديكارت (1650 - 1596) أن يتكلم عن الهندسة بلغة المعادلات فالدائرة أصبح لها معادلة والخط المستقيم له معادلة و ....

وبهذه الطريقة تحولت أسئلة الهندسة التحليلية إلى صورة جبرية ، وبدون هذه الخُطوة ما كان لنا أن نصف أشكال مُعقدة كتصميمات المحركات والسيارات و الطائرات ببرامج التصميم

مثل Catia أو unigraphics .

مشكلة الدراسة :

تتلخص مشكلة الدراسة في وجود بعض أوجه القصور في طرق التدريس المعتادة التي مازالت تستخدم في تدريس الرياضيات ، مما أدي إلى ضعف اكتساب الطلاب للمفاهيم المتضمنة بها ، وكثرة الأخطاء عند التعامل مع مشكلاتها ، ويرى الباحث أن هذا الضعف يمكن علاجه باستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة غير الطرق التقليدية المستخدمة.

لذلك تتبلور مشكلة الدراسة فى التساؤل الرئيسى التالى :

- **ما دور تطبيق نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضات وتنمية الفكر الرياضى لدى طلاب الثانوى العام ؟**

وينبثق من هذا السؤال الرئيسى التساؤلات الفرعية التالية :

١- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائى فى تنمية مستوى **التذكر** لدى طلاب الثانوى العام ؟

٢- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائى فى تنمية مستوى **الفهم** لدى طلاب الثانوى العام ؟

٣- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائى فى تنمية مستوى **التطبيق** لدى طلاب الثانوى العام ؟

٤- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائى فى تنمية مستوى **حل المشكلات** لدى طلاب الثانوى العام ؟

فروض الدراسة :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى **لمستوى التذكر** بعد ضبطة للتحصيل القبلى .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى **لمستوى الفهم** بعد ضبطه للتحصيل القبلى .

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى **لمستوى التطبيق** بعد ضبطه للتحصيل القبلى .

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى **لمستوى حل المشكلات** بعد ضبطه للتحصيل القبلى .

أهمية الدراسة :

تأتى أهمية الدراسة على النحو التالي:

١- تحاول الدراسة الحالية تطبيق نموذج التعلم البنائى وابراز ملامحه، حيث تقدم إطاراً نظرياً ودليلاً إجرائياً يسترشد به المعلمون في تدريس وحدة الهندسة التحليلية وفق مراحل النموذج .

٢- قد تفيد الدراسة الحالية فى توجيه اهتمام القائمين على العملية التعليمية ، وخاصة المعنيين بتعليم وتعلم الرياضيات ، إلى بعض الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة المناسبة لتعليم وتعلم الرياضيات، والإفادة منها عند تخطيط أو تطوير مناهج الرياضيات.

٣- يقدم أوراق عمل للطالب فى وحدة الهندسة التحليلية بالصف الأول الثانوى بالفصل الدراسى الثانى على سبيل المثال مصاغة تبعاً لنموذج التعلم البنائى يمكن الاسترشاد بها عند إعادة صياغة وحدات أخرى تبعاً لهذا النموذج

٤- يفتح المجال أمام دراسات أخرى مستقبلية تتناول استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات لتنمية المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية لدى الطلاب.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلى:

١- التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة الهندسة التحليلية **على التحصيل الدراسى لمستوى الفهم** لدى طلاب الثانوى العام مقارنة بالطريقة التقليدية .

٢- التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة الهندسة التحليلية **على التحصيل الدراسى لمستوى التذكر** لدى طلاب الثانوى العام مقارنة بالطريقة التقليدية

٣- التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة الهندسة التحليلية على **التحصيل الدراسى لمستوى حل المشكلات** لدى طلاب الثانوى العام مقارنة بالطريقة التقليدية .

٤- التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة الهندسة التحليلية على **التحصيل الدراسى لمستوى التطبيق** لدى طلاب الثانوى العام مقارنة بالطريقة التقليدية

حدود الدراسة :

أُجريت الدراسة في اطار الحدود الآتية:

١- مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الشروق الرسمية المتميزة للغات، التابعة لإدارة الشروق التعليمية ، بمحافظة القاهرة (فصل مجموعة تجريبية والآخر مجموعة ضابطة أولى)، واُختيرت هذه المدرسة نظرًا لعمل الباحث بها معلم خبير رياضيات . وكذلك فصل أولى ثانوى بمدرسة الأورمان الرسمية للغات، التابعة لإدارة الدقى بمحافظة الجيزة كمجموعة ضابطة ثانية، وكذلك فصل أولى ثانوى بمدرسة عمر بن الخطاب الرسمية للغات ،التابعة لإدارة العبور بمحافظة القليوبية كمجموعة ضابطة ثالثة .

٢- (وحدة) الهندسة التحليلية المتضمنة فى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوى العام .

٣- الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠١٥ – ٢٠١٦ .

٤- تحصيل الطلاب على المستويات (التذكر " المعرفة " ، الفهم " الاستيعاب " ، حل المشكلات ، التطبيق) من مستويات المجال المعرفى حسب النموذج الموسع (An Expanded Model) لويلسون (WILSON)

٥- سيتم اختبار فروض الدراسة عند مستوى دلالة (0.05) .

مصطلحات الدراسة :

- النظرية البنائية .
- نموذج التعلم البنائى .
- التفكير الرياضى .

• النظرية البنائية :

من أبرز منظرى البنائية :

١- جان بياجيه . ٢- جون ديوى . ٣- فايجو تسكى

وهى فى أبسط صورها : أن عملية اكتساب المعرفة تُعد عملية بنائية نشطة ومستمرة، تتم من خلال تعديل فى المنظومات أو البنيات المعرفية للفرد من خلال آليات عملية التنظيم الذاتى (المواءمة والتمثيل) .

مفهوم النظرية البنائية :

النظرية البنائية (Constructivism Theory) من النظريات التى ركزت على بناء المعرفة لدى المتعلم ، إذ تستمد هذه النظرية فلسفتها من نظرية "بياجيه" فى النمو المعرفى، وتستند إلى أساس فلسفى وتربوى، يقوم على بناء المعرفة لدى الفرد ، ويرى "بياجيه" أن الفرد ليس مجرد وعاء فارغ تُسكب فيه المعرفة حسب الإرادة (Kumar,2006)؛ فالتعلم حسب النظرية البنائية عملية إيجابية نشطة يتعلم فيها الفرد أفكارًا جديدة مبنية على خبرات سابقة، وهذا التّعلم يتم بدمج المعلومات الجديدة فى المعرفة القديمة المتوفرة عند المتعلم، ومن ثَم يجرى تعديل المفاهيم والتصورات السابقة؛ لاستيعاب الخبرات الجديدة، فهى تختلف عن مفاهيم السلوكيين الذين يعتبرون المعرفة شيئًا قابلًا للانتقال بشكل تلقائى (Fox,2001) .

مبادىء التعلم فى النظرية البنائية :

١- التعلم عملية نشطة، ويستخدم فيها المتعلم مدخلاته الحسية، ويبنى معنى من خلالها .
٢- يتعلم الفرد كيفية التعلم، ويتضمن التعلم كلا من بناء المعنى وبناء أنظمة للمعنى .
٣- تُعد الأنشطة والتجارب العلمية ضرورية للتعلم، وبخاصة للأطفال، ولكنها ليست كافية فنحن نحتاج إلى أنشطة تحرك العقل بالإضافة إلى اليد .
٤- يتضمن التعلم اللغة، فاللغة التى يستخدمها المتعلم تؤثر على التعلم بشكل أو بآخر .
٥- التعلم نشاط اجتماعى يرتبط باتصال الفرد مع الآخرين : المعلم، والأقران، والعائلة، بالإضافة إلى الأصدقاء .
٦- التعلم سياقى؛ فالفرد يتعلم من خلال العلاقة بين ما يعرفه ، وبين ما يعتقده، وما يوافق عليه وما يرفضه .
٧- المعرفة ضرورية لحدوث التعلم، ومن المستبعد إدماج المعرفة الجديدة دون امتلاك بناء سابق يُبنى عليه التعلم .
٨- التعلم ليس آنى؛ فهو يستغرق وقتًا، ولحدوث تعلم فِعلىّ يحتاج الفرد معاودة أفكاره ومراجعتها مرة بعد مرة، فيحدث التأمل والاختبار المؤدى للتعلم .
٩- الدافعية هى المكون الرئيسى للتعلم، فالتعلم استخدام المعرفة من خلال هذا الدافع، وليس اكتسابها فقط .

- **<u>نموذج التعلم البنائى</u> :**

أحد نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية أو فيه يتم مساعدة الطلاب على بناء معارفهم من خلال تفاعلهم المباشر مع مادة التعلم وفق أربعة مراحل هى :

١- مرحلة الدعوة .

٢- مرحلة الاستكشاف والابتكار .

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء .

وتُعد البنائية من المفاهيم الحديثة نسبيًا فى التعلم، ولا يوجد تعريفُ موحد واضح للبنائية باستثناء المعجم الدولى للتربية الذى يعرفها على أنها ، رؤية فى نظرية التعلم ونمو الطفل، قوامها أن الطفل يكون نشطًا فى بناء أنماط التفكير لديه، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة، وبتعبير آخر فإن البنائية تفاعل، أو لقاء بين كل من التجريبية (مذهب فلسفى ينسب المعرفة للخبرات الحسية) والجبلية (مذهب فلسفى يرى أن الأفكار موجودة فى العقل من قبل، وإنها تظهر خلال عملية النضج) . (حسن زيتون وكمال زيتون، ٢٠٠٣م)

- **التفكير الرياضى :**

عّرفهُ (حسين حسين، ١٩٨٢ : ٨) بأنه " التفكير الذى يصاحب التعليم عند مواجهة المشكلات والتعامل مع التمارين المتنوعة فى الرياضيات، وتحدده عدة مستويات تتعلق بالعمليات العقلية، كعملية الحل، والأساليب المنطقية المتنوعة التى تتكون منها عملية حل التمارين مختلفة الأنواع .

بينما عرفهُ "**التودرى**" كما يلى : " التفكير فى الرياضيات نشاط عقلى، الهدف منه استخدام كل أو بعض أوجه صور التفكير عند تصميم برامج الرياضيات داخل الوحدة المقترحة للتدريس . **(عوض حسين التودرى،** ٢٠٠٠ : ٥٩٤) .

الفصل الثانـي

التعلم البنائي وتنمية الفكر الرياضى

(إطار نظرى)

- تمهيد :

المحور الأول : النظرية البنائية (Constructivism Theory)

المحور الثانى : نموذج التعلم البنائى:

(The Constructivist Learning Model)

المحور الثالث : الرياضيات وتنمية التفكير الرياضى

المحور الرابع : المعلم والمتعلم

الفصل الثاني
التعلم البنائي وتنمية الفكر الرياضى
إطار نظري

تمهيد :

وفقاً لموضوع الدراسة فقد قسم الباحث الإطار النظرى إلى أربعة محاور رئيسية حيث تناول المحور الأول النظرية البنائية، بينما المحور الثانى نموذج التعلم البنائى، أما المحور الثالث الرياضيات وتنمية التفكير الرياضى، فيما كان المحور الرابع يتحدث عن المعلم والمتعلم . وفيما يلى عرض لهذه المحاور :

- **<u>أولاً: (المحور الأول)</u> النظرية البنائية (Constructivism Theory)**

ازداد الاهتمام فى الأونة الأخيرة بعلوم المستقبل، ومنها الرياضيات والعلوم، وذلك لمواكبة التطور الهائل فى التقدم التكنولوجى على مستوى العالم فى جميع مناحى الحياة، ونتيجة لهذا الاهتمام كان الشغل الشاغل للتربويين والقائمين على العملية التعليمية وكذلك الباحثين فى المجال التربوى، العمل على كيفية إعداد الطلاب فى جميع المراحل التعليمية لإكسابهم مهارات التفكير العلمى فى الرياضيات والعلوم بطريقة وظيفية، تساعدهم على زيادة وتنمية الفهم وحل المشكلات .

لذلك ظهرت عدة فلسفات حديثة، تعد كل منها أساساً لطرق تدريس تستخدم فى العملية التعليمية . ومن هذه الفلسفات (الفلسفة البنائية)، لذلك شهد البحث التربوى خلال الأعوام السابقة تحولات رئيسية فى العملية التعليمية ، من حيث القدرة على زيادة جودتها من خلال دراسة العوامل الخارجية والداخلية المؤثرة على المتعلم، ومدى معرفة ما يمتلكه من أنماط للتفكير ومعرفته السابقة حول المعارف التى تمت دراستها . وكذلك كيفية معالجة المعلومات .

لكل ذلك تعتبر النظرية البنائية والنظرية السلوكية هما أهم نظريتين من النظريات التربوية، ويعد " جان بياجية" أهم علماء النظرية البنائية كما يعد " سكنر " أهم علماء النظرية السلوكية، وقد أفادت كلا النظريتتن الباحثين والدارسين السيكولوجين والتربويين ودفعت الممارسين العمليين إلى السعى للاستفادة منها فى تطوير الآداء التربوى بشكل كبير .

- **نشأة النظرية البنائية :**

اكتسبت النظرية البنائية شعبية كبيرة فى السنوات الأخيرة، على الرغم من أن فكرتها ليست حديثة إذ يمكن ملاحظة الإتجاهات نحو النظرية البنائية من خلال أعمال كل من سقراط، وأفلاطون، وأرسطو، لكنها تبلورت فى صياغتها الحالية فى ضوء نظريات وأفكار، كثير من المنظرين مثل أوزبل وبياجيه ويعتبر معظم منظرى البنائية أن جان بياجيه هو واضع اللبنات الأولى للبنائية، فهو الذى يرى أن عملية المعرفة تكمن فى بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة، ثم جاء بعده مجموعة من منظرى البنائية وقاموا بإعادة تنسيق أفكارهم وتعدليها كما يعد أرنست فون جلاسر سفليد أبرز منظرى البنائية المعاصرين . **(حسن زيتون وكمال زيتون ١٩٩٢: ٣٣)**

ويرى (Hewson, & Hewson, M. ,١٩٩٦) أن النظرية البنائية " تعود إلى جذور تاريخية قديمة تمتد إلى عهد سقراط ، لكنها تبلورت فى صيغتها الحالية على ضوء نظريات وأفكار كثير من المنظرين أمثال : أوزبل، وبياجيه، وكيلى إلا أن محور الارتكاز فى النظرية البنائية يتمثل فى استخدام الأفكار التى تستحوز على عقل المتعلم لتكوين خبرات جديدة، ويحدث التعلم عند تعديل الأفكار التى بحوزة المتعلم، أو إضافة معلومات جديدة إلى بنيته المعرفية بإعادة تنظيم الأفكار الموجودة فى تلك البنية، وهذا يعنى أن البنائية تركز على البنية المعرفية للفرد وما يحدث فيها من عمليات " . **(Hewson & Hewson, 1996, P 33 – 35)**

- **تعريفات النظرية البنائية :**

تعددت تعريفات البنائية فى الكتابات التربوية، ويمكن تقسيم هذه التعريفات إلى قسمين رئيسين هما :

- **القسم الأول** : ينظر إلى البنائية كنظرية فى المعرفة باعتبارها ترى أن كل فرد يبنى المعرفة بنفسه، وعلى ذلك فالمعرفة يتم بناؤها ولا يتم تلقيها بصورة سلبية، ووظيفة المعرفة على ذلك تكيفية .
- **القسم الثانى** : ينظر إلى البنائية كنظرية فى التعلم، حيث أن التعلم لكى يحدث يحتاج إلى بناء أو إعادة بناء المخططات العقلية للفرد بواسطة عمليات عقلية معينة، وعلى هذا فالعلم يحدث نتيجة تولد شخصى للمعنى من خلال الخبرات التى يمر بها المتعلم .

(أحمد النجدي وعلي راشد ومنى عبد الهادي: ٢٠٠٥: ٣٥٧ – ٣٥٨) .

- **ولقد اشار (أحمد المهدى** : ٢٠٠٣ : ١-٣) إلى أن البنائية فى رأي كثير من أهل الرأى هى المقابل العربى لمصطلح فى الإنجليزية هو Constructivism، ويلتبس هذا المصطلح فى أذهان بعض الناس بنظرية أخرى هى البنيوية Structuralism وهى نظرية مغايرة للبنائية فى النشأة، وفى المغزى، وفى التضمينات والتطبيقات .

ولعل أقيم ما قيل عن البنائية هو ما تضمنه المجلد السنوى الذى أصدرته أقدم وأرفع منظمة تربوية فى أمريكا المعروفة باسم :(Nsse) National Society for the Study of Education)، وقد قيل فى هذا المجلد إن للبنائية صورتين مختلفتين هما : البنائية الفردية Individual Constructivism والبنائية الاجتماعية Social Constructivism .

- ويرى ابراهيم **ناصر** (٢٠٠١): تشتق كلمة البنائية Constructivism من البناء Construction أو البنية Structure . والتى هى مشتقة من الأصل اللتينى Sturere بمعنى الطريقة التى يقام بها مبنى ما، وفى اللغة العربية تعنى كلمة بنية ما هو أصيل وجوهرى وثابت لا يتبدل بتبديل الأوضاع والكيفيات .

- ويرى **جوبرين** (Gobren 1993:51) أن البنائية هى " الاعتماد على المعرفة التى لدى الطالب والتعلم فيها يركز على الطالب حيث يكون على الطلاب أن يبنوا معرفتهم بأنفسهم" .

- يرى **كمال عبد الحميد زيتون** (٢٠٠٢) أن البنائية عبارة عن عملية استقبال للتراكيب المعرفية الراهنة، يحدث من خلالها بناء المتعلمين لتراكيب ومعانى معرفية جديدة من خلال التفاعل النشط بين تراكيبهم المعرفية الحالية ومعرفتهم السابقة وبيئة التعلم .

- أما**خليل يوسف الخليلى وآخرون** (١٩٩٧: ٥٦) عرفوها بأنها " توجه فلسفى يفترض أن التعلم يحدث داخلياً عند المتعلم حيث أنه هو الذى يبنى المعرفة عن طريق إعادة تشكيل بنيته الفكرية والمعرفية " .
- أما **المعجم الدولى للتربية** فيرى انها " رؤية فى نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشيطاً فى بناء انماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة " . **(صبح، وجيهه،** ٢٠٠٤ : ٧٠) .

- كما أشارت **ملاك محمد السليم** (٢٠٠٤: ٦٩٨) إلى تعريف كانيلا Cannela للبنائية وهو " علم المعرفة أو نظرية التعلم المعرفى التى تقدم شرحاً لطبيعة المعرفة وكيفية تلعمها، والتى تؤكد أن الأفراد يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والأحداث والأنشطة التى هم بصدد تعلمها " .

- **وأورد ابراهيم محمد اللزام** (٢٠٠٢ : ١٨) تعريف **سيجل** (Sigal) أحد المنظرين الأوائل للبنائية " تشير البنائية إلى عملية البناء المعرفى التى تمت من خلال تفاعل الفرد مع ماحوله من أشياء وأشخاص، وفى أثناء هذه العملية يبين الفرد مفاهيم معينة عن طبيعته، وهذا بالتالى يوجه سلوكياته مع كل ما يحيط به من أشياء وأشخاص وأحداث " .

- أما **ليفى شتراوس** فعرفها بأنها " عبارة عن منظومة علاقات وقواعد تركيب متبادلة تربط بين مختلف حدود المجموعة الواحدة بحيث يتحدد المعنى الكلى للمجموعة من خلال المعنى العام للعناصر ذاتها " (عبد الكريم نصار، ٢٠٠٣ : ١٢) .

- كما أورد **مجدي عزيز إبراهيم** (٢٠٠٤ : ٣٦٢) تعريف **بلوم ويورل** Bloom and Burrell للبنائية بأنها " عملية استقبال تحوى إعادة بناء المتعلمين لمعانى جديدة داخل سياق معرفتهم الآتية مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم " .

- كما أشار **ابراهيم عبدالله المومنى** (٢٠٠٢ : ٢٣) إلى تعريف **لورسباك وتوبن** Lorsbak and Tobin للبنائية بأنها " نظرية معرفة استخدمت لشرح عملية " كيف نعرف ما نعرف " .

ونظراً لما للنظرية البنائية فى تحسين التعلم عند الطلاب، قام :

Paul, Chandra, Cliffm, and Don (2012) بتوضيح المسمى الأجنبى لها " حيث حددت دلالات كل حرف من أسم هذه النظرية **Constructtivisms** كالتالى :

C : **(Connection)** : وتعنى ربط المعلومات الجديدة والفهم بالمعلومات السابقة .

O: **(OPTION)** : أى توضيح الأعمال المطلوبة من الطلاب بمساعدة المعلم لتسهيل عملية التعلم .

N: (Negotiation) : أى إجراء مفاوضة بين ما لدى الطلاب من معلومات وما يكتشفونة من معلومات جديدة للوصول إلى المفاهيم الفردية لدى الطلاب .

S: (Scaffolding) : وتعنى مرحلة يدعم فيها المعلم الطلاب من خلال التفاعل مع المعلومات الجديدة وتكون على شكل أسئلة، ومحفزات، واقتراحات،وتوفير المصادر اللازمة، والنشاطات الصفية .

T: (Time) : يقصد به توفير الوقت اللازم لتنفيذ النشاط .

R : (Rubrics) : هنا يصف المعلم المستويات المختلفة لإنجاز الطلاب، لمعرفة الأمور اللازمة لهم بشكل دقيق .

U: (Understanding) : يقصد بها الفهم الذى يسمح للطلاب بتطبيق أفكارهم بصورة فردية، وعدم الالتزام بأفكار مدرسيهم .

C : (Collaboration) : تعنى عملية تعاونية تظهر فى تحديد المهام والنشاطات المدرسية وحل المشكلات، وتعتمد على المعارف والمعلومات، وتقوم من خلال التغذية الراجعة .

T : (Technologies) : تعنى تزويد الطلبة بفرصة للوصول إلى المعلومات التى يحتجونها والتى تساعدهم على حل المشكلات باستخدام التكنولوجيا .

I : (Inquiry) : تعنى توظيف الفرصة للوصول إلى إجابات عن الأسئلة التى تتولد لدى الطلاب والمشاكل التى تواجههم .

V : (Variety) : مراعاة التنوع والاختلاف فى البيئات التى قدم منها الطلاب، لذا فهى تحتاج تنوع فى طرق التعليم لتتناسب مع اختلاف ثقافات الطلاب .

I : (International teach) : يقصد بهذا الإجراء أن يدرك المعلمون المعارف والخبرات المتوفرة لدى الطلاب، وتحفيزهم على البحث والتحقق من خلال المصادر والمواد المتوفرة .

S : (Student – centered) : أى التركيز على الطلاب فى عملية اكتساب المعرفة وبنائها، ويكون دور المعلم مرشداً ومسهلاً يساعدهم على تحقيق المهام .

M : (Motivation) : أى التحفيز لإقناع الطلاب بأهمية المادة الدراسية،

وإثارة دافعيته نحو موضوع محدد، ثم جمع المعلومات والبيانات التى تسهم فى حل الموقف المشكل .

S : **(Standards)** : يعنى تحديد المعايير التى تضبط عملية التعلم والتعليم. (Paul, Chandrs, Cliffm, and Don, 2001, P 325)

ومن خلال استعراض تعريفات البنائية السابقة نجد أن منظرى البنائية لم يتفقوا على تعريف محدد لها، وقد يعود ذلك كما أشار إلى ذلك **حسن زيتون ، كمال عبد الحميد زيتون** (٢٠٠٣: ١٨ – ١٩)،**منى عبد الهادى وآخرون** (٢٠٠٥: ٣٥٨ – ٣٥٩) للأسباب التالية :

أ- لفظ البنائية ، وإن كان له تاريخ طويل فى مجال الفلسفة بإعتباره أحد النظريات التى تتناول المعرفة إلا أنه جديد فى الكتابة التربوية .

ب- تدخل البنائية فى العديد من مجالات الدراسة، منها التعلم، والتدريس وتكنولوجيا التعليم، وإعداد المعلم والتوجيه والإرشاد النفسى، وغيره من الدراسات .

ج- منظرو وأنصار البنائية ليسوا مجموعة واحدة ولكنهم عدة مجموعات، كل منهم يعتقد أنه أصح من الأخر .

د- البنائية لها جانبان أحدهما فلسفى والآخر سيكولوجى، ولكل منهما أنصاره وتعريفاته المتعددة.

هـ- أنصار البنائية قصدوا ألا يعرفوها وتركوا الأمر لكل واحد منا ليكون معنى محدد لها فى ذهنه .

وبالرغم من عدم وجود تعريف واحد إلا أنها تتفق وتؤكد جميعها أن المتعلم هو محور وأساس العملية التعليمية، وأن المتعلم يبنى خبراته الجديدة من خلال استخدامه للخبرات السابقة ومن خلال التعريفات السابقة،

(يعرفها الباحث " بأنها عبارة عن عملية عقلية وليدة اللحظة للمتعلم يقوم من خلالها بإعادة ترتيب وتركيب أفكاره ومعرفته السابقة بالموضوع المتناول فى تسلسل منطقى خلال هذه اللحظة ") .

- **بياجية والنظرية البنائية : Piaget & Constructivist Theory**

يعتبر العالم النمساوى **جان بياجيه Jean Piaget** من أكبر علماء النفس فى العصر الحديث وواضع اللبنات الأولى للبنائية حيث كان شديد الاهتمام بمبحث نظرية المعرفة وهو القائل " أن عملية المعرفة تكمن فى بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة " .

(أيمن عبد الجواد شلايل، ٢٠٠٣:١٨) .

فمع بداية العقد الثالث من هذا القرن (١٩٢٠) بدأ **بياجية** أبحاثه حول تفكير الطفل، والتى كشفت عن حدوث النمو المعرفى بطريقة تلقائية بإعادة ذهن الطفل لهيكلة الواقع ودمج لتلك الهياكل الجديدة داخلياً فى صورة بنيات معرفية . (**العجيلي سركز وناجي خليل** ، ١٩٩٣: ٤٩) .

ولهذا يقترح **بياجية** أن الطفل يتطور معرفياً من خلال تفاعله مع بيئته الطبيعية ومن خلال هذا التفاعل يكتسب الطفل معارف جديدة يدمجها من أجل تطوير قدرته على فهم هذه البيئة بما فيها من أحداث ومثيرات . (**يعقوب نشوان،** ١٩٩٢: ٨٥) .

ويعتقد **بياجية** أن الإنسان تنمو لديه مستويات التفكير عبر مراحل محددة، وتتميز كل مرحلة بامتلاك مفاهيم أو تراكيب عقلية هى برامج أو استراتيجيات يستخدمها الفرد فى تعامله مع البيئة، وبزيادة خبرات الفرد تصبح المستويات أو التراكيب الفكرية غير قادرة على تفسير خبراته الجديدة، لذا تكون تراكيب فكرية جديدة تستوعب هذه الخبرات الجديدة، أى أن هذه التراكيب الفكرية تتوسط بين الفرد وبيئته . (**إحسان الاغا وعبدالله عبدالمنعم**_، ١٩٩٧: ٢٤٠) .

ويبين **ابلتون**(**سحر عبد الكريم، ٢٠٠٠: ٢٠٤**) أن النظرية البنائية مشتقة من ثلاث مجالات هى :

١- علم نفس النمو لبياجية (١٩٧٨) **Developmental Psychology**" الذى ركز على عملية التكيف وعدم الاتزان " .
٢- ما ترتب على رؤية **بياجية** من علم نفس معرفى Cognitive Psychology " الذى ركز فيه على الأفكار المسبقة للطلاب من خبراتهم الحياتية ومحاولة تغييرها وتعديلها لعدم ملاءمتها لنظام مخططات البنية الذهنية "Schemata " وتظهر هذه الأفكار عند حدوث اتزان معرفى " .
٣- البنائية الاجتماعية **لفيجوتسكى** (١٩٧٨) **Social Constructivism** والتى نقلت بؤرة الاهتمام إلى الخبرة الاجتماعية للمتعلم وأهمية اللغة لنقل الخبرة الاجتماعية إلى الأفراد ودورها فى تنمية المنطقة المركزية للدماغ .

وبذلك يتضح مما سبق أن النظرية البنائية مشتقة من كل من نظرية **بياجية (البنائية المعرفية) ونظرية لفيجوتسكى (البنائية الاجتماعية)** .

- **الأسس التى تقوم عليها النظرية البنائية:**

تقوم النظرية البنائية على الأسس التالية كما ذكرها كل **من الكبيسي وحسون (٢٠١٤ :٥٠)** ووجيه القاسم و محمد الشرقي (٢٠٠٥: ٢٠١)

١- تبنى على التعلم وليس على التعليم .

٢- تشجع وتقبل استقلالية المتعلمين .

٣- تعامل المتعلمين كمبدعين .

٤- تجعل التعلم كعملية .

٥- تشجع البحث والإستقصاء للمتعلمين .

٦- تؤكد على الدور الناقد للخبرة فى التعلم .

٧- تؤكد على حب الإستطلاع .

٨- تأخذ النموذج العقلى للمتعلم فى الحسبان .

٩- تؤكد على الأداء والفهم عند تقييم المتعلم .

١٠- تؤسس على مبادىء النظرية المعرفية .

١١- تعمل على استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبؤ – الإبداع – التحليل) .

١٢- تأخذ فى الإعتبار كيف يتعلم الطلاب .

١٣- تشجيع المتعلمين على الإشتراك فى المناقشة مع المعلم أو فيما بينهم .

١٤- تركز على التعلم التعاونى .

١٥- تضع المتعلمين فى مواقف حقيقية .

١٦- تأخذ فى الإعتبار المعتقدات والإتجاهات للمتعلمين .

١٧- تزود المتعلمين بالفرص لبناء المعرفة الجديدة والفهم من الخبرات الواقعية .

- **خصائص النظرية البنائية (منى عبد الصبورمحمد ، ٢٠٠٤: ١٠٠ – ١٠١) :**

هناك عدة خصائص للنظرية البنائية والتى يمكن أن يكون لها تأثير فى المواقف التعليمية :

١- لاينظر إلى المتعلم على أنه سلبى، ولكن ينظر إليه على أنه المسؤل مسؤولية مطلقة عن تعليمه .

٢- تستلزم عملية التعلم عمليات نشطة، يكون للمتعلم دور فيها حيث تتطلب بناء المعنى .

٣- المعرفة ليست خارج المتعلم ولكنها تبنى فردياً وجماعياً فهى متغيرة دائماً .

٤- يأتى المعلم إلى المواقف التعليمية ومع مفاهيمه، ليس فقط المعرفة الخاصة بموضوع معين، ولكن أيضاً أراؤه الخاصة بالتدريس والتعلم وذلك بدوره يؤثر فى تفاعله داخل الفصل

٥- التدريس ليس نقل المعرفة، ولكنه يتطلب تنظيم المواقف داخل الفصل، وتصميم المهام بطريقة من شأنها أن تنمى التعلم .

٦- المنهج ليس ذلك الذى يتعلمه، ولكنه برنامج مهام التعلم والمواد والمصادر، والتى منها يبنى المتعلمين معرفتهم .

٧- تولد البنائية آراء مختلفة عن طريق التدريس والتعلم، وكيفية تنفيذها فى الفصل، حتى تكون متفقة مع المتطلبات العالمية للمناهج والتى تنص على أن أفكار المتعلمين سوف تتغير مع إتساع خبراتهم .

- **التعلم لدى البنائيين :**

يرى بياجية أن التعلم عملية تظيم ذاتية للتراكيب المعرفية للفرد وتستهدف مساعدته على التكيف، أى أن الكائن الحى يسعى للتعلم من أجل التكيف فعند تفاعل الفرد مع البيئة يقابل فيها مثيرات أو مشكلات فيلجأ إلى التراكيب المعرفية الموجودة لديه فإذا وجد ما يساعده على فهمها وحل مشكلة التكيف والاتزان وأضفيت المعرفة الجديدة الناشئة عن الخبرة الجديدة إلى بنيته المعرفية ،ان لم يجد ما يساعده على الفهم وحل المشكلة إما أن ينسحب وإما أن يفكر، أى يصبح فى حالة عدم اتزان فيبحث ويستقصى ويجرى التجارب أيقوم بالنشاط المناسب للموقف ويتم التفاعل الناجح الأمن حتى يحدث التنظيم المعرفى من خلال عمليتى التمثيل والمواءمة فيتم التكيف مع البيئة، ويتم النمو المعرفى بالإضافة التى نتجت عن التفاعل العقلى مع مثيرات الموقف الجديد أو مع المشكلة الجديدة ويعود الفرد إلى حالة الاتزان وبذلك يكون قد أضيف إلى البنية المعرفية للفرد معرفة جديدة . وتؤثر المعرفة القديمة والمعرفة الجديدة التى تم دمجها، فى تفاعله مع المثيرات الأخرى فى المواقف التالية حتى يتكيف مع البيئة بصورة منظومية متكاملة ويتم الإتزان . وهكذا يتم بناء والنمو المعرفى المنظومى عند الإنسان.**(منى عبد الصبورمحمد، ٢٠٠٤)** .

- **النظريات التى تستند عليها النظرية كما يرى زيتون (٤٩ : ٢٠٠٧)**

١- **نظرية بياجية :** فى التعلم المعرفى والنمو المعرفى .

٢- **النظرية المعرفية :** فى معالجة الطالب للمعرفة وتركيزها لدا العوامل الداخلية المؤثرة فى التعلم .

٣- **النظرية الاجتماعية :** فى التفاعل الإجتماعى فى غرفة الصف أو المختبر أو الميدان .

٤- **النظرية الإنسانية :** فى إبراز أهمية المتعلم ودورة الفاعل فى اكتشاف المعرفة وبنائها .

- **تيارات النظرية البنائية :**

للبنائية تيارات متعددة يمكن عرضها على النحو التالى :

١- البنائية البسيطة : Trivial Constructivism

ويقوم هذا التيار البنائى على إن المتعلم يبنى معرفته بصورة نشطة، ولايستقبلها بصورة سلبية، ونلاحظ إن هذا التيار أخذ بالاعتبار المتعلم ودوره النشط فى بناء المعرفة فى حين أغفل العلاقة بين البيئة والمعرفة (Dougiamas, M. , 1998:8-10) .

٢- البنائية الجذرية : (Radical Constructivism)

ويرى هذا التيار البنائى إن التعرف على شىء ما يعد عملية تكيف ديناميكية، يتكيف فيها الفرد مع تفسيرت قابلة للتطبيق، فالبنية العقلية المبنية من خيرات الماضى تساعد فى ترتيب تدفق الخبرات المستمرة، ولكن عندما تفشل هذه البنية فى عملها، تتغير مثل هذه البنية العقلية لمحاولة التكيف مع الخبرات الجديدة (Bichard, M. H., 1997: 27-41).

٣- البنائية الإجتماعية : (Social Constructivism)

ويقوم هذا التيار على إن المتعلم يعيش فى بيئة اجتماعية، عندما يمارس عملية التعلم، وهذه البيئة الاجتماعية تتضمن العناصر التى تؤثر عليه أثناء حدوث عملية التعلم، وتتمثل هذه العناصر فى المعلم والزملاء والمدير والموجهين والأصدقاء، وجميع الأفراد الذين يتعامل معهم أثناء قيامه بأنشطته التعليمية المختلفة (Philips. D. C., 1997: 104-106). وهذا التيار يركز على بناء المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعى والتعلم التعاونى .

٤- البنائية الثقافية : (Cultural Constructivism)

ويذهب هذا التيار إلى ماوراء البيئة الاجتماعية، إذ إن موقف التعليم والتعلم فى البيئة الصفية يتأثر بالخلفيات الثقافية للمتغيرات الاجتماعية التى تعتبر عناصر فيى بيئة التعلم، إن هذه العناصر الاجتماعية تتضمن عادات وتقاليد وديانات وأدوات بيولوجية ولغه، ولذا يرى أصحاب هذا التيار إن مانحتاج إليه مفهوماً جديداً للعقل لا كمعالج للمعلومات، بل كبيولوجى يبنى نظاماً يتواجد وبصورة متساوية فى ذهن هذا الفرد، وفى الأدوات والأنظمة الرمزية المستخدمة لتسهيل التفاعل الاجتماعى والثقافى (كمال زيتون ٢٠٠٠: ٢١٦) .

٥- البنائية النقدية : (Critical Constructivism)

" تقوم البنائية النقدية على ثلاثة أبعاد لبناء المعرفة، فالمعرفة تبنى من وجهه نظر التيار النقدى فى ظل البيئة الاجتماعية والثقافية، إضافة إلى البعد النقدى الذى يهدف إلى إصلاح هذه البيئات، حتى تتمكن البنائية من تنمية العقلية القائمة على التساؤل والتقصى من خلال الحوار والمناقشة والتأمل للذات " (Taylor, 1996 : 151) .

٦- البنائية التفاعلية : (Interactive Constructivism)

ترى البنائية التفاعلية إن التعلم يحدث من خلال بعدين، البعد العام والبعد الخاص، وفقاً للبعد العام فإن المتعلمين يقومون ببناء المعرفة عندما يكونون قادرين على التعامل مع العالم المادى الذى يحيط بهم، ومع غيرهم من الأفراد، فى حين أن البعد الخاص يشير إلى إن المعرفه تبنى عندما يقوم المتعلمون بالتأمل فى تفاعلاتهم وأفكارهم أثناء عملية التعلم، إذا تمكن المتعلم من هذين البعدين يكون بمقدوره ربط المعرفة القديمة بالمعرفة الجديدة، ومن صفات البنائية التفاعلية أن يكتسب المتعلمون القدرة على بناء التراكيب المعرفية، والتفكير النقدى، وإقناع الآخرين بأرائهم وممارسة الاستقصاء، والتعامل مع التغير المفهومى، والتفاوض الاجتماعى والقدرة على التجريب والاستكشاف وخلق التفاعل بين القديم والجديد، والمهارة فى تطبيق المعرفة . (كمال زيتون : ٢٠٠٢ : ٣١٧) .

٧- البنائية الإنسانية : (Human Constructivism)

ويقوم هذا التيار على أساس أن المعرفة الجديدة تبنى لدى المتعلم إذا حدث تعلم ذو معنى لتلك المعرفة وذلك من خلال ربطها مع معارف المتعلم السابقة .

وتؤكد البنائية الإنسانية على أن العمليات المعرفية التى يوظفها المحترفون الذين ينتجون أعمالاً خارقه، هى نفسها التى يوظفها المبتدئون الذين ليس لهم خبرة واسعة فى هذا المجال، إذ فى كلتا الحالتين يلجأ الفرد إلى بناء المعرفة عن طريق تكوين علاقات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم الأخرى والتى تشكل تراكيب معرفية سابقة وعليه فإن العمليات النفسية به التى يقوم الفرد من خلالها ببناء معنى خاص وجديد هى نفس العمليات التى يتم من خلالها بناء المعرفة الجديدة، فبناء المعرفة الجديدة ماهى إلا صورة من صور التعلم ذى المعنى، بمعنى إذا حدث التعلم ذو المعنى لدى المتعلم فإن عملية بناء المعرفة الجديدة قد حدث، ولقد استمد نوفاك البنائية الإنسانية من خلال أعمال أوزبل عن التعلم ذى المعنى والنظرية المعرفية (كمال زيتون، ٢٠٠٢: ٢١٨) .

- **الأسس المعرفية للنظرية البنائية :**

تقوم النظرية البنائية فى فلسفتها المعرفية على اساسين يمكن عرضها على النحو التالى: (Appleton. Ken, 1997, 303-304).

- **الأساس الأول : الخبرة السابقة :**

يقوم الفرد ببناء المعرفة الجديدة من خلال الخبرة المعرفية التى تكون موجودة لديه، يبنيها عن طريق استقبالها من الآخرين، فالفرد يبنى المعرفة بنفسه ومن خلال استخدام العقل تتشكل المعانى المعرفية نتيجة تفاعل حواسه مع البيئة الخارجية .

- **الأساس الثانى : التكيف مع البيئة الخارجية :**

إن الوظيفة الأساسية للمعرفة هى التكيف مع معطيات ومتطلبات البيئة الخارجية التى يتفاعل معها المتعلم، لذا فإن بناء التراكيب والمخططات المعرفية يكون بمثابة عملية مواءمة بين التراكيب المعرفية والواقع وليست عملية تناظر أحادى أو تطابق بينهما .

- **الافتراضات التى تقوم عليها النظرية البنائية :**

تقوم النظرية البنائية على مجمل من الافتراضات تتمثل فى النقاط الآتية :

(وديع مكسيموس 51:2003), (Barker and Pibarn,1997:102-116)

١- النشاط والإستمرار والفرضية :

ويقصد بذلك أن عملية التعلم عملية نشطه مستمرة غرضية التوجه، يقوم من خلالها المتعلم ببناء المعرفة الجديدة فى ظل المعرفة السابقة من خلال عملية نشطة مستمرة تهدف إلى تحقيق أغراض تساعده على حل مشكلاته أو تعطى تفسيرات لمواقف محيرة لديه أو تحقيق نزعات داخلية نحو تعلم مضامين معينة، إن هذه الأغراض التى يسعى المتعلم لديه أو تحقيقها تعمل كقوة دفع داخلى لتحقيق أهداف يسعى إلى بلوغها .

٢- المشكلات والمهام الحقيقية :

ويقصد بهذه الفرضية أن أفضل الظروف لحدوث عملية التعلم عندما يواجه المتعلم بمشكلات ومهام حقيقية، ويتضمن هذا الافتراض أهمية التعلم القائم على طريقة حل المشكلات، إذ أن هذا النوع من التعلم يساعد على بناء المعرفة من خلال الأنشطة الفاعله التى يمارسها المتعلم لحل المشكلات والمهام الواقعية، فى حين إن التعلم القائم على حفظ

وتلقين المعرفة يعمل على تكوين معرفة لدى المتعلم ليس لها روابط متينة فى بنائه المعرفى، قد تنسى وتندثر بسهولة، لذا يجب أن تكون المشكلات والمهام المدروسة نابعه من حياة المتعلم وخبراته الحقيقية .

٣- التفاوض الاجتماعى :

ويقوم هذا الافتراض على أن المعرفة تبنى من خلال التفاوض مع البيئة الاجتماعية، ولذا فإن عملية التعلم تتضمن إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية التفاوض الاجتماعى مع الآخرين الموجودين فى المجال البيئى، إذا أن الفرد لايقوم ببناء المعرفة من خلال نشاطه الذاتى فحسب، وإنما يقوم ببناء المعرفة من خلال مناقشة ما لديه من معارف وأفكار مع الآخرين فى البيئة المدرسية، لذا يجب أن تسمح البيئة المدرسية حدوث مثل هذا التفاوض فى المواقف الصفية، ليتم تبادل الأفكار واستقصاء البيانات والمعلومات ووضع الفروض والتأكد من صحتها والوصول إلى النتائج والتعميمات، ويقوم المعلم بتهيئة الظروف الملائمة لحدوث هذا الأمر .

٤- المعرفة السابقة :

ويفيد هذا الافتراض بأن المعرفة السابقة شرطاً لازماً لبناء المعانى المعرفية، إذ أن التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية يؤدى إلى حدوث عملية التعلم ذى المعنى، وتكون المعرفة السابقة بمثابة معبر فكرى تمر من خلاله المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم، وأن هذا العبور لايبقيها منفردة، وإنما تتفاعل وتذوب فى المعرفة لبناء وتكوين مفاهيم ومعارف وأفكار أوسع، وهنا تظهر عملية بناء المعرفة لدى المتعلم .

٥- التكيف والمواءمة :

الهدف الأساسى من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الحارسة على خبرة المتعلمين، فالضغوط هى الخبرة الجديدة والمهام التى يواجه بها المتعلم، والتى تؤدى إلى إثارة عدم الاتزان المعرفى لديه، مما يعيقه عن تحصيل هذه المعارف، ولذا فأن الهدف الأساسى للتعلم البنائى هو خلق التوافق والتكيف لإعادة الاتزان المعرفى وإحداث التكيف مع الضغوط المعرفية .

- **استراتيجيات النظرية البنائية :**

يتضمن الأدب التربوى العديد من الاستراتيجيات التدريسية التى أشتقت من النظرية البنائية، سنعرض منها مايلى :

١- نموذج بوسنر وزملائه :

قدم بوسنر وزملائه استراتيجية تتألف من خمس مراحل هى : (خليل يوسف الخليلى ، ١٩٩٦ : ٤٣٩).

أ - إحداث التناقض المعرفى عند المتعلم، من خلال تقديم مضامين ومفاهيم عملية تؤدى إلى حدوث التناقض فى البناء المعرفى لديه .

ب – تشخيص المفاهيم الخطأ عند المتعلم .

ج- بناء استراتيجية لعلاج المفاهيم الخطأ لدى المتعلم .

د- مساعدة المتعلمين على فهم المضامين والمفاهيم العلمية بصورة صحيحة .

هـ- بناء برامج تقويمية يستطيع المتعلم من خلالها التوصل إلى أن المفاهيم الصحيحة حلت محل المفاهيم الخطأ .

٢- نموذج الشكل (V)

يتكون هذا الشكل (V) من جانبين : (محمد على ١٩٩٦ : ١٥٦)

(١) **الجانب الأيسر** : وهو الجانب المفاهيمى التفكيرى، ويشتمل على المفاهيم والمبادىء والنظريات التى يتضمنها الدرس، ويشير هذا الجانب إلى تسلسل وتنظيم هرمى يتدرج من النظرية لكونها عامة وشاملة من المبادىء كعلاقات بين المفاهيم ثم المفاهيم، وهى متدرجة من مفاهيم أكثر عمومية إلى مفاهيم أقل عمومية، حتى تصل إلى المفاهيم البسيطة الشكل . (عبد السلام مصطفى، ١٣٥: ٢٠٠١) .

(٢) **الجانب الأيمن** : ويعرف بالجانب الإجرائى أو المتطلبات المنهجية الذى يشتمل على التسجيلات وتحويلاتها والمتطلبات المعرفي والقيمية، بحيث يتم ترتيبها وصياغتها بشكل له معنى، ويوجد فى بؤرة الشكل (V) الأحداث والأشياء ويحدث تفاعل بين الجانبين الأيمن والايسر للشكل من خلال السؤال الرئيسى الذى يقع فى قمه الشكل (V) بين الجانبين الإجرائى والمفاهيمى علماً بأن المكونات السابقة تمثل العناصر الأساسية فى نظرية المعرفة طبقاً لترتيبها فى خريطة الشكل (V) (محمد على، ١٩٩٦: ص ١٥٦) .

مكونات الشكل (٧)

٣- استراتيجية المتناقضات :

(بيرم، أحمد عبد القادر: ٢٠٠٢، ٨٤)

تقوم هذه الاستراتيجية على مجموعة من الخطوات المتتالية، إذ تؤدى كل مرحلة إلى المرحلة التى تليها، فالمرحلة الأولى يتم فيها تقديم الحدث المعرفى المتناقض وذلك عندما يواجه المتعلمون بأسئلة ومشكلات تحدث الدهشة والأستغراب لديهم ووضعهم فى مواقف تعليمية تثير لديهم خبرة محيرة وشعور بالضغوط المعرفية وعدم الإتزان المعرفى، فى حين تتولى المرحلة الثانية البحث عن الحلول التى يستخدمها المتعلم فى حل التناقض المعرفى، وذلك من خلال إمداد الطلاب بالخبرات المعرفية التى تساعدهم فى الوصول إلى حلول تلك التناقضات وإزالة الضغوط وعدم الأتزان الذى أحدثته المرحلة الأولى، فى حين تقوم المرحلة الثالثة على التوصل إلى حل التناقض من خلال الطلاب أنفسهم، وذلك من خلال إتاحة الفرص للقيام بالعمليات المعرفية المختلفة، أثناء المواقف التعليمية، من ملاحظة وتفسير وإجراء المقارنات وبيان أوجه الشبه والخلاف، وتسجيل المعلومات والبيانات وتصنيفها وتبويبها وصياغة الفروض والتجريب وفقد المواقف وإصدار الأحكام، مما يتولد عنه بناء المعرفة لدى المتعلمين .

٤- استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة :

قدم وتيلى وكراوثر (٥-٣: ١٩٩٧، Crowther)، (١٤-١٩٩١ ، Wealth Gell.) مفهوماً لهذه الاستراتيجية إذ اعتبرها نموذجاً للتدريس البنائى " إذ يقوم المعلم بتشجيع المتعلمين على بناء المجتمع والمعرفة من خلال مواجهتهم بمشكلات ومهام حقيقية والعمل على حل هذه المشكلات ويتكون هذا النموذج من ثلاث عناصر هى :

أ- تقديم المضامين والمفاهيم العلمية على صورة مشكلات ومهام حقيقية للمتعلمين .

ب- تكوين مجموعات تعاونية لمعالجة المشكلات والمهام الحقيقية المعرفية وذلك من خلال التعلم التعاونى ونشاطاته المختلفة .

ج- المشاركة فى النقاش الصفى، فى هذه الفترة يتحول الفصل بأكمله إلى مجموعة واحدة وتقوم كل مجموعة بتقديم ماتوصلت إليه من بيانات ومعلومات ونتائج وتفسيرات وهنا يقوم النقاش من أجل بناء المعرفة وتعميقها وبلورة النظريات والمبادىء والمفاهيم، ويكون دور المعلم تنظيم سير المناقشة بين مجموعات الفصل ومجموع التلاميذ جميعاً .

٥- نموذج التعلم البنائى :

اشتق نموذج التعلم البنائى من النظرية البنائية وقامت سوزان كولى بتطوير وتعديل النموذج حتى أصبح على صورته المعروفة الآن وفى هذا النموذج يكون محور عملية التعلم هو المتعلم فالتركيز مُنصب على المتعلم بكونه مخلوق قادر على بناء المعرفة بنفسه . من خلال جمع المعلومات والبيانات وتكوين الفرضيات والوصول إلى النتائج والتعميمات ومناقشة الحلول والأفكار والمفاهيم وتطويرها بالتفاعل مع الأخرين، ثم تطبيق ماتوصل إليه فى ظروف ومواقف تعليمية جديدة (سعودى، منى عبد الهادي، ١٩٩٨: ٧٨٤) .

- ثانياً: (المحور الثانى)

- نموذج التعلم البنائي (The Constructivist Learning Model)

ورد هذا النموذج فى العديد من الدراسات بأسماء مختلفة وهى :

(النموذج التعليمى التعلمى، ونموذج المنحنى البنائى فى التعلم الذى يوجه التعلم) وقد تم تعديله وتطويره لصورته الحالية بواسطة سوزان لوكس وآخرين عام ١٩٩٠، حيث يقوم هذا النموذج على عدة أسس بنائية أهمها مشاركة المتعلم بشكل إيجابى فعال فى بناء خبرته، معتمداً فى ذلك على معلوماته السابقة . صبرى وتاج الدين (٧٥: ٢٠٠٠) .

كما أورد كل من عليوه، (٢٠٠٦) و Yager ، (1991) . و(Perkins, D. N.: 1991)، بأن نموذج التعلم البنائى (CLM) صُمم لمساعدة الطلاب على بناء مفاهيمهم العلمية، ومعارفهم من خلال أربع مراحل .

ويعتبر نموذج التعلم البنائى مُقتبس من أصل نموذج دورة التعلم والتى ظهرت لأول مرة عام ١٩٦٢ فى الولايات المتحدة الأمريكية على يد أتكن "Atken" وكاربلس "Karplus " ثم أدخل عليها كاربلس وآخرون تعديلات عام ١٩٧٤ ثم تم تعديله وتطويره لصورته الحالية بواسطة سوزان لوكس "Susan Loucks " وآخرون عام ١٩٩٠ (زيتون، ٢٠٠٨) .

- **الأسس (المبادىء) الرئيسية التى يرتكز عليها نموذج التعلم البنائى :**

ذكر (سعودى، منى عبد الهادي، ١٩٩٨: ٧٨٥) وجود عدة أسس يقوم عليها نموذج التعلم البنائى بحيث تعتبر الأساس العلمى لهذا النموذج والدعامات التى يستند عليها البناء الرئيسى لنموذج التعلم البنائى وهى كالتالى :

١) إعداد الدعوة لمشاركة التلاميذ بصورة فعاله، وذلك فى بداية خطوات التعلم الجديد والتى فيها يقوم التلاميذ بتحديد الظواهر العلمية والتعبير عنها بصورة لفظية كما يقومون بمناقشة التفسيرات الخاصة بهم عن هذه الظواهر .

٢) استخدام تصورات ومفاهيم التلاميذ وأفكارهم فى توجيه وقيادة الدرس وإتاحة الفرصة لاختيار أفكارهم ولو حتى إن كانت خاطئة .

٣) إتاحة الفرصة للتلاميذ بمناقشة ماتم تعلمه من معلومات من خلال عمل حوار بين التلاميذ وبعضهم البعض أو بين التلاميذ والمعلم .

٤) إعداد أسئلة تحفز التلاميذ على الرجوع للمصادر المتنوعة للمعلومات ومحاولة إيجاد الدلائل المدعمة للتفسيرات التى قدموها للظاهرة أو الظواهر العلمية التى رصدوها .

٥) السماح بفترة إنتظار كافية بعد إلقاء الأسئلة وكذلك تلقى استجابات التلاميذ .

٦) تشجيع التلاميذ على تعديل وتحسين تفسيراتهم، ولكن مع عدم الحكم على صحه هذه التفسيرات أو خطئها .

٧) يجب الإصرار على سماع تنبؤات التلاميذ للنتائج قبل إجراء التجارب أو الاختبارات العلمية المتنوعة .

٨) دائماً يجب أن تكون منتبهين لمفاهيم الطلاب البديلة وتصميم الدروس بشكل يعمل على معالجتها .

- **مراحل نموذج التعلم البنائى :**

The Constructivist Learning Model Stages

اعتمدت مراحل نموذج التعلم البنائى على الفلسفة البنائية فى بناء المتعلم لمفاهيمه، من خلال العمليات العقلية التى يقوم بها المتعلم أثناء تعلمه، ويقوم هذا النموذج على أربعة مراحل متتابعة وهو مانتطلق منه الدراسة الحالية على النحو التالى :

(وديع مكسيموس،٥٥ : ٢٠٠٣) و(محمد ربيع إسماعيل، ٢٠٠٠) ،(سليمان وهمام، ٢٠٠١:١١٤) ،(شهاب، والجندى، ٩٩٩:٥٠٠)، (أحمد جابر السيد، ٢٠٠١:٢٧) ، (صبرى وتاج الدين، ٢٠٠٠: ٧٥) ، (سعودى، ١٩٩٨: ٧٨٦) ، (خليل الخليلى وآخرون، ١٩٩٦: ٤٤٠) ، (أشرف أبو عطايا، ٢٠٠٤: ٧٢) ، (Perkins, D. N. ، ١٩٩١).

١- المرحلة الأولى : مرحلة الدعوة : (Invitation Stage)

فى هذه المرحلة يتم جذب انتباه الطلاب نحو الدرس ودعوتهم إلى الاندماج فى تعلمه، من خلال طرح الاسئلة التى تدعوهم إلى التفكير، أو طرح المشكلات التى تتحدى قدراتهم

وتثيرهم، وتدفعهم إلى البحث والتنقيب من أجل الوصول إلى الحل . والدور الأساسى فى هذه المرحلة يكون للمعلم وذلك من خلال دعوتهم واستنفارهم وتحفيزهم للوصول إلى تحديد المشكلة، وعمل النشاطات المطلوبة بالوسائل والطرائق التى يراها مناسبة للدرس . ودور الطلاب فى هذه المرحلة يكاد يكون محدوداً مقارنة بالأدوار المنوطة بهم فى المراحل التالية، والمطلوب منهم فى هذه المرحلة الوصول إلى تحديد المشكلة، والنشاطات التى سوف يقومون بها اعتماداً على ما يتلقون من المعلم .

٢- المرحلة الثانية : مرحلة الإستكشاف، والإكتشاف، والإبتكار

(Explore, Discover and Create Stage):

فى هذه المرحلة يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة ومتناسبة عددياً . وتعتبر هذه المرحلة هى مرحلة العمل حيث يبدأ عمل الطلاب فى الاسئلة والأنشطة المطروحة من المرحلة السابقة، والوصول إلى حلول للمشكلات التى عرضت عليهم من خلال تحد الطلاب لقدراتهم وإمكانياتهم العقلية حيث يقوم الطالب بإعادة النظر فيما طرح عليه من أسئلة، والتمعن فيها وإعادة صياغتها، ويتم ذلك مع عملية استراجاع مالديهم من خبرات سابقة وإعادة ترتيبها حتى تتناسب مع طبيعة المشكلة حيث يعطى المعلم الوقت الكافى لطلابه من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم . وبعد ذلك يقوم كل طالب بطرح ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته، ويتم تبادلها داخل المجموعة الواحدة مع إجراء التشاورات بين طلاب كل مجموعة من المجموعات . حيث نجد أن بعض الطلاب ربما كان لديه بعض الفهم الخاطىء ومن خلال هذا التشاور مع طلاب المجموعة، قد يتم تعديل مالديهم من أفكار أو تصورات خاطئة إلى أفكار صحيحة . وفى ختام هذه المرحلة يطلب المعلم من كل مجموعة كتابة النتائج التى تم التوصل إليها . وحيث يرى **حمدي البنا** (٢٠٠١) أنه ليس من ضرورى أن تقوم كل المجموعات بالأنشطة والمهام نفسها، بل يمكن أن يكون هناك تنوع بحيث يكون لكل مجموعة نشاط أو مهمه خاصة بها، حيث تسمى المجموعات فى هذه الحالة مجتمع الأنشطة حيث يرى **محمد محمود صيره** (٢٠٠٥) أن دور المعلم يقل بدرجة كبيرة فى هذه المرحلة ولكنه ليس منعزلاً عن المشاركة الجماعية، بل يكون دوره الإرشاد والتوجيه للطلبه .

٣- المرحلة الثالثة : مرحلة التفسير واقتراح الحلول

(Explanation and Propose Solution Stage)

ويتمثل دور الطلاب فى هذه المرحلة فى التوصل إلى المفاهيم المطلوبة عن طريق تفسير النتائج والحلول، والمفاضلة بينها من خلال المناقشة تحت قيادة المعلم، وتعديل ما لدى

الطلاب من مفاهيم أو تصورات خطأ، واستبدال المفاهيم والتصورات العلمية الصحيحة بها، وفى هذه المرحلة يكون النقاش بين أفرد المجموعة فى أوجَه وبهذا تظهر ظاهرة " التفاوض الاجتماعى " بين أفراد المجموعات للوصول إلى المعانى المشتركة، أما دور المعلم فيكمن فى تنظيم النقاش وإدارته، ومساعدة الطلاب على توصيل أفكارهم ومقترحاتهم إلى باقى أفراد المجموعات، بدون أى سخرية من أراء وأفكار الطلاب وإن كان فيها غموض مع إعطاء مجال التبرير والدفاع عن الأفكار التى طرحتها المجموعات على أن يعزز المعلم الأفكار والاستنتاجات الصحيحة . حيث يتم التوصل من خلال هذه الجلسة إلى معرفة ووضع الإجراءات . وفى ختامها يطلب من الطلاب صياغة المعرفة التى تم بناؤها بلغتهم الخاصة ويرى الباحث أن هذه المرحلة من أهم المراحل حيث تسهم فى مساعدة المعلم فى الوقوف على أنماط التفكير التى قام الطلاب باستخدامها ومعرفة الأفكار الخاطئة والعمل على تصويبها .

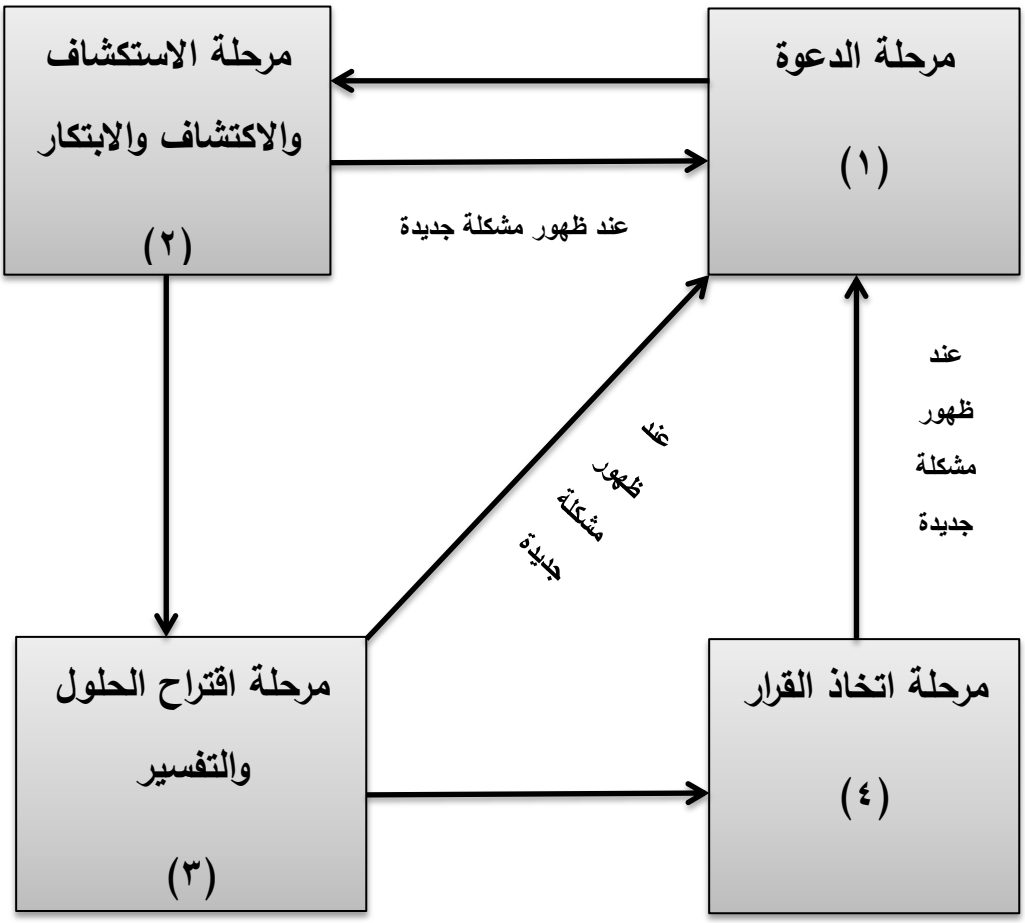
٤- المرحلة الرابعة : مرحلة إتخاذ الإجراءات (Take Action Stage) :

يتم فى هذه المرحلة تطبيق ما توصل إليه الطلاب من حلول ومفاهيم فى مسائل جديدة، أو مواقف أخرى مشابهة، أو فى إتخاذ قرار معين إزاء المشكلة المطروحة، كما تعد هذه المرحلة بمثابة مرحلة تقويم المعلم لطلابه، حيث يتأكد فيها من أن الطلاب قد استوعبوا ما تم طرحه خلال الدرس، كما أنه يستطيع أن يعرف قدراتهم وإمكانياتهم وأن يحدد الفروض الموجودة لديهم كذلك تعد هذه المرحلة بمثابة مرحلة تقويم الطلاب لأنفسهم، حيث يستطيع أن يحدد كل طالب ما هى نقاط ضعفه وكذلك نقاط قوته .

" ويرى الباحث أن هذه المرحلة من أهم مراحل النموذج، لأن المتعلم فى هذه المرحلة يكون قد أنهى بناء معرفته بنفسه، وأصبح يمتلك القدرة والإمكانيات لتطبيق وتعميم ما تعلمه فى المواقف الجديدة " ، وأن دور المعلم فى هذه المرحلة فهو دور المساعد والموجه، فهو يساعد الطلاب على تطبيق ما تعلموه بأنفسهم فى مواقف جديدة ذات علاقة بالموضوع .

وهذه المراحل متتابعة ومتكاملة فيما بينها، فإذا ما ظهرت مشكلة جديدة فى أى مرحلة من مراحل النموذج البنائى للتعلم فإن ذلك سيؤدى إلى مرحلة الدعوة من جديد، ومن ثم إلى استمرارية الدورة .

والشكل رقم (١) يوضح دورة النموذج البنائى للتعلم



الشكل رقم (١) : دورة النموذج البنائى للتعلم (عليوه ٢٠٠٦، ص ٣٣)

ويرى مك كون (McCune) المشار إليه فى عليوه (٢٠٠٦) أن المتعلم يمارس دور المكتشف والباحث من خلال إجراءات هذا النموذج، فإن (الطالب) يبحث عن المعنى، ويبنى معرفته بنفسه، أما المعلم فهو موجه، ومرشد، وميسر، ومنظم لبيئة التعلم وقدوة يكتسب منه الطلاب الخبرة، ومصدر احتياطى للمعلومات، ومشارك فى إدارة التعلم وتقويمه .

- **شروط استخدام نموذج التعلم البنائى :**

حددَ (Yager, R.E:1991) الشروط التى يجب أن يراعيها المعلم عند استخدامه لنموذج التعلم البنائى وهى كما يلى : (السيد والدوسرى، ٢٠٠٣، ٥٦) :

١- البحث عن أسئلة وأفكار المتعلمين واستخدامها فى إعداد الدروس والوحدات التعليمية بشكل عام .

٢- تشجيع المتعلمين على تقديم أفكارهم والتعبير عنها بدون أدنى سخرية مهما كانت بعض الأفكار ساذجة أو مكررة .

٣- تطوير روح التعاون بين المتعلمين واتخاذ القرارات الناتجة من عملية النقاش الجماعى (أى اكسابهم مهارة العمل داخل فريق) .

٤- التشجيع على استخدام مصادر بديلة للمعلومات من الخبراء والمصادر المختلفة.

٥- استخدام الأسئلة المفتوحة، وتشجيع المتعلمين على عرض أسئلتهم وإجاباتهم .

٦- تشجيع المتعلمين على إقتراح مسببات الأحداث والمواقف، وكذلك معرفة تنبؤاتهم بالنتائج.

٧- تشجيع المتعلمين على تحدى الأفكار والنظريات .

٨- استخدام استراتيجيات التعلم التعاونى التى تركز على التعاون وتحترم الفردية .

٩- توفير وقت كاف للتحليل مع احترام واستخدام جميع الأفكار المقدمة من المتعلمين .

١٠- تشجيع التحليل الذاتى، وجمع الأدلة الحقيقية لدعم الأفكار وإعادة تكوينها فى ضوء التجارب والأدلة الجديدة .

- **مميزات نموذج التعلم البنائى :**

لنجاح نموذج التعلم البنائى فى العملية التعليمية بما ينعكس إيجابياً على المتعلمين فإن هناك مميزات لهذا النموذج ينبغى توظيفها بشكل مناسب فى العملية التعليمية، حيث يتميز نموذج التعلم البنائى بعدة مميزات أوردها بأتفاق كل من :

زيتون وزيتون(١٩٩٢: ٧٩-٨٢)، وسعودى، منى عبد الهادى (١٩٩٨: ٧٨٨)، وهمام وسليمان (٢٠٠١ : ١١٦)، وديع مكسيموس (٢٠٠٣: ٥٨)، السيد والدرسرى(٢٠٠٣ : ٩٥) وعبد الهادى وآخرون (٢٠٠٥: ٤٢٠-٤٢١) كما يلى :

١- يجعل المتعلم مركزاً للعملية التعليمية، فهو مطالب بالبحث لكى يصل إلى المفاهيم بنفسه .

٢- يتيح فرصة للمتعلمين للتفاعل الإيجابى مع قضايا ومشكلات المجتمع الذى يعيش فيه.

٣- يتيح فرصة أمام المتعلمين لممارسة عمليات العلم المختلفة مثل الملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض واختبار صحتها .

٤- يتم التعلم من خلاله فى جو ديمقراطى يتيح فرصة التفاعل فى جميع الإتجاهات .

٥- يربط النموذج بين العلم والتكنولوجيا، مما يوضح الرؤيه أمام المتعلمين إلى دور العلم فى حل مشكلات المجتمع .

٦- يتم العمل من خلاله فى مجموعات، مما ينمى روح الفريق .

٧- يتطلب من المتعلمين إعطاء أكبر قدر من الحلول للمشكلة الواحدة، مما يجعل المتعلمون فى حاله تفكير مستمر مما يؤدى إلى تنمية التفكير بأنواعه لدى المتعلمون .

٨- يتيح الفرصة أمام المتعلمين لتصحيح المفاهيم الخاطئة التى قد يصلون إليها من خلال جلسات الحوار التى يعقدها المعلم .

٩- تتوفر من خلاله الأسئلة التى تحفز المتعلمون للرجوع إلى المصادر المتنوعة للمعلومات للوصول إلى تدعيم للتفسيرات التى توصلوا إليها لظاهرة أو مشكلة معينة .

١٠- يقتصر دور المعلم على تنظيم بيئة التعلم والتوجيه والإرشاد ومصدر للمعلومات فى بعض الأحيان ومنسق لجلسات الحوار .

١١- يزود هذا النموذج التلاميذ بوسائل التقويم المختلفة من خلال مرحلة التقويم .

مما سبق وعليه يرى الباحث من خلال العرض السابق مدى أهمية مميزات نموذج التعلم البنائى، من حيث حث الطلاب على العمل من خلال روح الفريق بكل ماتحمله الكلمة من معنى، ولذلك يتفق الباحث مع الكاتب على هذه المميزات حيث أن الانتقال من التدريس وفقاً للطريقة التقليدية إلى التدريس وفقاً للطريقة البنائية يعد طفرة هائلة فى التقدم والتطور لأى مجتمع لأبنائه لذلك فهو يتطلب إحداث تغيير فى مكونات النظام التربية العلمية، وتشمل التغيرات التالية التى أوردتها كل من(شهاب والجندى، ١٩٩٩: ٤٤٩) .

جدول رقم (١)
يوضح مقارنة بين الطريقة التقليدية والطريقة البنائية

الطريقة التقليدية Traditional	الطريقة البنائية Constructivist
- المعرفة توجد خارج التلميذ .	- المعرفة تواجد بداخل التلميذ نفسه .
- محورها المعلم .	- محورها التلميذ .
- التلميذ سلبى من ناحية تلقى المعلومات .	- التلميذ إيجابى نشط .
- أنشطة فردية .	- أنشطة تفاعلية .
- تعلم تنافسى .	- تعلم تعاونى .
- يبحث عن الإجابة الصحيحة .	- يتقبل آراء كل تلميذ .
- تذكر المعرفة .	- تغير مفاهيم .
- الاعتماد على الكتاب المدرسى .	- التلميذ يبنى معارفه من مصادر مختلفة.
- اختبارات تحريرية تقوم على الورقة والقلم .	- توجد بدائل مختلفة لتقويم التلاميذ .

ويرى الباحث من خلال المقارنة السابقة بأن المتعلم من خلال النظرية البنائية هو محور العملية التعليمية وكذلك هو إيجابى متفاعل مع كل ما هو محيط به من معلومات وزملاء ومعلم حتى مع غرفة الصف نفسها لذلك فهو يستنتج ويستقرىء بدلاً من كونه فقط مستقبلاً كما فى الطريقة التقليدية ومتعاون مع الطلبة من حوله على عكس وجود نوع من التنافس الذى يؤدى إلى الكره فى الطريقة التقليدية .

- **تصميم التعلم البنائى :**

تهتم فلسفة التعلم البنائى بجميع أوجه التعلم المختلفة، فهى تهتم بالعناصر التالية : – (منى عبد الهادي سعودى، ١٩٩٨: ٧٧٣) .

١– الأهداف التعليمية .

٢– محتوى التعلم .

٣– استراتيجيات التدريس .

٤– دور المعلم .

٥– دور المتعلم .

٦– التقويم .

وسيتم توضيح كل من البنود السابقة بإيجاز كما يلى :

(١) الأهداف التعليمية :

تصاغ الأهداف التعليمية وفقاً للتعلم البنائى على صورة أهداف عامه وتحد من خلال عملية حوار ونقاش بين المعلم وطلابه بحيث يتوصلوا إلى هدف عام يسعى جميع الطلاب إلى تحقيقه (زيتون، ٢٠٠٢ : ٢٢٣) .

(٢) محتوى التعلم :

غالباً ما يكون محتوى التعلم وفقاً للتعلم البنائى على صورة مهام أو مشكلات حقيقية ذات طابع ومتعلق بحياة الطالب، بحيث كلما كانت المشكلة محوسة بالنسبة لهم فإنه يؤدى إلى اهتمام المتعلم وإعطائه فرصة أكبر فى البحث عن المعرفة بأنفسهم (محمد أبوجبر،٢٢:٢٠٠٢) .

(٣) استراتيجيات التدريس :

تقوم استراتيجيات التدريس وفقاً للتعلم البنائى على أساس مواجهة الطلاب بمشكلة حقيقية يحاولون إيجاد حلول لها من خلال البحث والنقاش لهذه المشكلة (منى سعودى، ١٩٩٨: ٧٧٣) .

(٤) دور المعلم :

يتمثل دور المعلم كما يراها حسن حسين زيتون (١٩٩٢: ٨١) فى التالى :

- منظماً لبيئة التعلم بحيث يشجع فيها جو الانفتاح العقلى .
- مشجعاً للمتعلمين على المشاركة فى الأنشطة التعليمية .
- مصدراً احتياطياً للمعلومات إذا لزم الأمر .
- مشجعاً للمناقشات والأسئلة الصفية بخطط عن وعى وقصد .
- مراجعاً ومقيم لإجابات الطلاب لتشخيص وتصويب إجاباتهم مبتعداً عن الزجر والتوبيخ.
- مشاركاً فى عملية إدارة التعلم وتقويمه .
- مقدماً للأسئلة ومعطياً مشكلات من خلال إثارة وتكوين الأفكار واختيارها وبناء المفاهيم.
- عاملاً على ربط المتعلمين بمشاكل حقيقية واقعية .
- موفراً لأدوات التعلم مثل الأجهزة والمواد المطلوبة اللازمة لإنجاح مهام التعليم .
- مهتماً بالمتعلمين ومتابعاً لتحصيلهم ومطوراً لمهاراتهم الآدائية ومساعدا فى تنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو التعلم .

(٥) دور المتعلم :

ذكر القاسم والشرقى (٢٠٠٥: ٢٠٤) دور المتعلم فى النقاط التالية :

- يتحمل المتعلم مسئوولية تعلمه : أى أنه يساهم ويشارك بشكل رئيسى فى فعاليات التعلم ويختار النشاط المقدم إليه، وهو صاحب حق فى إتخاذ القرار .
- يشارك المعلم فى التخطيط للتعليم والتعلم وتصميم الخبرات والفرص التعليمية .
- يتفاعل نشطاً مع الخبرات والفرص التعليمية .
- يفكر تأملياً فى ممارساته التعليمية، ويقرر كيفية التقويم والتحسين .

(٦) التقويم :

لم يعد التقويم البنائى إختصاراً منفصلاً فى نهاية المقرر، وإنما هو جزء متكامل مع عملية التعلم ككل كما يهدف إلى اكتشاف التغيرات الكيفية التى طرأت على المعرفة التى بحوزة المتعلم (حسن حسين زيتون، ٢٠٠٣ : ٢١) .

- **المشكلات التى تعترض استخدام نموذج التعلم البنائى :**

لاشك من الأهمية التربوية لنموذج التعلم البنائى والتى أكدت عليه عدة دراسات عربية وأخرى أجنبية إلا أن هناك بعض المشكلات التى تواجه التدريس بهذا النموذج والتى أوردها كل من :

حسن زيتون وكمال زيتون (١٩٩٢ : ٨٣-٩٣) إبراهيم محمد اللزام (٢٠٠٢ : ٤٤- ٤٥) . وزيتون (٢٠٠٣ : ٢٧ – ٢٨) فى التالى :

١- ليس كل المعرفة يمكن بناؤها بواسطة الطلاب مثل بعض أنواع المعرفة البنائية التقريرية حيث يصعب أو يستحيل تنميتها من خلال هذا النموذج، فكيف يمكن للطالب بالمرحلة الثانوية أن يصل بنفسه لمعلومه .

٢- التعقد المعرفى فى مهام التعلم غالباً مايتضمن موقف التعلم مشكلة يبذل فيها المتعلم جهداً ليصل لحلها، ويتطلب حل المشكلة أن يكون المتعلم ممتلكاً لخلفية معرفية وثيقة الصله بالمشكلة وإلا سوف يصبح له مشكله معقدة معرفياً، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال تقديم المعلم ما يعرف بالسّقالات العقلية والتى تعمل على مساعدة المتعلم من خلال تزويده بالمعينات المعرفية، وهى معرفة تقدم للمتعلم لتساعده على عبور الفجوة بين مايعرف وما يحاول معرفته، وبذلك تقلل هذه المعينات من التعقيد المعرفى المتضمن فى بعض المهام .

كما يذكر بيركنز أيضاً لحل هذه المشكلة أيضاً أن يتبنى النموذج البنائى مايسمى " بعد المعلومات المعطاة " حيث يتم تقديم الخلفية العلمية ذات العلاقة بموضوع المشكلة قبل أن يقوم الطلاب بحل المشكلة، وعلى الطلاب فى هذه الحالة أن يستخدموا ما يملكون من معرفه عند تخطيطهم للحل، وقد يعاونهم المعلم بقدر يسير فى ذلك .

ويرى **زيتون وزيتون** (١٩٩٢: ٨٧) أنه لحل مشكله التعقيد المعرفى ينبغى أن تكون مهام التعلم ذات درجة معقولة فى التعقيد المعرفى، فلا تكون مفرطة فى تحدى عقول المتعلمين، بل تمكن الفرد من خلال ما يملكه من عوامل نمائية كالذاكرة والمهارات والقدرة الاستدلالية بأن يتعامل مع المشكلة ويعمل فكره للوصول لحل مقبول .

٣- مشكلة التقبل الاجتماعى للنموذج البنائى فى التعليم، فالآباء والمعلمين يريدون بالدرجة الأولى تعليماً يزود الطلاب بأساسيات المعرفة، وينقل التراث الثقافى من جيل لأخر، هو أمر لايبدو واضحاً فى أساسيات النموذج البنائى فى التعليم .
٤- مشكلة التقويم حيث يرفض البنائيون كل سبل التقويم التقليدية كالتقويم مرجعى المحك ومعيارى المحك، حيث أن هذا النموذج لم يقدم صيغة متكاملة، ومقبولة عن التقويم تساير إطاره الفلسفى والسيكولوجى، والجدير بالذكر أن هناك اجتهادات واقتراحات مطروحة فى الأدبيات التربوية تتعلق بإجراء التقويم طبقاً للنموذج البنائى غير أنها لم تشكل بعد فى ذاتها صيغة كاملة يعتد بها فى التقويم .
٥- مقاومة المعلمين للتعلم البنائى لأسباب عده لعل من أهمها أنهم غير مؤهلين للقيام بالأدوار الجديدة التى يفرضها عليهم هذا الجديد، لذلك يتطلب التعلم البنائى متعلماً ناضجاً ليتولى مسئوولية تعلمه .
٦- تقف كثافة الفصول فى معظم مدارسنا عقبة أمام التدريس بهذا النموذج حيث يتطلب التدريس وفق هذا النموذج إلى مجموعات صغيرة يتراوح عددها (٤-٦) طلاب مما يعد صعباً ويمكن التغلب على هذه المشكلة بذهاب الطلاب إلى المختبر .

- **مقترحات لحلول بعض مشكلات نموذج التعلم البنائى :**

١- بالنسبة لحل مشكلة التعقيد المعرفى ينبغى أن تكون مهام التعلم ذات درجة معقولة فى التعقيد المعرفى، فلا تكون مفرطة فى تحدى عقول الطلاب، ولا تكون سهلة لا تثير تساؤلاتهم وتتحدى عقولهم، وينبغى أيضاً تقديم الخلفية العلمية للمتعلم ذات العلاقة

بموضوع المشكلة قبل قيام الطلاب بحل المشكلة، إضافة لتقديم ما يعرف بالجسور العقلية التى تساعد المتعلم على عبور الفجوة بين ما يعرف وما يحاول معرفته .

٢- بالنسبة لمقاومة المعلمين للنموذج البنائى فيمكن حل هذه المشكلة بإعطائهم دورات وهم على رأس العمل لتعريفهم بهذا النموذج، وكيفية توظيفه فى تدريس الرياضيات أضف إلى ذلك العمل على تخفيض عدد الطلاب فى الفصول الدراسية .

٣- أما بالنسبة لمشكلة القبول الاجتماعى للنموذج البنائى فى التعليم من قبل الآباء فينبغى أن تنظيم ندوات علمية لتعريفهم بأهمية هذا النموذج ودوره فى عمليتى التعليم والتعلم إضافة إلى دور وسائل الإعلام التربوية كالدوريات والمجلات التربوية للتعريف بهذا النموذج ودوره فى مجال تدريس الرياضيات .

٤- بالنسبة لمشكلة التقويم التى تعترض العمل بالنموذج البنائى فى عملية التدريس فيمكن حل هذه المشكلة بالوصول إلى صيغة توافقية للتقويم مرجعى المحك ومعيارى المحك مبدئياً لاستخدامها فى النموذج البنائى عند التدريس وبناء على ماسبق فإن هذا النموذج كغيره من نماذج التعليم المعرفى لا ينبغى أن نستغنى عنه إذ أنه يمكن أن يكون نموذجاً ناجحاً وهذا رهين أمرين :

الأول : أن يسعى رجال الفكر التربوى إلى حلول للمشكلات سابقة الذكر، ودرء بعض الشكوك المثارة حولها، وهو أمر ليس صعب المنال .

والثانى : أن نضعه فى مكانه الصحيح من التعليم المعرفى، فنختاره حيث يكون هو أفضل بديل ممكن .

- **متى نختار أو لا نختار نموذج التعلم البنائى ؟**

يقترح حسن زيتون (٢٠٠٣ : ١٧٣٣) عدد من الحالات لاختيار أو عدم اختيار نموذج التعلم البنائى، لخصها فى الحالات الآتية :

- **إذا ارتبطت أهداف التدريس بما يلى :**
  - فهم المتعلم للمعلومات الأساسية وتطبيقها فى سياقات تعلم جديدة .
  - تنمية مهارات البحث العلمى، عمليات العلم : (الملاحظة، الاستنتاج ... الخ) .
  - تنمية أنواع التفكير (حل المشكلات، الإبداع، النقد، اتخاذ القرار) .
  - تنمية الاتجاه نحو موضوع الدرس، المادة الدراسية .
  - تنمية مهارات المناقشة والحوار أو العمل الجماعى أو عمل الفريق .

ثالثاً: (المحور الثالث) الرياضيات وتنمية التفكير الرياضى :

تمهيد :

كرم الله الانسان وفضله بنعمه العقل، حيث أمر الأنسان بالتدبر والتفكير فيما حوله، قال تعالى (أو لم يتفكروا فى أنفسهم) **الروم (٨)**، فالتفكير سمه من السمات التى تميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية، إن من أبرز سمات العالم المعاصر ذلك التطور الهائل كماً وكيفاً للمعارف الإنسانية، وتجددها بصورة مستمرة لم تعهدها البشرية من قبل، ولم يعد يكفى أن تزود المدرسة طلابها بالمعارف والمعلومات لأن من غير الممكن تحقيق تعلم الطلاب لكل ماظهر من معلومات فى علم معين أو فى مادة معينة، وذلك بسبب ضيق الوقت فى المدرسة، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى بسبب التقدم العلمى والتطور التكنولوجى السريع، الأمر الذى يحث المدرسة أن تعنى عناية خاصة بتعليم طلابها طريقة التفكير، فأساس نجاح جيل اليوم لا يتمثل فيما يحفظ ويستوعب من المواد الدراسية، بل فى تعلمه عادة فكرية صحيحة تجعله يفكر فى أى مشكلة تفكيراً علمياً وموضوعياً، ويضيف حلولاً جديدة لتلك المشكلات . ويوضح (شميث، فيليب :١٩٨٣) أن هناك إجماعاً على أن تعليم التفكير يفتح باب الاستزادة من التعليم، ومن الضرورى أن يتعلم الطلاب كيف يفكرون، وإذا لم يتعلموا هذا فى أثناء التحاقهم بالمدارس.

يكون السؤال هو : كيف يتسنى لهم أن يستمروا فى التعليم ؟ (سهيل رزق:٢٠٠٠)

ولما كان التغير السريع فى كل الأمور من حولنا هو سمه العصر الذى نعيش فيه، لم يعد من المقبول أن تنعزل المناهج الدراسية عن مجريات الأمور من حولها، أو أن تسير بخطى وتيده مترددة على طريق الإصلاح والتطوير، الأمر الذى يحث العاملين التربويين أيضاً على إجراء عمليات التقويم والمتابعة والتطوير للجوانب المختلفة للمناهج الدراسية لكى تجارى التقدم المعرفى الهائل، فى المجالات المختلفة .

وهكذا فقد شهدت المناهج ومنها مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام فى السنوات الأخيرة تطورات عديدة عالمياً ومحلياً فعلى المستوى العالمى، بدأت معظم الدول المتقدمة فى مراجعة برامج تدريس الرياضيات بها مراجعة شاملة، وذلك بغرض تطويرها، والارتقاء بها، حتى تواكب متطلبات العصر، وكان نتيجة ذلك ظهور عدة مشاريع عالمية لتطوير تدريس الرياضيات ومنها على سبيل المثال :

مشروع المنهج القومى بالمملكة المتحدة، ومشروع Walmato للرياضيات فى منطقة ويلز.ومشروع المناهج المدرسية للقرن الحادى والعشرين بالولايات المتحدة الأمريكية . وقد

واكب هذه التطورات ظهور بعض المداخل الجديدة فى تدريس الرياضيات منها تشجيع الأبحاث الرياضية، والأنشطة الإثرائية، وبدأت الكثير من الأبحاث والدراسات فى تجريب هذه المداخل فى تدريس الرياضيات، وخاصه مع المتفوقين فى التحصيل .

وقد أنعكست هذه التطورات على مناهج الرياضيات وتدريسها محلياً فقد طرأ فى الأونة الأخيرة، تغيير واضح على تعليم مادة الرياضيات وأهدافها، حيث يلاحظ هذا التغيير فى نظرة المعلمين لتعليم هذه المادة، فبعد أن كان اهتمامهم يقتصر على تعليم المعلومات، وإكساب التلاميذ مهارة إجراء العمليات الرياضية، أصبح الآن يتركز فى تنمية مهارات التفكير من خلال مناهجها، وشعروا أن عليهم أن يحدثوا تغييراً ما فى عملهم أو فى طريقة تدريسهم، كى ينعكس ذلك وبشكل إيجابى على إتجاهات طلابهم نحو مادة الرياضيات ومستوى تحصيلهم فيها .

- **طبيعة مادة الرياضيات وعلاقاتها بالمواد الأخرى :**

- **طبيعة مادة الرياضيات :** (وليم عبيد وآخرون، ٢٠٠٥ ص ص ٧-٢٨)

الرياضيات فى جوهرها ذات طبيعة استدلالية، حيث يمكن اشتقاق نتائج صادقة من مقدمات مسلم بصدقها، وذلك عن طريق السير فى خطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق، والرياضيات بناء على ذلك تستخدم المنهج الاستدلالى فى إشتقاق نظرياتها ونتائجها، وبالتالى تعتبر الرياضيات بناء استدلالى تتسم قضاياها بالتجريد، أى أنها لا تحمل أى معنى، وتكسب معناها من خلال النظام الرياضى الذى تستخدم فيه . هذه هى طبيعة الرياضيات كعلم، أى كما توصل إليها العلماء، ولكن هناك فرق بين الرياضيات كعلم وكمادة دراسية يقوم مجموعة من المعلمين بتدريسها لمجموعات من المتعلمين فى مراحل تعليم مختلفة .

ونشير هنا إلى الفرق بين الرياضيات كعلم والرياضيات كمادة دراسية، حيث تختلف صورة الرياضيات كعلم عن الرياضيات كمادة دراسية فى طريقة المعالجة وأسلوب العرض والتركيز أو التعقيد فى المادة ذاتها، إلا أن طبيعة الرياضيات كعلم لا تختلف عن طبيعتها كمادة دراسية من حيث كونها بناء استدلالى، والرياضيات كمادة دراسية تحتوى فى جوهرها المفاهيم الأساسية لعلم الرياضيات ولكن بعد تبسيطها حتى تلائم خصائص المتعلم الذى يمر بمرحلة نمو معينة، وتناسب خلفيته الرياضية وعندما يدرس الطالب الرياضيات فإنه ليس من المهم أن يشتق معلومات رياضية جديدة مثلما يفعل العلماء، بل يكون الاهتمام منصباً على إكساب المتعلم كيفية إجراء العمليات الاستدلالية البسيطة التى يمكن بواسطتها إشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية متاحة لديه، كما أن المسلمات فى علم الرياضيات لها طبيعة تجريدية، بينما يجب أن تكون تلك المسلمات فى الرياضيات كمادة دراسية واضحة ومفهومه

للمتعلم ومقورنة بأمثلة ملموسة فى البداية قبل التقدم إلى المجرد، ثم الهبوط ثانياً إلى الملموس عن طريق التطبيقات على مواقف الحياة العملية ومشكلاتها، أى أن تعليم المعلومة المجردة يجب أن يمر بثلاث مراحل هى التمهيد والتقديم والتثبيت (ملموس – مجرد – ملموس) ومن المهم أن يفهم المعلم طبيعة الرياضيات، حتى يستفيد من ذلك عند قيامه بمهامه التدريسية داخل حجرة الدراسة، وما تم ذكره ماهو إلا خطوط إرشادية عريضة وعامه يجب أن يضعها المعلم فى الاعتبار، حتى يجعل أسلوبه العام فى التدريس يسير وفقاً لها .

- **الرياضيات والعلوم الأخرى :**

الرياضيات علم حى دائم التطور، تزداد أهميته إلى درجة القول بأن الرياضيات أصبحت مركز التطور الحضارى والتكنولوجى المعاصر والمستقبلى، وذلك لأن تطبيقاتها أصبحت تغطى كل أنواع الأنشطة فى العلوم الصلبة والعلوم الناعمه . فى الفنون والأداب فى سوق العمل ومجالات الترويح . فى الاستراتيجيات العسكرية وقرارات السياسين وفى الإنتاج والخدمات . الرياضيات كانت ومازالت نشاطاً يعبر عن ثقافة إنسانية تتوسع من داخلها لتحل مشكلات من خارجها، وتكشف من خلال نمذجة وتجريد مواقف من خارجها علاقات تثريها من داخلها، لم يعد نشاط الرياضيات قاصراً على العدد والشكل اللذين كانا مصدرى إلهامها، بل يمتد إلى نشاطها لدراسة العلاقات والأنماط وإلى اشتقاق نتائج مع مقدمات، ولم تعد الرياضيات مجرد أرقام ورموز يفهمها قله من الناس، بل لغة يتواصل بها ويتعامل معها غالبية البشر، ويعمل منطقها على تيسير عمل الحاسبات، وبث واستقبال المعلومات والتواصل بها من خلال الألياف الضوئية، تعددت مجالات وفروع الرياضيات فى بنى مجردة مثل الزمرة (Group) والحقل (Field) وفضاء المتجه (Vector space) لها تمثيلاتها فى الفروع المختلفة .

ورغم كل التجريدات الرياضية فإن الرياضيات تنصت للطبيعة لترسم بها نماذج ينبثق منها وعنها حلول للمشكلات والرياضيات تتعامل مع المؤكدات ومع الاحتمالات والإيقينات، مع مظاهر استاتيكية وأخرى ديناميكية . وفوضوية تتعامل مع أشكال مثالية منتظمة وأخرى معقدة، مع أبعاد صحيحة وأخرى كسورية.

وتسهم الرياضيات فى حل كثير من المشكلات والتحديات العملية والحياتية من خلال تمثيلها أو نمذجتها علاقات بلغة الرياضيات ورموزها، يتم حلها ثم إعادة ترجمتها إلى أصولها المادية، الرياضيات مثلاً تشرح وتفسر لنا ظواهر النمو فى الكائنات الحية وظاهرات التآكل من مواد إشعاعية (والتى تمثلها قوى أسيه فى الجبر) كما أن الرياضيات تقدم لنا نماذج عديدة

للتصميمات المعمارية والصناعية، وتنظم لنا عمليات الأنشطة الخدمية والإنتاجية، وتتنبأ لنا بجدوى القيام بمشروعات جديدة، الرياضيات تصف لنا كيف تناسب الموسيقى ونغمتها الجميلة، الرياضيات تمدنا بأشكال هندسية يمكن أن تمثل وحدات التكوين بأشكال زخرفية ومصورات فنية جميلة .

- **تصنيف أهداف تدريس الرياضيات :**

يواجه المعلم دائماً بالسؤال الآتى " لماذا نعلَم الرياضيات؟ " هناك أكثر من طريقة للتعريف بتصنيف أهداف تعليم الرياضيات. أشهرها تصنيف الأهداف إلى :

١- أهداف معرفية Cognitive تتعلق بالمفاهيم والنظريات والمهارات العقلية المتدرجة والمتنوعة فى تعلم معارف رياضية كثقافة عامه أو كإعداد لدراسات تالية فى المراحل التعلمية المتتابعة . وهناك ثلاثة مستويات معرفية : مستوى أدنى، ويتضمن مجرد تذكر المعلومات واستيعابها . ومستوى وسيط، ويتضمن التطبيقات المباشرة لما يتعلمه الطالب من قوانين ونظريات . ومستوى أعلى، ويتضمن مهارات التفكير العليا، وحل المشكلات بما تتطلبه من تحليل وتركيب وتقويم لمسائل وعلاقات ومواقف رياضية وتطبيقية .

٢- أهداف وجدانية Affective تتعلق بتقدير appreciation الرياضيات كعلم ومجال وأسلوب تفكير بشرى، وتقدير الرياضيين واسهاماتهم، وتكوين ميول واتجاهات إيجابية نحو دراسة الرياضيات، ونحو دورها فى التقدم ونحو أساليبها فى التفكير ودقة لغتها فى الاتصال سواء بالرمز أو بالشكل البيانى .

٣- أهداف نفسحركية Psychomotor يقصد بها تنمية المهارات العملية، مثل الإنشاءات الهندسية، واستخدام أدوات ذات طابع رياضى هندسى أو حسابى أو حوسبى (متعلقة بالحاسوب) سواء فى صورة آلات حاسبة Calculators أو حواسيب Computers، وأن يكتسب الطالب مهارات استخدام التكنولوجيا المتاحة من أجهزة وأقراص مدمجة CDs جاهزة ومناسبة .

- **الإتجاهات الحديثة فى تعليم الرياضيات : (محمد أمين المفتى ، ٢٠٠١)**

هناك عدة إتجاهات حديثة لتعليم وتعلم الرياضيات نورد منها مايلى :

- تعليم الرياضيات من أجل حل مشكلات البيئة والمجتمع : ويدعو هذا الاتجاه لأن يكون للرياضيات دوراً فى معالجة قضايا ومشكلات المجتمع، وأن ترتبط المعرفة الرياضية بالخبرات الحياتية والبيئة للطلاب .

- تعليم الرياضيات من أجل تنمية أنماط التفكير وأسلوب حل المشكلات، يعد هذا الاتجاه من الاتجاهات المفضلة فى تعليم الرياضيات، وقد نبع هذا الاتجاه للتغير السريع فى المعارف والأساليب التكنولوجية واستخداماتها، ولذا أصبحت المعرفة فى حد ذاتها ليست هى الهدف الاسمى بل طرق الحصول عليها، وهو مايتمثل فى أنماط التفكير المختلفة وأسلوب حل المشكلات والتى يمكن تنميتها من خلال تعليم وتعلم الرياضيات .
- تعلم الرياضيات ذاتياً باستخدام الحاسب الألى : أدى الانفجار المعرفى إلى ظهور الحاجة إلى التعلم الذاتى وظهرت عدة أساليب للتعلم الذاتى من أهمها التعلم بالمراسلة والموديولات التعليمية وباستخدام الحاسب الآلى إلا أن تعلم الرياضيات باستخدام الحاسب الآلى نال اهتماماً كبيراً من قبل التربويين والباحثيين فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات وظهرت العديد من البرامج العربية والإنجليزية لتعليم الرياضيات بالحاسب .
- تعليم الرياضيات من أجل تنمية الإبداع : للرياضيات دور هام فى تنمية الإبداع لدى المتعلمين لما لها من طبيعة تساعد على ذلك، لأن الرياضيات بمضمونها تعتمد على إدراك العلاقات للوصول إلى النتائج والنظريات وغيرها من الإبداعات، وجوهر الإبداع هو إدراك علاقات جديدة تؤدى إلى تنوع من الحلول للمشكلة الرياضية المطروحة . لهذا اعتبر التربويون أن تنمية الإبداع هدف أساس من أهداف تعليم الرياضيات .
- تعليم الرياضيات للفئات الخاصة : أدى الاهتمام بحاجات المتعلم، وضرورة تعليمه بقدر ما تسمح به استعداداته وقدراته إلى ظهور إتجاه نحو تعليم الرياضيات للفئات الخاصة (بطىء التعلم – المتفوقون – المعاقين) حيث لكل من هذه الفئات استعدادته وقدراته وإمكاناته، وأصبح من الضرورى تصميم مناهج للرياضيات لكل فئة من هذه الفئات حتى يمكن أن تتعلم كل فئة بقدر مالديها من خصائص .
- تعليم الرياضيات فى ضوء مفهوم العولمه : نتيجة للتقدم الهائل فى تكنولوجيا الاتصال، لم يعد للبعد الجغرافى تأثيراً فى عزل الدول عن بعضها البعض، وأصبح العالم كقرية صغيرة متشابكة الأطراف، واصبح للمشكلات وخاصة البيئية صفة العالمية، حيث لم تعد دولة واحدة بإمكاناتها قادرة على مواجهة هذه المشكلات، وبالتالى لم يعد مبدأ الاكتفاء الذاتى صالحاً للتطبيق فى ظل هذه الظروف فحل محله مبدأ الاعتماد المتبادل الذى يدعو إلى انفتاح دول العالم على بعضها البعض، لنعيش فى سلام عالمى وتعاون مشترك من أجل خير الإنسان، وهذا مايؤدى إلى إتساع بيئة الإنسان من المحلية إلى العالمية . وهذا مايدعو غلى أن تكون مناهج الرياضيات التى يدرسها المتعلم تساعد فى إعداده لذلك .

- تعليم الرياضيات باستخدام الإنترنت : الإنترنت هو منظومة عالمية تربط مجموعة من الحاسبات الآلية بشبكة واحدة ولما ما تتميز به هذه المنظومة من عدة مميزات دفعت التربويين إلى المناداه بضرورة إستخدامه .

- التفكير : Thinking

إن أهم ما يميز الإنسان . سواء كان مواطناً عادياً أو متخصصاً فى أى مجال أو طالباً فى أية مرحلة دراسية عن سائر الكائنات والمخلوقات هو قدرته على التفكير الذى وهبه الله إياه . (**عوض حسين التودرى**، ٢٠٠٠: ٥٩١) .

- مفهوم التفكير :

إن القارىء أو الباحث فى مجال التربية العامة وعلم النفس خاصة يجد الكثير من التعريفات المختلفة للتفكير، منها المتشابه إلى حد كبير ومنها المتشابه فى بعض الجوانب، ومن هذه التعاريف تعريف (**جون ديوى**) بأنه " العملية التى يتم بها توليد الأفكار عن معرفة سابقة، ثم إدخالها فى البنية المعرفية للفرد، وهو أيضاً معرفة العلاقة التى تربط الأشياء ببعضها والوصول إلى الحقائق والقواعد العامه" فالتفكير عنده نشاط ذهنى يتمثل فى أسلوب حل المشكلة والذى يفترض أن يكون من أهم أهداف الدراسة .

كما يعرفه **دى بونو (De Bono)** فى برنامج **الـ (CORT)**

" **تعليم التفكير** " على أنه " العملية التى يمارس الذكاء من خلالها نشاطه على الخبرة " وهو عملية يقوم بها الجميع، وليس محصوراً على فئة معينة من الناس، حيث أن للعديد منهم قدرات مختلفة فى هذا المجال .

بينما **عرفه يوسف قطامى** (١٩٩٠ : ٦٠٨) " بأنه عمليات النشاط العقلى التى يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما وهى عملية مستمرة فى الدماغ لا تتوقف أو تنتهى طالما الأنسان فى حاله يقظه " .

ويعرفه **وليم عبيد وعزو إسماعيل عفانة** (٢٠٠٣ : ٢٣) : " بأنه العملية الذهنية التى يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء، من خلال الربط بين واقع الشىء والمعلومات السابقة عنه، مما يجعل التفكير عاملاً مهماً فى حل المشكلات " .

وعرفه **صبحي أبو جلاله** (٢٠٠٧ : ١٦) : " التفكير نشاط عقلى غير مباشر يرتبط بالنشاط المعرفى للإنسان وينطلق من الخبرة الحسية الحية، ومن خلاله تنعكس العلاقت بين الظواهر والأحداث والأشياء فى شكل لفظى رمزى " .

بينما **عرفه هشام الحسن** (١٩٩٠ : ٧٨) : بأن " التفكير من عمليات النشاط العقلى التى يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمه أو مؤقته لمشكلة ما وهى عملية مستمرة فى الدماغ لا تتوقف أو تنتهى طالما أن الأنسان فى حاله اليقظه " .

ويعرفه **فرج أبو شماله** (٢٠٠٣ : ٢٠٥) : " التفكير على أنه عملية عقلية معرفية تعبر عن العلاقات بين الأشياء وهو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التى يقوم بها دماغ الأنسان .

كما أشار **عامر، محمد** (٢٠٠٨ : ١٦) " بأنه مفهوم مجرد ينطوى على نشاطات غير مرئية وغير ملموسه، وما نلاحظه أو نلمسه هو فى الواقع نواتج فعل التفكير سواء كانت بصورة مكتوبة أو منطوقة، أو حركية، أو مرئية " .

ويرى **الباحث** من خلال التعريفات السابقة بأنه هناك أوجه تشابه إلى حد كبير فى بعض هذه التعريفات وكذلك فى بعضها الاخر هناك تشابه فى بعض جوانبها أى أنه لا يوجد أتفاق على تعريف محدد لعملية التفكير .

كما : يرى الباحث تعريف التفكير على أنه :

" **عملية عقلية متصارعة داخل الدماغ مستمرة دائماً طالما الأنسان فى حاله يقظه بين المعلومات الواردة للعقل والخبرات السابقة فى تسلسل منطقى بدرجات متفاوتة بالنسبة لكل مشكلة يراد حلول لها وكذلك بالنسبة لكل أنسان على السواء** " .

- **عمليات التفكير : Thinking Operation**

تتألف عملية التفكير من مجموعة من العمليات العقلية هى :

١- المقارنة : Comparison

وهى الوقوف على أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء والظاهر والعلاقات .

٢- التصنيف : Assorting

وهى تجميع الأشياء أو الظواهر على أساس ما يميزها من معالم عامة مشتركة تحت مفاهيم عامة تعنى فئات معينة .

٣- التنظيم : Systematization

وهى العملية التى يقوم بها ترتيب فئات الأشياء فى نظام معين وفقاً لما يوجد بين الفئات من علاقات متبادلة . وهذا التنظيم يمكن من فهم العلاقات المتبادلة بصورة أعمق .

٤- التجرد : Abstraction

ويعنى إعمال الفكر على أساس ما يميز الموضوع من خصائص أو معالم عامة أساسية .

٥- التعميم : Generalization

يقوم على استخلاص الخاصية العامة أو المبدأ للشىء أو الظاهرة وتطبيقه على حالات أو مواقف وأشياء أخرى تشترك فى هذه الخاصية .

٦- الإرتباطات المحسوسة : Concretization

يتطلب التفكير عادة عملية عكسية، وهى الانتقال مرة أخرى من التجريد والتعميم إلى الواقع المحسوس، وهذا الارتباط بين المجردات والمحسوسات يمثل شرطاً هاماً للفهم الصحيح للدافع ولأنه لا يسمح للتفكير بأن ينعزل عن التأمل الحى فى الظواهر كما توجد وتعمل فى واقعها الحى الملموس . وبفضل الارتباط بالمحسوسات يصير تفكيراً مرتبطاً بالواقع الحياتى، فى حين أن غياب هذه العملية يجعل معارفنا جوفاء منعزله عن الحياة .

٧- التحليل : Analysis

وهو العملية العقلية التى يتم بها فك ظاهرة كلية مركبة من عناصرها المكونة لها، إلى مكوناتها الجزئية .

٨- **التركيب : Synthesis**

وهو عكس عملية التحليل، ويقصد به العملية العقلية التى يتم بها إعادة توحيد الظاهرة المركبة من عناصرها التى تحدث فى عملية التحليل . وتمكننا عملية التركيب من الحصول على مفهوم كلى عن الظاهرة من حيث أنها تتألف من أجزاء مترابطة .

- **أنواع التفكير : Thinking Types (عبيد وعفانه، ٢٠٠٣ : ٤١)**

يصنف كل من **عفانه وعبيد** أنواع التفكير إلى سته أنواع كما يلى :

١- التفكير البصرى : Visual thinking .
٢- التفكير الاستدلالى : Inferential Thinking
٣- التفكير التأملى : Reflective Thinking
٤- التفكير الناقد : Critical Thinking
٥- التفكير الإبداعى : Creative Thinking
٦- التفكير المنظومى : Systemic Thinking

- **التفكير فى الرياضيات :**

الرياضيات والتفكير يمكن اعتبارهم وجهان لعملة واحدة فكل منهما نشاط إنسانى، كما أن الرياضيات لغه التفكير والتفكير لغة الرياضيات . ونظراً لأهمية التفكير فى الرياضيات، فإن الكثير من علماء النفس والتربويين اهتموا كثيراً فى العصر الحديث بالعوامل المتنوعة لتنميته فى ضوء البرامج التربوية التى تتوافق كثيراً مع المعرفة الإنسانية وكيفية اكتساب الأفراد لها وأساليب استخدامها، لذلك ينبغى الأهتمام بالمحتوى الذى يدرس(**عوض حسين** التودرى،٢٠٠٠ : ٦٠٦).

ويرى ليثنر أن تنمية التفكير هى من أهم أهداف تدريس الرياضيات وأن مهارات التفكير هى مهارات جوهرية وليست مهارات عادية . وإذا لم تتم قدرة الطالب على التفكير فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات المقلدة أو الصورية بدون فهم من أين جاءت (**Lithner J.**, 2000:166).

ويؤكد ذلك باتستا بقوله إن الأهداف الأساسية للباحثين فى تربويات الرياضيات هى فهم طبيعته ومدى التفكير الرياضى الذى يستخدمه الطلاب . (**Battista M.T.**, 1998).

ويمكن الكشف عن مدى تمكن المتعلم من التفكير فى الرياضيات خلال مجموعة اعتبارات منها تقارير المعلم الذاتية عن التغيرات التى تطرأ على المتعلم، والاختبارات التحصيلية المقننة، ومدى استعداد المتعلم لدراسة الرياضيات، بالإضافة إلى نتائج حل المشكلات . **(عوض حسين التودرى،** ٢٠٠٠: ٦٠٦) .

كما أن للرياضيات من المميزات من حيث المحتوى والطريقة ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريب الطلاب على أنماط أساليب التفكير السليم .

وينبعث ذلك من الخصائص التالية للرياضيات : (منى عبد الصبورمحمد، ٢٠٠٤)

١- إن الرياضيات لغة تمتاز عن اللغة المعتادة بدقه التعبير ووضوحه وإيجازه .
٢- إن الرياضيات من حيث الموضوع لها مميزات خاصة فى تنمية التفكير الموضوعى وذلك ببروز الناحية المنطقية ووضوح حقائقها وخلوها من العوامل العاطفية التى تؤثر فى استخلاص النتائج .
٣- الرياضيات هى الطريق إلى التفكير فى هذا العالم فهى اللغة التى تتكلم بها العلوم الطبيعية .
٤- الرياضيات تعتمد اعتماداً كلياً على اللغة الدقيقة والمنطق الرياضى السليم وتعمل على تعليم الطالب التفكير السليم .

- **تعريفات التفكير فى الرياضيات :**

هناك بعض التعريفات التى تعرف التفكير الرياضى ومنها :

عرفه **حسين** بأنه " التفكير الذى يصاحب التعليم عند مواجهة المشكلات والتعامل مع التمارين المتنوعة فى الرياضيات، وتحدده عدة مستويات تتعلق بالعمليات العقلية، كعملية الحل، والأساليب المنطقية المتنوعة التى تتكون منها عملية حل التمارين مختلفة الأنواع **(حسين حسين،** ١٩٨٢ : ٨) .

بينما عرفه **التودرى** كما يلى : " التفكير فى الرياضيات نشاط عقلى، الهدف منه استخدام كل أو بعض أوجه صور التفكير عند تصميم برامج الرياضيات داخل الوحدة المقترحة للتدريس . **(عوض حسين التودرى،** ٢٠٠٠ : ٥٩٤) .

ويشير **خليفة** إلى أن التفكير فى الرياضيات يتكون من خلال المواقف التى يتلقاها المتعلم فى حياته اليومية والتى يمكن إعطاؤها معنى من خلال مجموعة الأنشطة والعمليات العقلية المكونة لهذا التفكير . (**خليفة عبد السميع خليفة،** ١٩٨٥ : ٩) .

وقد حدد **أبو حطب** أنواع العمليات التى يتضمنها التفكير فى الرياضيات، وهى الفئات، بمعنى التصنيف إلى مجموعة مشتركة فى الخصائص، والتراكيب بمعنى اكتشاف العلاقات المتطابقة بين وحدات المجموعات المختلفة (**فؤاد أبو حطب،** ١٩٨٦: ٢٠) .

وقد عرف (**فريد أبو زينه،** ٢٠١٠ : ٣٨) التفكير الرياضى بأنه " عملية يتم بها البحث عن معنى فى موقف أو خبرة مرتبط بسياق رياضى، فهو تفكير فى مجالات الرياضيات حيث تتمثل عناصر أو مكونات الموقف أو الخبرة فى أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية وهو يعد أوسع أنواع التفكير " لذا يعتبر التفكير الرياضى شاملاً لجمع أشكال وأنماط التفكير المختلفة .

وعرفه عزو**عفانه وسعد بنهان** (٢٠٠٣ : ١٠٩) بأنه " مجموعة من العمليات العقلية المنظمة التى يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفاً أو مشكلة أو مسألة تتحدى قدراته، ولا توجد إجابة جاهزة لها، مما يدفع الطالب إلى مراجعتها، مما يساعده على ترتيب خبراته الماضية السابقة للقيام بعملية البحث والتنقيب عن الحل النهائى " .

فيما يعرفه **عبيد وعفانه** (٢٠٠٣) " عملية إبداعية تشمل على تخيل الاستراتيجيات والعمليات التى تثير عقل الفرد مثل، الترميز، الشرح، الوصف، المناقشة، الافتراض، التعميم، التصنيف، التفسير " .

كما يعرفه **غالب محمد الطويل** (١٩٩١،٦) بأنه " شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلى الخاص بالرياضيات الذى يعتمد على مجموعة من المظاهر الخاصة بالتفكير الاستدلالى، الاستقرائى، الاستنباطى، والتفكير الرمزى والاحتمالى والعلاقى والتصور البصرى المكانى والإدراك المكانى والبرهان الرياضى " .

ومن خلال التعريفات السابقة للتفكير الرياضى يرى الباحث بأنه ليس هناك أتفاق على تعريف موحد للتفكير الرياضى بالرغم من أنه هناك أتفاق فى بعض التعريفات من خلال بعض الجوانب **كما أنه يرى الباحث من الممكن أن يعرف التفكير الرياضى .**

بأنه " عملية عقلية فكرية تفاعلية بين معطيات المشكلة الرياضية والخبرات السابقة من خلال المهارات اللازمة (ملاحظة وتفسير وتحليل وتركيب واتخاذ إجراءات) لايجاد حل أو أكثر لهذه المشكلة " .

- **مهارات التفكير الرياضى :**

هناك عدة مهارات مختلفة للتفكير فى الرياضيات، منها ماحددها فريد**أبو زينة** (١٩٨٦ : ١٥١) وهى " التعميم، الاستقراء، الاستدلال، التعبير بالرموز، المنطق الشكلى، البرهان الرياضى " .

أما **غالب محمد الطويل** (١٩٩١ : ٧) فقد حدد سبعة مهارات للتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى كالتالى (التفكير الاستقرائى، التفكير الاستنباطى، التفكير الرمزى، التفكير الاحتمالى، التفكير العلاقى، الإدراك المكانى، والتصور البصرى، البرهان الرياضى) .

كما يرى **(عفانه ونشوان،** ٢٠٠٤: ٢١٨) إن تنمية مهارات التفكير من الأمور الضرورية فى إثارة فكر المتعلم وتحدى قدراته العقلية، خصوصاً عند دراسته للرياضيات، لأن الرياضيات تعتبر لغة التفكير والتفكير لغة الرياضيات، فإذا لم تتوفر قدرة للمتعلم على التفكير الرياضى فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات المقلدة أو الصورية دون فهم مصدرها .

وعليه فإن الحاجة إلى تعلم التفكير وتعليمه تتأثر بأمرين :

١- إعتبار التفكير مهارة، وأية مهارة تحتاج فى اكتسابها إلى التعلم .

٢- أن التفكير عملية معقدة متعددة الجوانب تتأثر بعوامل وتقف فى طريقها العقبات .

(منى عبد الصبورمحمد، ٢٠٠٤) .

وهذا وسيستعرض الباحث بعض من مهارات التفكير الرياضى :

أ- **التفكير البصرى :**

يعرف كاميل واخرون **Campbell, K.I & Others** (١٨٠ : ١٩٩٥) التفكير البصرى بأنه " تفكير يعتمد على الاشكال والصور المعروضة فى الموقف والعلاقات الحقيقية

المتضمنة فيها حيث تقع تلك الاشكال والرسومات والصور بين يدى المتعلم، ويحاول أن يجد معنى للمضامين التى أمامه " .

فيما يرى كل من **بنيت وماير** (١٩٩٦) **Bent & maire** أن استخدام المدخل البصرى فى التعليم الصفى يعد أمراً مهماً، وذلك على أعتبار أن المدخل البصرى استراتيجية مؤثرة فى فهم المضامين العلمية إذ أن عرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات تيسر على المتعلمين وبالتالى تحسن أداءهم .

كما يعرف **حسن مهدى** (٢٠٠٦ : ٢٥) التفكير البصرى بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصرى وتحويل اللغة البصرية التى يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه .

ويعرفه الباحث على أنه " أول أحساس وأدراك بالمشكلة المراد حلها وكيفية الربط بين العلاقات داخل الشكل الواحد أو الاشكال والصور المتعددة المعروضة بعد ذلك تعمل باقى المهارات لإتخاذ الإجراء السليم لإيجاد حل المشكلة " .

ب- البرهان الرياضى :

عرفه **وليم عبيد وآخرون** (٢٠٠٠، ٢٩٩) بأنه عبارة عن معالجات لفظية أو رمزية تتمثل فى متتالية من العبارات تستنبط كل منها من سابقتها استناداً إلى شواهد معترف بصحتها (مسلمات ونظريات ومعطيات) بأساليب يقرها المنطق .

فيما يرى **فؤاد زكريا (١٩٨٠)** أنه طريقة للإقناع تبين صحه وصدق نظرية معينة باستخدام متتالية من الخطوات المنظمة والمتسلسلة والتى تستند إلى تعريفات ونظريات .

كما عرفه بل **Bell** (١٩٩٤ : ١٤١) بأنه أى مناقشة أو تقديم لشواهد تقنع شخصاً ما بقضية معينة .

كما يرى كل **من فريد أبو زينة** (١٩٨٦ : ١٥١) **ويلسون Wilson** (١٩٩٣) بأن البرهان الرياضى سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة والموجهة لإثبات صحة نتيجة معينة عن طريق الاستدلال والمنطق واستخدام مجموعة من التعريف والمسلمات والبراهين .

وفى ضوء مما سبق ذكره يرى الباحث أن البرهان الرياضى :

" عبارة عن طريقة أو وسيلة لإثبات صحة أو إجابة لسؤال ما فى تسلسل منطقى مستخدماً لتعاريف أو نظريات أو مسلمات بغير إجبار على بداية هذا التسلسل " .

ج- الابتكار :

يرى كثير من التربويين أن الأبتكار من أهم مهارات التفكير الرياضى ويعرف **إسماعيل عبد الكافى** الابتكار بأنه " هو فكرة أو أسلوب أو مفهوم أو نمط جديد يتم التوصل إليه، ثم استخدامه فى الحياة، والفكرة الحديثة أو الأسلوب المستحدث ماهى إلا درجة من التفوق على غيرها من الأفكار أو الأساليب السابقة، بحيث تكون فى كافة مجالات الحياة الإنسانية، وفى مختلف الميادين والتخصصات " . (إسماعيل عبد الكافى، ٢٠٠٣: ١٧) .

ويذكر عبد السلام عبد الغفار عدة تعريفات تركز على الابتكار كعملية عقلية، والتى ينتج عنها ناتج ابتكارى، ومن هذه التعريفات :

تعريف ميروشتاين بأنه عملية تتضمن معرفة دقيقة بالمجال وما يحتوى من معلومات أساسية، ووضع الفروض، واختبار صحتها، ومن ثم إيصال النتائج للأخرين . ويتفق بذلك مع تعريف تورانس حيث يرى أن الابتكار هو العملية التى تتضمن الإحساس بالمشكلات والفجوات فى مجال ما، ثم تكوين بعض الأفكار أو الفروض التى تعالج هذه المشكلات، واختبار صحة هذه الفروض، وإيصال النتائج التى يصل إليها المفكرون إلى الآخرين ويضيف عبد السلام تعريفات أخرى تحدد الابتكار فى ضوء بعض العوامل العقلية ومنها تعريف سميث الذى يرى بأن العملية الابتكارية هى التعبير عن القدرة على إيجاد علاقات بين أشياء لم يسبق أن قيل أن بينها علاقات .

ويذكر هافل أن الابتكار هو القدرة على تكوين تركيبات أو تنظيمات جديدة .

ويعرفه عصر بأنه التفكير الذى يسعى غلى توليد شىء ما جديد، ويعتمد على مبادىء محتملة . (**حسنى عصر**، ٢٠٠١ : ٦٤) .

وفى ضوء **التعريفات السابقة** للابتكار يرى الباحث أن هناك أتفاق على أن التفكير الابتكارى له نتاجات جديدة وغير شائعة .

ويعرف الباحث التفكير الابتكارى بأنه " عملية عقلية خلاقه لأفكار أو طرق وأساليب حل أو علاقات لم تكن موجودة من قبل أثناء حل مشكلة ما للقائم بهذه العملية أو بصفة عامة " .

د- التفكير الناقد :

إن الأفكار والمقترحات التى يتم طرحها من خلال التفكير الإبداعى (الابتكارى)، لابد أن ينظر لها نظرة تحليلية نقدية لمعرفة أصلحها وأنسبها وأكثرها كفاية، وهذه هى وظيفة التفكير الناقد . إن الإنسان قد يكون ذا تفكير مبدع ولكنه قد يكون غير قادر على التفكير الناقد، بحيث لا يستطيع الترجيح بين الاختيارات والمفاضلة بين البدائل، وشروط وصوله إلى هذا المستوى قدرته على التحلل من أفكاره وأخذها بنظرة موضوعية . (راضى الوقفى، ١٩٩٨ : ٥١٢) .

فقد تعددت تعريفات التفكير الناقد بتعدد وجهات نظر الباحثين الذين تناولوا هذا الموضوع بالبحث، ومن هذه التعريفات :

يعرفه **ماير** (١٩٩٦، **Mayr**) بأنه " عملية منظمة ونشطه لفهم وتقييم المناقشات، ومناقشة ما يتعلق بخصائص موضوع أو علاقة بين موضوعين أو أكثر، ودليل لدعم أو دحض التأكيد " .

ويعرفه **كاليسون** (١٩٩٨، **Callisson**) أن التفكير الناقد هو عملية تفكير استدلالية تأملية تركز على الوصول إلى اعتقادات محددة أو نتائج معينة . (**وائل على، فاطمه إبراهيم** ٢٠٠٢ : ٦٥٥) .

ويوضح **وليم عبيد وعزو عفانه** بأنه عملية تبنى قررات وأحكام قائمة على أسس موضوعية تتفق مع الوقائع الملاحظة التى يتم مناقشتها بأسلوب علمى بعيداً عن التحيز والمؤثرات الخارجية التى تفسر تلك الوقائع، أو تجنبها الدقة، أو تعرضها إلى تدخل محتمل للعوامل الذاتية . (**وليم عبيد، وعزو عفانه** ٢٠٠٣ : ٥٤) .

يضع حسن شحاته وآخرون تعريفين للتفكير الناقد، وهما :

(١) التفكير الناقد هو نشاط عقلى مركب وهادف، محكوم بقواعد المنطق والاستدلال، ويقود إلى نواتج يمكن التنبؤ بها، غايته التحقق من الشىء وتقييمه بالاستناد إلى معايير أو محكمات مقبولة، ويتألف من مهارات يمكن استخدامها بصورة منفردة أو مجتمعة، وتصنف ضمن ثلاث فئات هى : مهارات الاستقراء، ومهارات الاستنباط، ومهارات التقييم .

(٢) التفكير الناقد عبارة عن مهارات للتمييز بين الفرضيات والتعميمات وبين الحقائق والآراء والمعلومات، والتمييز بين أنواع الادلة، وربط المقدمات بالنتائج، والتمييز بين والمعلومات الناقصة، أو بين المعلومات المنقحة وغير المنقحة . (**حسن شحاته وآخرون**، ٢٠٠٣ : ٣٠٤) .

وفى ضوء التعريفات السابقة يرى الباحث بأن تعريف التفكير الناقد من الممكن أن يكون بأنه " هو عملية نشاط عقلى يتم فيه التمييز أو الترجيح بين عدة حلول أو نتائج من خلال عدة مهارات للوصول إلى الحل أو النتيجة الأمثل بنظرة موضوعية " .

ويمكن من خلال العرض السابق تحديد بعض سمات التفكير الناقد وهى :

- ملتزم بالقواعد المنطقية .
- قائم على أسس موضوعية .
- تفكير استدلالى تأملى .
- تفكير تقاربى، حيث أنه يقود إلى نتائج يمكن التنبؤ بها .
- يميز بين الفرضيات والتصميمات أو بين الحقائق والآراء والإدعاءات .
- عملية فكرية منظمة وهادفة .
- يعتمد الأسلوب العلمى فى المناقشة .
- تتصف نتائجه بالصحة والثبات والصدق .

- **تنمية التفكير الابتكارى فى الرياضيات :**

يرى **وليم عبيد** (١٩٩٥) بأنه للعمل على تنمية الابتكار فى الرياضيات المدرسية لابد أن يقبل المعلم إطاراً فكرياً يتمحور حول المبادىء التالية :

- كل طفل قابل للتعلم .
- كل متعلم قابل لأن يقوم بنشاط ابتكارى .
- كل نجاح فى نشاط ابتكارى يقود إلى الإرتفاع بمستوى الأداء .

ويقدم **وليم عبيد** فى هذا الإطار مجموعة من الأنشطة الأساسية التى يمكن أن يندمج فيها الطالب، ويتفاعل معها فى حصة الرياضيات بقصد تنمية قدراته الابتكارية، ومن هذه الأنشطة : (**وليم عبيد**، ١٩٩٥، ١، ١٣ – ١٣٥)

- تصنيف مجموعة من الأشياء فى ضوء خصائص مشتركة .
- ترتيب الأشياء فى تسلسل طبقاً لمعيار معين .

- اكتشاف الأنماط والعلاقات، وتوليد حالات جديدة بنفسه .
- القيام بتخمينات وتنبؤات ذكية والتحقق من صلاحيتها .
- التوصل إلى نتائج وتعميمات وبيان صحتها .
- البحث عن أكبر عدد ممكن من الحلول الأصيلة للمشكلات الرياضية .
- تشجيع التلاميذ على طرح الأسئلة .
- التفكير من خلال صور أو أشكال أو نماذج .
- إعطاء المجال للتفكير الجدى .
- تشجيع الطلاب على إنتاج وتصميم أشكال هندسية ونماذج ومسائل .
- تقديم مواقف فيها مغالطات ليكتشفها الطالب بنفسه .

ويضع **إسماعيل الكفافى** عدة أهداف لتنمية التفكير الابتكارى الرياضى ومن هذه الأهداف: **(إسماعيل الكفافى،** ٢٠٠٣ : ٤٠ – ٣٩) .

١- تنمية صفة يتميز بها الشخص المبتكر .
٢- خلق بيئة تساعد على الابتكار، والتشوق للرياضيات .
٣- تنمية الذوق الجمالى للرياضيات .
٤- تنمية الإحساس والثقة بالناحية النفعية للرياضيات .
٥- التحرر من الكسل، والاندماج فى ألعاب وأنشطة كثيرة تثير التفكير والعمل الخلاق لنواح ذات صبغة رياضية .
٦- التعود على العمل الجاد، وعلى الصبر والمثابرة، وعلى التفكير .
٧- إيقاظ القوى الكامنة للابتكار فى النفوس، والتعود على عوامل الإبداع والابتكار والتخيل والتفكير، وهى التأمل وقوة الملاحظة فى كافة المواقف .
٨- إثارة الاهتمام باكتشافات جديدة فى الرياضيات .
٩- زرع وتنمية روح التفكير الرياضى .
١٠- الوصول إلى متعة النجاح فى أعمال متدرجة من أفكار وأنشطة مختلفة .

رابعاً: (المحور الرابع) المعلم والمتعلم

- **دور المعلم فى تعليم التفكير وتنميته :**

يعتبر المعلم أحد الوسائط المهمة فى التدريب على التفكير وتنميته وذلك لعدد من الاعتبارات منها :

١- يشكل المعلم أحد النماذج المهمة التى يتعامل معها الطلبة، فالمعلم الفعال يهىء فرصاً غنية لطلبة لتنمية تفكيرهم وإبداعاتهم .

٢- المعلم الفعال يستثير دافعية طلبته للإقبال على ممارسة أداءات تطلب تفكيراً وممارسة إبداعية .

٣- المعلم يشكل وسيط يقضى معه الطلبة أطول فترة زمنية خلال اليوم الدراسى .

٤- المعلم يشكل سلطة معرفية يحترمها الطلبة ويقدرها بما يفرضه من مواد دراسية وخبرات تجعله يمتلك القدرة على التاثير فى أذهانهم وسلوكهم .

٥- يشكل المعلم عنصراً حيوياً فاعلاً متفاعلاً مع الطلبة فى سنوات نحوهم وتطورهم يمكن أن يكون ذا أثر فاعل فى تعلم التفكير وتنميته .

٦- وحيث إن تدريب المتعلم على التفكير ليس بالأمر السهل فإن هناك بعض التوصيات التى يحسن بالمعلم أن يأخذها بعين الاعتبار :

- أن يوفر المعلم للطالب جواً مثيراً للتفكير وذلك بأن يخلق لهم جواً يثير البحث والتفكير وأن يشعرهم بأن فى بيئتهم حاجات لا يمكن تلبيتها ومشكلات لا يمكن حلها إلا بأعمال التفكير . وإن منشأ التفكير ليس وجود المشكلات والشعور بوجودها فحسب بل الرغبة الشديدة فى معلاجتها وحلها .

ولتوليد هذه الدافعية ونشوئها فى نفس المتعلم هناك شروط لابد للمعلم أن يراعيها وهى :

أ- أن تكون المشكلة التى توضع بين يدى المتعلم مشكلة حقيقية تنتزع من صميم حياته وتقوم على خبرته الشخصية .

ب- أن تلائم قدرته على التفكير .

ج- أن تفسح للطالب المجال فى إثارة مايروقه من مسائل ومشكلات .

د- أن يتدرب الطالب على تحديد المشكلة ويحصر ذهنه وتفكيره وقت معالجتها، وهذا يتطلب فهم المشكلة ومعناها ويحدد المقصود منها قبل البدء بمعالجتها مما يساعد على التفكير المنظم.

هـ- أن يعَود الطالب على الأستعانة بالمعلومات فى حل المشكلات، فالمعلومات هى المواد التى يعتمد عليها المتعلم فى تفكيره لحل المشكلة .

و- أن يدرب الطالب على التأنى فى الحكم، فمن أخطاء التفكير التسرع فى الحكم وإصدار التعميمات التى ليس لها أساس قوى متين .

ز- أن يشجع الطالب على حل مشكلاته بنفسه، فالمعلم الفعال لا يعلم طلابه بقدر مايعودهم أن يعلموا هم أنفسهم بأنفسهم، وهو لا يحل لهم مسائلهم، ومشاكلهم، وإنما يرشدهم إلى أفضل الطرق لحلها .

- **أساليب تنمية التفكير فى الغرفة الصفية :**

لا يسير تعليم التفكير وتنميته بصورة عشوائية، وإنما يتطلب توافر خبرات تعليمية تدريبية لقدرات الطلبة وخبراتهم حتى يتسنى لهم إظهار قدراتهم وحتى تتاح للطلبة فرص إظهار هذه القدرات لابد من اعتبار مجموعة الفعاليات والأساليب التى تساعد على تنمية التفكير وتطويره ومنها :

١- **التخطيط الفعال للدرس وتوضيح الأهداف وتحديدها :**

فالتخطيط للتدريس أولى المهمات التى ينبغى أن يعنى بها المعلم بحيث تتضمن العناصر التالية :

- الاستعداد المدخلى للمتعلم .
- الأهداف السلوكية .
- الإجراءات والأنشطة التعليمية / التعلمية .
- أساليب التقديم وأدواته .

٢- **توفير الحرية النفسية والمناخ الصيفى المناسب :**

فتعليم التفكير وتنميته يتطلب توفير الحرية النفسية والتهيئة النفسية المناسبة لما فى ذلك من إثارة استعداد الطلبة للتفكير والإبداع، ولما يساعد ذلك فى التخلى عن التوتر والقلق، ويشعر الطلبة بالقدرة على الانطلاق وتدفق الأفكار . والمناخ الصيفى القائم على العلاقة الودية الجيدة يعتبر بيئة صالحة لنمو التفكير وتطويره .

فذلك يتيح الفرصة للطالب للتعبير عما يجول فى خاطرة من أفكار ويقلل من سيطرة مشاعر الكتب التى تعيق تفكير الطالب وتحده .

٣- **تنظيم الوقت واستغلاله إحدى المهمات** التى ينبغى أن يدرب عليها الطالب لأن تنظيم الوقت يساعده على الإحساس بقيمته واستغلاله وتوظيفه .

ولذا لابد من تدريب الطلبة على إدارة الوقت وبرمجته وخاصة أثناء القيام بأعمال ومهمات تتطلب تفكيراً وإبداعاً .

٤- تنمية مهارات حل المشكلات :

فالمشكلة سؤال محير أو موقف مقلق يتطلب إجابة أو تفسيراً أو حلاً، وحل المشكلة عملية ذهنية معرفية التى يواجه فيها الفرد مشكلة، ويتشكل فيها هدف يسعى فيه الفرد إلى حالة توازن ويتطلب مرور الطلبة بهذه الخبرة قدرة ومهارة فى :

- تحديد المشكلة وتفهم طبيعتها .
- الربط بين عناصر المشكلة وأبعادها وما تجمع لدى الفرد من خبرات سابقة .
- بناء فرضيات ثم غبدال تشكل حلولاً متعددة .
- بناء مخطط لتجريب الحلول المفترحة .
- بذل الجهد وتنظيمه للوصول إلى حلول مقبولة .

ويمثل اسلوب حل المشكلة حاله تفكير تتطلب من الفرد استخدام وتوظيف مهارات التفكير المختلفة .

٥- تنمية مهارات البحث والتفكير العلمى :

حتى تسهم التربية فى تنمية جيل مفكر لا يقتصر على مجرد نقل المعرفة، بل يشارك فى صنعها، فلابد من إعادة النظر فى الطرق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية / التعلمية الممارسة حالياً لجعلها أكثر انسجاماً مع أهداف نمو الإبداع وتطويره لدى الطلبة . فتنمية مهارة البحث والتفكير العلمى يمكن أن تسهم فى تطوير قدرات الطلبة ومهاراتهم فى التفكير، وتعد هذه المهمة من المهمات التى تستحق من المعلمين والتربويين الاهتمام والعناية بها، حتى تنقل الممارسات التربوية من ممارسات آلية روتينية إلى مواقف تستثير قدرات الطلبة وتنمى تفكيرهم . وبالإضافة لذلك فإن مهارة البحث تشجع التفكير الاصيل وتجعل المتعلم أكثر حساسية للمشكلات والنقائص فى المعرفة والخبرة تساعده على التحديد الدقيق للمشكلات والتكهن بصياغة فرضيات، ثم اختبارها والوصول إلى حلول مناسبة من خلال توظيفه واستخدامه عمليات عقلية علياً، مثل التحليل والتركيب وإبداء الآراء وحل المشكلات واتخاذ القرارات .

الفصل الثالث

الدراسات والبحوث السابقة

- تمهيد :

أولاً : دراسات وبحوث سابقة محلية .

ثانياً : دراسات وبحوث سابقة عربية .

ثالثاً : دراسات وبحوث سابقة أجنبية .

رابعاً : التعقيب على الدراسات السابقة .

الفصل الثالث

الدراسات والبحوث السابقة

تمهيد :

يتناول هذا الفصل بعض الدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة المباشرة بموضوع الدراسة الحالية من حيث أهدافها المنهجية وعينتها ونتائجها وتوصيتها ومدى علاقتها بالدراسة الحالية وذلك وفق المحاور التالية:

أولاً : دراسات وبحوث سابقة محلية .

ثانياً : دراسات وبحوث سابقة عربية .

ثالثاً : دراسات وبحوث سابقة أجنبية .

رابعاً : التعقيب على الدراسات السابقة .

وقبل البدء بعرض هذه الدراسات يجب مراعاة أن استراتيجيات التدريس التى تقع تحت مظلة البنائية وهى نموذج بايبى (Bybee) والتعلم التعاونى والتعلم المتمركز حول المشكلة، ودورة التعلم، والنموذج الانسانى لنوفاك (Novak) [١] . الذى تعتبر خرائط المفاهيم تطبيقاً عليه، ونموذج التغير المفهومى لبوسنر (Posner) [٢] . وحتى يتسنى للباحث إدراك العلاقة بين الدراسات المعروضة والدراسة الحالية .

[١] Joseph Donald Novak (born 1932) is an American educator And Elnior Research Scientist at the Florida Institute.

[٢] (Posner et al, 1982).

أولاً : دراسات وبحوث سابقة محلية :

- **الدراسة الأولى (٢٠٠٠م) [١] :**

قام (ماهر صبرى وابراهيم تاج الدين،٢٠٠٠) بدراسة هدفت إلى معرفة فعالية طريقة مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائى وخرائط أساليب التعلم فى تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، وتمثلت أدوات الدراسة فى استبانه لتحديد أهم مفاهيم الكم التى ينبغى اكسابها للطالبات فى قسم الفيزياء والكيمياء بكليات التربية للبنات بالمملكة، واختبار الأفكار البديله حول مفاهيم ميكانيكا الكم، ومقياس أساليب التعلم لدى طلاب المرحلة الجامعية، وقد تم تطبيق الاستبانه على عينة من الخبراء والاساتذة أعضاء هيئة التدريس بكليات البنات والجامعات السعودية، حيث بلغ إجمالى أفراد هذه العينة (٢٠)، وتم تطبيق اختبار الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم قبلياً على عينه موسعه تمثلت فى جميع طالبات قسمى الفيزياء والكمياء، وكان إجمالى عدد هؤلاء الطالبات (١٢٦) طالبه، وتم تطبيق مقياس أساليب التعلم قبلياً على نفس العينة الموسعه التى طبق عليها اختبار الأفكار البديله، فى حين تم تطبيق الطريقة المقترحة على عينة تجريبية قوامها (٦٠) طالبه، وتم استخدام اختبار (ت) t لإيجاد الفروق الإحصائية بين المجموعتين، وحساب مربع أوميجا (ω^2) لبيان قوة تأثير الطريقة المقترحة على المتغيرات التابعة وحساب التكرارات والنسب المئوية، وأشارت نتائج الدراسة إلى : شيوع الكثير من الأفكار البديله حول مفاهيم الكم لدى الطالبات المعلمات عينة البحث، وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين أساليب التعلم التى تفضل الطالبات اتباعها ومستوى شيوع أفكارهن البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجة الطالبات قبلياً وبعدياً فى اختبار الأفكار البديله لعالم القياس البعدى، مما يشير إلى فعالية كبيرة لطريقته المقترحة فى تعديل تلك الأفكار، وجود فروق ذات دلاله إحصائيه عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات الطالبات قبلياً وبعدياً فى محاور مقياس أساليب

(١) ماهر اسماعيل صبرى وابراهيم محمد تاج الدين (٢٠٠٠)م : فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائى واساليب التعلم فى تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم وأثرها على اساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالسعودية، مجلة رسالة الخليج العربى . الرياض : مكتب التربية العربى، العدد (٧٧) .

التعلم لصالح القياس البعدى، مما يعنى وجود تأثير إيجابى للطريقة المقترحة على أساليب التعلم لدى الطالبات .

- **الدراسة الثانية (٢٠٠٠م)** [١] :

" **أثر التعلم البنائى على علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية فى الجبر** " .

استهدفت تلك الدراسة التعرف على أثر استخدام التعلم البنائى على علاج أخطاء طلاب الصف الأول الإعدادى فى تدريس وحده الحدود والمقادير الجبرية فى الجبر مقارنة بالطريقة التقليدية .

استعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى، كما كانت عينة الدراسة على عينة من طلاب الصف الأول الإعدادى بلغ حجمها ٢٥٣ طالب وطالبه (١٢٥ طالب، ١٢٨ طالبه) . بمدرستين من مدارس محافظة القاهرة إحداهما للبنين والأخرى للبنات (ثلاثة فصول من كل مدرسة) ومقسمة كالآتى : التجريبية الأولى ٤٣ بنين و٤٢ بنات بمجموع ٨٥ .
والمجموعة التجريبية الثانية من ٣٩ بنين و٤٣ بنات بمجموع ٨٢ .
والمجموعة الضابطة من ٤٣ بنين و٤٣ بنات بمجموع ٨٦ (ليكون المجموع الكلى ٢٥٣ طالب وطالبه) حيث تم تدريس وحدة الحدود والمقادير الجبرية للمجموعتين التجريبيتين بالأسلوب البنائى بينما درست المجموعة الضابطة لنفس الوحدة بالطريقة التقليدية .

وخلصت الدراسة إلى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى الاختبار البصرى لصالح طلاب المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى أن التعلم البنائى قد أدى إلى زيادة مستوى التحصيل لطلاب المجموعة التجريبية (وحيث أن التحصيل يتناسب عكسياً مع الأخطاء) فهذا يدل على أن التعلم البنائى قد ساعد فى علاج أخطاء الطلاب .

وكانت من أهم توصيات تلك الدراسة فى ضوء نتائجها :

---

[١] د/ مديحه حسن محمد عبد الرحمن (٢٠٠٠) : أثر التعلم البنائى على علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية فى الجبر .
* مجلة تربويات الرياضيات – المجلد الثالث – يوليو .

يراعى قبل بداية تطبيق التعلم البنائى فى الفصل الدراسى ضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين، ضرورة أهتمام المعلم بالتقويم المستمر للمتعلم كى يتمكن من اكتشاف المفاهيم الخاطئة لديه وعلاجها بمجرد تكونها وظهورها .

- **الدراسة الثالثة (٢٠٠٥م)** [١] :

" **فعالية استخدام نموذج ويتلى للتعلم البنائى فى تنمية التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الرياضيات** " .

واستهدفت تلك الدراسة : تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى وذلك عن طريق استخدام نموذج ويتلى للتعلم البنائى فى تدريس مادة الرياضيات، دراسة فعالية استخدام نموذج ويتلى للتعليم البنائى فى تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الرياضيات وكذلك وصول الطلاب إلى مستويات تحصيلية عليا (مستوى حل المشكلات).

واستعانت تلك الدراسة المنهج التجريبى . وكانت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة مصر الجديدة النموذجية بمحافظة القاهرة فى العام الدراسى ٢٠٠٥/٢٠٠١ وتكونت العينة من فصلين هما ٣/١ ، ٤/١ تم اختيارهم عشوائياً وكان (٣/١) هو المجموعة التجريبية وعدد طلابه (٤٥) طالبه، والفصل الثانى (٤/١) مجموعة ضابطة وعدد طلابه (٤٨) طالبه وذلك بعد استبعاد بعض الطلاب بسبب الغياب عن تطبيق بعض الاختبارات .

<u>وخلصت الدراسة إلى</u> :

- يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (الضابطه والتجريبية) فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الرياضى الكلى لصالح المجموعة التجريبية . ويعنى هذا أن المجموعة التجريبية والتى درست استخدام نموذج وتيلى قد تم تنمية التفكير الرياضى الكلى لديهم عن المجموعة الضابطة التى درست باستخدام الطريقة المعتادة .

<u>كما أوصت الدراسة فى ضوء نتائجها بالآتى</u> :

---

[١] د/ شيرين صلاح عبد الحكيم (٢٠٠٥) : فعالية استخدام نموذج ويتلى للتعلم البنائى فى تنمية التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الرياضيات "
* مجلة تربويات الرياضيات – المجلد الثامن – ديسمبر .

(١) الاهتمام باستخدام طرق التدريس التى تعمل على تنمية التفكير الرياضى لدى الطلاب .
(٢) إعداد الكتاب المدرسى وفقاً لمراحل نموذج ويتلى للتعلم البنائى بحيث يساعد الطلاب على تنمية التفكير الرياضى لديهم .
(٣) تدريب المعلمين على طرق التدريس الحديثة التى تعمل على تنمية القدرة على التفكير .

- **الدراسة الرابعة (٢٠٠٦م)** [١] :

" **أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية** " .

وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية . واستعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى، وتكونت عينة الدراسة من فصلين بالصف الأول الثانوى بمدرسة بنها الثانوية للبنات بطريقة عشوائية ليمثلا مجموعة الدراسة الحالية، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين (بواقع فصل لكل مجموعة) . الأولى تجريبية وعددها (٤٣) طالبه والثانية ضابطة وعددها (٣٩) طالبه . وتم تدريس منهج الهندسة التحليلية للمجموعة التجريبية من قبل معلم الفصل متبعاً فى ذلك دليل المعلم المعد وفق استراتيجية التعلم البنائى، كما تم التدريس للمجموعة الضابطة كما هو معتاد من قبل نفس المعلم، وقد أستغرق تدريس المنهج وفق خطه الدراسه (٢٠) حصه . وتم التطبيق البعدى لاختبارى التحصيل والتفكير الناقد بعد الانتهاء من تدريس المنهج، وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية : وجود فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الناقد (بالنسبة لكل بعد أو مهارة على حدة والاختبار ككل) لصالح المجموعة التجريبية، وجود علاقة ارتباطية موجبة داله إحصائياً عند مستوى (0.01) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية أو الضابطة أو المجموعتين معاً فى الاختبار التحصيلى ودرجاتهم فى اختبار التفكير الناقد .

وفى ضوء نتائج الدراسة كانت هناك بعض التوصيات كان عن أهمها ضرورة تدريب المتعلمين على الحصول على المعلومات والمعارف بأنفسهم، ضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين

---

[١] عبد القادر محمد عبد عبد القادر (٢٠٠٦)م : أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية . * مجلة تربويات الرياضيات – المجلد التاسع .

أثناء الخدمة على توظيف واستخدام النماذج والاستراتيجيات التدريسية التى تسهم بشكل فعال فى تنمية التفكير بأنواعه المختلفة ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية التعلم البنائى .

- **الدراسة الخامسة (٢٠٠٩م)** [١] :

" **فعالية وحدة مقترحة فى ضوء النموذج البنائى فى تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** " .

واستهدفت تلك الدراسة بناء وحدة المساحات الصف الثانى الإعدادى فى ضوء النموذج البنائى لبيجز وكذلك دراسة فعالية تدريس الوحدة فى تنمية القوة الرياضية بصفة عامة، وأبعادها كل على حده لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى . واستعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى وفقاً إلى تحديد التصميم التجريبى، اختيار مجموعة الدراسة التجريبية، القيام بالتجربة الأساسية، عرض النتائج للدراسة التجريبية وتفسيرها وتقديم التوصيات . وكانت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بأربع مدارس من المدارس الإعدادية بإدارة العريش التعليمية بمحافظة شمال سيناء، وتم توزيعهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث كانت المجموعة الضابطة من مدرسة العريش ع بنات فصل ٢/٢ بعدد (٣١) ومدرسة خيرى طوسون ع بنين فصل ٢/٢ بعدد (٢٥) وبذلك يكون عدد المجموعة الضابطة (٥٦) . وكانت المجموعة التجريبية من مدرسة خديجة بنت خوليد ع بنات فصل ٢/٢ بعدد (٣٦)، ومدرسة أبو صقل ع بنين ١/٢ بعدد (٢٤) وبذلك يكون عدد المجموعة التجريبية (٦٠) .

<u>وخلصت الدراسة إلى</u> :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار القوة الرياضية بصفة عامة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

<u>كما أوصت الدراسة فى ضوء نتائجها بالتوصيات الآتية</u> :

(١) التأكد على بناء منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء مخرجات التعلم المستهدفة .

---

[١] نبيل صلاح المصيلحى جاد (٢٠٠٩) : فعالية وحدة مقترحة فى ضوء النموذج البنائى فى تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية . * مجلة تربويات الرياضيات – المجلد ١٢ –- كلية التربية – جامعة بنها .

(٢) التأكيد على أهمية النموذج البنائى .

(٣) تدريب المعلمين على نماذج واستراتيجيات التدريس القائمه على المدخل البنائى .

- **الدراسة السادسة (٢٠٠٩م)** [١] :

" **أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى** ".

استهدفت تلك الدراسة بحث أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى أداء تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى حل المشكلات الهندسية من خلال دراسة وحدة الشكل الرباعى وكذلك بحث أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية التفكير الاستدلالى من خلال دراسة وحدة الشكل الرباعى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى .

واستعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى ولذلك تم اختيار تلاميذ فصلين دراسيين من فصول الصف الأول الإعدادى بمدرسة صبرى البكباشى بمحافظة الفيوم فى العام الدراسى ٢٠٠٧/٢٠٠٨، أحد هذين الفصلين يمثل المجموعة التجريبية والفصل الآخر يمثل المجموعة الضابطة . وبعد استبعاد بعض التلاميذ وذلك إما لعدم الجدية فى الإجابة عن أدوات القياس أو لكثرة تغيبهم أثناء دراسة وحدة الشكل الرباعى، وبذلك أصبح العدد النهائى للمجموعة التجريبية ٣٠ تلميذاً وللمجموعة الضابطة ٣٢ تلميذاً .

<u>وخلصت الدراسة إلى</u> :

(١) الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار حل المشكلات الهندسية هو فرق له دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير بلغ (٢.٧٩) حيث أنه أكبر من ٠.٨ ، مما يؤكد أن استخدام استراتيجية التعلم التعاونى لها تأثير كبير فى الارتقاء بمستوى أداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة .

(٢) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الاستدلالى بأنماطه لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

وكانت من أهم توصيات تلك الدراسة فى ضوء النتائج التى توصلت إليها:

---

[١] د/ أحمد محمود احمد عفيفى (٢٠٠٩) : أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى .* مجلة تربويات الرياضيات – كلية التربية – جامعة بنها .(الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات) .

- الاهتمام باستخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تعليم الهندسة لما لها من أثر فعال فى تنمية التفكير الاستدلالى وحل المشكلات الهندسية .
- الاهتمام عند تدريس الرياضيات بتنمية كل من التفكير الاستدلالى وقدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية بوجه عام وحل المشكلات الهندسية بوجه خاص .

- **الدراسة السابعة (٢٠١١)** [١] :

فعالية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الأبتدائى .

استهدف هذا البحث التعرف على فعالية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الأبتدائى .

استعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى ولتحقق ذلك قام الباحث بإعداد أدوات البحث وتمثلت فى إعداد أوراق عمل التلميذ دليل المعلم لتدريس وحدة جمع الكسور وطرحها باستخدام نموذج التعلم البنائى، واختبار تحصيلى، واختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات وتكونت عينة البحث من (٦٨) تلميذاً هم تلاميذ الصف الخامس الأبتدائى بمدرسة العريسة الأبتدائية بإدارة نجران التعليمية بالمملكة العربية السعودية للعام الدراسى ١٤٣٣/١٤٣١هـ ٢٠١١/٢٠١٠م حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية (٣٤) تلميذاً . درست وحدة جمع الكسور وطرحها باستخدام نموذج التعلم البنائى . ومجموعة ضابطة (٣٤) تلميذاً درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية .

<u>وخلصت الدراسة إلي</u> :

- وجود فرق دال إحصائياً فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .
- وجود فرق دال إحصائياً فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى لصالح تلاميذ المجموعة .
-

[١] حسن شوقى على حسانين (٢٠١١) مجلة البحث فى التربية وعلم النفس – كلية التربية – جامعة المنيا ٢٤ (٢) أكتوبر ٢٠١١م . ص ص ٢٦٩-٣٠٢ . " فعالية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الأبتدائى " .

وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى .

- **الدراسة الثامنة (٢٠١٢)[١] :**

" **أثر استخدام نموذج التعلم البنائى (CLM) المدعوم ببرنامج ماثيماتيكا (Mathematica) على تحصيل طلاب السنة التحضيرية لمقرر حساب التفاضل (Calculus) وتنمية قدراتهم فى حل المشكلات الرياضية** " .

واستهدفت تلك الدراسه إلى التعرف على اثر استخدام نموذج التعلم البنائى (CLM) المدعوم ببرنامج (Mathematica) على تحصيل طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود لمقرر حساب التفاضل (Calculus) وتنمية قدراتهم فى حل المشكلات الرياضية، واستعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى .

وتكونت عينة الدراسة من (١٥٥) طالباً من مختلف التخصصات فى عمادة السنه التحضيرية بجامعة الملك سعود، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية بها (٨٠) طالباً، وضابطة بها (٧٥) طالباً، واستخدم الباحث اختباراً لقياس التحصيل الدراسى لدى الطلاب، وآخر لقياس قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية، وأظهرت النتائج وجود أثر كبير ودال إحصائياً عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) لاستخدام نموذج التعلم البنائى المدعوم ببرنامج (mathematica) فى تدريس مقرر حساب التفاضل (Calculus) على التحصيل الدراسى لدى طلاب المجموعة التجريبية وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية مقارنة بالمجموعة الضابطة التى درست بالطريقة العادية، كما أظهرت النتائج وجود علاقة طردية موجبة بين التحصيل الدراسى للطلاب والقدرة على حل المشكلات .

---

[١] د. رفعت عبد الصمد أبو الغيط : أثر استخدام نموذج التعلم البنائى (CLM) المدعوم ببرنامج (Mathematica)على تحصيل الطلاب السنة التحضيرية لمقرر حساب التفاضل وتنمية قدراتهم فى حل المشكلات الرياضية .
* مجلة تربويات الرياضيات – المجلد الخامس عشر – الجزء الأول - اكتوبر ٢٠١٢

- **الدراسة التاسعه (٢٠١٥م)** [١] :

" **أثر استخدام نموذج التعلم البنائى السباعى فى اكتساب طلاب الصف الأول الثانوى بعض المفاهيم البلاغية ومهارات التذوق الأدبي** " .

واستهدفت تلك الدراسة الكشف عن فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائى السباعى فى اكتساب طلاب الصف الأول الثانوى بعض المفاهيم البلاغية، وتنمية مهارات التذوق الأدبى لديهم .

واستعانت تلك الدراسة بالمنهج الوصفى فى تحديد مهارات التذوق الأدبى اللازمة لطلاب الصف الأول الثانوى وكذلك المنهج التجريبى حيث يتضمن التصميم التجريبى للبحث مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس المفاهيم البلاغية باستخدام نموذج التعلم البنائى السباعى، والأخرى ضابطه تدرس المفاهيم نفسها بالطريقة المعتاده واستعانت بعينة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة (عين شمس الثانوية بنات) .

<u>وخلصت الدراسة إلى :</u>

(١) توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى للمفاهيم البلاغية عند مستوى دلاله (٠.٠١)، ومستوى دلاله (٠.٠٥) . لصالح المجموعة التجريبية .

(٢)توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التذوق الأدبى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب

[١] هند سيد توفيق السيد (٢٠١٥) : أثر استخدام نموذج التعلم البنائى السباعى فى أكتساب طلاب الصف الأول الثانوى بعض المفاهيم البلاغية ومهارات التذوق الأدبى، رسالة ماجستير –جامعة الفيوم - كلية التربية .

المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التذوق الأدبى . ويعزز هذا إلى استخدام نموذج التعلم البنائى السباعى (7E's) فى تنمية مهارات التذوق الأدبى .

- **الدراسة العاشرة (٢٠١٦)[١] :**

" برنامج مقترح فى الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الأبتدائية " .

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر فعالية برنامج قائم على النظرية البنائية فى تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية .

ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج الوصفى لتحليل الدراسات السابقة والإطلاع على الأدبيات وكذلك المنهج شبه التجريبى . وقد تكونت عينة البحث من (٨٥) تلميذاً وتلميذه من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدرسة صفية زغلول الابتدائية المشتركة بالتعليم العام بمحافظة الجيزة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين المجموعة الضابطة والتى يُدرس لها بالطريقة التقليدية وقوامها (٤٢) تلميذاً وتلميذه والمجموعة التجريبية والتى يُدرس لها وفقاً للنظرية البنائية وقوامها (٤٣) تلميذاً وتلميذه وقد تم التدريس لهم فى نفس الفترة الزمنية من ٢٠١٥/١٠/٤ حتى ٢٠١٥/١٢/١٠ بواقع ثلاث فترات أسبوعياً ومدة الفترة ٩٠ دقيقة . وبعد انتهاء التجربة خلصت النتائج إلى : وجود فرق داله بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق الذى له متوسط أعلى، وهو التطبيق البعدى، كذلك وجود فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبارات التفكير الناقد ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده لصالح التطبيق البعدى "، ومن أهم توصيات تلك الدراسه فى ضوء البحث يوصى الباحث باعتبار التفكير الناقد محور أساسى من محاور مناهج الرياضيات خاصه المرحلة

---

[١] أحمد خليفة محمد حسين (٢٠١٦) : " برنامج مقترح فى الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الأبتدائية " – بحث مستخلص من رسالة دكتوراه – مجله تربويات الرياضيات – المجلد (١٩) العدد (١٠) الجزء الأول .

الأبتدائية، تضمين كتب الرياضيات مواقف حياتية تساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد وكذلك الاهتمام باستخدام النظرية البنائية فى تعليم الرياضيات خاصة فى المرحلة الإبتدائية .

ثانياً : دراسات وبحوث سابقة عربية :

الدراسة الأولى (٢٠٠٣) [١] :

هدفت هذه الدراسه إلى إعادة صياغة وحدة حساب المثلثات بما يتلاءم وطبيعة نموذج دورة التعلم كأحد نماذج النظرية البنائية، ومعرفة فاعلية نموذج دورة التعلم فى تعلم المفهوم، بالإضافة إلى معرفة فعالية نموذج دورة التعلم المستخدم فى تفوق طلاب الصف الأول الثانوى فى جمهورية مصر العربية عند دراستين وحدة حساب المثلثات المقررة عليهم، استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً من إعداده فى جوانب التعلم المتضمنه بوحدة حساب المثلثات، كما استخدم اختباراً آخراً من إعداده فى مستويات التفكير العليا تحليل، تركيب، تقويم والمتضمنه فى وحدة حساب المثلثات بالإضافة إلى اختبار فى التفكير الابتكارى من إعداده، واختبار ذكاء من إعداد جون رافن، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن التدريس وفق نموذج دورة التعلم المستخدم ذو أثر إيجابى فى ارتفاع مستوى التحصيل، كما أنه ذو أثر إيجابى فى ارتفاع مستوى الطلاب فى كل من التحليل والتركيب والتقويم كأحد مؤشرات التفوق الدراسى زيادة على الاثر الإيجابى فى ارتفاع مستوى التفكير الابتكارى كأحد مؤشرات التفوق الدراسى مقارنة مع الطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج أيضاً أن نموذج دورة التعلم المستخدم له أثر إيجابى ولكن بدرجة منخفضة فى الارتفاع بمستوى الذكاء لدى الطلبه كأحد مؤشرات التفوق الدراسى مقارنة مع الطريقة التقليدية .

---

[١] التودرى، عوض، (٢٠٠٣م) : فعالية استخدام دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية لتدريس حساب المثلثات فى التحصيل والتفوق الدراسى لدى تلاميد المرحلة الثانوية . إستخراج بتاريخ ١٤٢٩/٣/١٨ه . الموافق ٢١أذار
http//www.glocitie. s.com/ reward reserachsnw/absbhat. Html.

الدراسة الثانية (٢٠٠٦) [١] :

" أثر التدريس وفق تموذجين للتعلم البنائى فى تحصيل طلاب الصف التاسع فى الرياضيات " .

هدفت هذه الدراسة غلى تقصى أثر التدريس وفق نموذجين للتعلم البنائى فى تحصيل طلاب الصف التاسع فى الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية، وقد تناولت الدراسة نموذجين من نماذج دورة التعلم هما نموذج الإستراتيجيات البنائية للتدريس (CST– model)، والنموذج الذى طوره بايبى Bybee المعروف بأسم (5 E S – model) .

واستعانت تلك الدراسة بالمنهج شبه التجريبى ذو التصميم : ثلاث مجموعات التجريبيتين، وضابطة والقياس القبلى، والقياس البعدى حيث تكونت عينة الدراسة من (١٠٨) طالبٍ من الصف التاسع فى مدرسة حواره الثانوية بنين . حيث تم اختيار المدرسة قصدياً لإجراء الدراسة بسبب أنها المدرسة التى يعمل بها أحد الباحثين، وتم اختيار ثلاث شعب من الشعب الأربعة بالمدرسة بطريقة عشوائية لتمثل عينة الدراسة . حيث كان عدد المجموعة التجريبية الأولى (٣٦) وعدد المجموعة التجريبية الثانية (٣٦) وعدد المجموعة الضابطة (٣٦). حيث درست التجريبية الأولى وفق نموذج بنائى والتجريبية الثانية وفق نموذج بنائى آخر والضابطة درست بالطريقة التقليدية وتم بناء اختبار تحصيلى بناء على أبعاد المحتوى الرياضى: مفاهيم، تعميمات، وخوارزميات وحل مسائل، طبق قبل إجراء التجربة وبعدها على مجموعات الدراسة .

<u>وخلصت الدراسة إلى :</u>

---

[١] عصام الشطناوى وهانى العبيدى (٢٠٠٦) : " أثر التدريس وفق نموذجين للتعلم البنائى فى تحصيل طلاب الصف التاسع فى الرياضيات " .
- المجلة الأردنية فى العلوم التربوية – مجلد ٢ – عدد ٤ –٢٠٩ – ٣١٨ .

وجود فروق ذات دلاله إحصائية (α = ٠,٠١) . فى تحصيل طلاب الصف التاسع فى الرياضيات عموماً وفى المفاهيم، والتعميمات، وحل المسائل تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعتين التجريبيتين . وعدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية (α = ٠,٠١) فى تحصيل طلاب الصف التاسع فى الخوارزميات الرياضية، وبينت النتائج كذلك عدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية (α = ٠,٠٠٥) . بين متوسطات أداء طلاب المجموعتين التجريبيتين فى الاختبار يعزى لطريقة التدريس مما يعنى عدم أختلاف النموذجين البنائيين عن بعضهما فى أثرهما فى تحصل الطلاب فى الرياضيات .

الدراسة الثالثة (٢٠٠٦) [١] :

" أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية فى تنمية التفكير المنظومى فى الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسى بغزة " .

وهدفت تلك الدراسة التعرف على أثر بعض استراتيجيات النظرية البنائية فى تنمية التفكير المنظومى لدى طلاب الصف التاسع الأساسى بغزة . واستخدم الباحثان فى هذه الدراسة المنهج التجريبى، إذ أجريت التجربة على عينة من طلاب الصف التاسع الأساسى من مدرسة النصيرات الإعدادية للبنين، إذ تم تدريس الصف التاسع (١) باستخدام استراتيجية نموذج التعلم البنائى، بينما تم تدريس الصف التاسع (٢) باستخدام استراتيجية دورة التعلم، فى حين تم تدريس الصف التاسع (٤) بالطريقة المعتادة . وقد بلغت عينة البحث (١٢٦) طالباً حيث كانت المجموعة التجريبية الأولى (التاسع (١)) بعدد (٤٢) والمجموعة التجريبية الثانية التاسع (٢) بعدد (٤٢) والمجموعة الضابطة الصف التاسع (٤) بعدد (٤٢) طالباً . بإجمالى ١٢٦ طالبٍ .

وبعد إجراء التجربة كانت نتائج الدراسة كالتالى : توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث فى اختبار التفكير المنظومى البعدى لصالح المجموعة التجريبية الأولى وكذلك لصالح المجموعة التجريبية الثانية، لاتوجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب

[١] أ.د. عزو إسماعيل عفاقه ود. محمد سلمان أبو ملوح (٢٠٠٦)م : " اثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية فى تنمية التفكير المنظومى فى الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الاساسى بغزة " .
فلسطين . غزة ، الجامعة الإسلامية ، كلية التربية.

المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير المنظومى . وفى ضوء تلك النتائج كانت هناك توصيات من أهمها :

استخدام استراتيجيات النظرية البنائية فى تدريس الرياضيات نظراً لما كشفت عنه هذه الدراسة من تأثير فعال لها فى تنمية التفكير المنظومى مقابل الاستراتيجية التقليدية، إعادة النظر فى مقررات الرياضيات، وذلك بتنظيم وترتيب محتواها بما يتناسب ويتوافق مع استراتيجية النظرية البنائية (نموذج التعلم البنائى ودورة التعلم) .

الدراسة الرابعة (٢٠٠٧) [١] :

أجرى (غازى المطرفى، ١٤٢٨هـ ،٢٠٠٧ م) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٢) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس المرحلة المتوسطة الحكومية، بمدينة جدة فى الفصل الدراسى الثانى لعام ١٤٢٦/١٤٢٧هـ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين :

تجريبية درست باستخدام نموذج التعلم البنائى، وضابطة درست بالطريقة التقليدية، وبهدف اختبار فروض الدراسة وتحقيق هدفها تم اختيار (١٣) موضوعاً دراسياً فى وحدة الطاقة فى مقرر علوم الصف الثالث المتوسط، الفصل الدراسى الثانى، وأعد لها دليلاً إرشادياً للمعلم يوضح كيفية تقديمها وتدريسها من قبل المعلم، ودليلاً آخراً للطالب يمارس من خلاله الأنشطة الاستكشافية والتطبيقية وفق هذا النموذج، وقد تمثلت أداتا الدراسة فى اختبار التحصيل المعرفى بمستوياته الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق)، ومقياس الإتجاه نحو العلوم، وتم التأكد من صدقها وثباتها، وطبق فى هذه الدراسة المنهج شبه التجريبى القائم على التصميم (القبلى/البعدى) للمجموعتين على عينة الدراسة . وتم اختبار صحة الفروض باستخدام اختبار (ت) . وأظهرت نتائج الدراسة بشكل عام أن طلاب المجموعة التجريبية تفوقوا على نظرائهم فى المجموعة الضابطة فى متوسط درجات التحصيل المعرفى البعدى فى جميع المستويات المعرفية المراد قياسها، وفى الاتجاه ككل نحو مادة العلوم، وأن هذا التفوق كان دالاً إحصائياً عند مستوى دلاله (٠.٠٥) لجميع الفروض، وبناءً على ذلك رُفضت جميعُ فروض الدراسة الصفرية، وأعيدت صياغتها فى ضوء هذه النتيجة الملخصة على النحو التالى :

---

[١] غازى بن صلاح بن هليل المطرفى (٢٠٠٧م) : أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس العلوم على التحصيل والإتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط-رسالة دكتوراة- - السعودية - مكه المكرمة ،جامعة ام القرى ، كلية التربية.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية عند مستوى : (التذكر – الفهم – التطبيق – جميع المستويات المعرفية السابقة – الاتجاه ككل) .

الدراسة الخامسة (٢٠٠٧) [١] :

" أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مدينة الرياض " .

واستهدفت تلك الدراسة التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس باب الهندسة المستوية على التحصيل الدراسى لدى طلاب الصف الأول الثانوى مقارنة بالطريقة التقليدية وكذلك التعرف على أثر استخدام النموذج على التفكير الرياضى وتحديد نوع ومقدار العلاقة بين التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى . واستعانت تلك الدراسة بالمنهج الوصفى أثناء تحليل باب الهندسة المستويه فى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوى كما استخدم المنهج شبه التجريبى، التصميم القائم على المجموعة الضابطة وكانت عينة الدراسة من (١٥٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوى فى مدرسة الشورى الثانوية، يمثلون أربعة فصول، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية درست باب الهندسة المستوية باستخدام نموذج التعلم البنائى، والأخرى ضابطة درست الباب نفسه بالطريقة التقليدية .

<u>وخلصت الدراسة إلى :</u>

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى عند مستوى التذكر لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

---

[١] سلطان، ناعم بن محمد (٢٠٠٧) : أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مدينة الرياض ، رسالة دكتوراة –، السعودية - مكه المكرمة ،جامعة ام القرى ، كلية التربية..

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى عند مستوى الفهم وفى التطبيق البعدى لمقياس التفكير الرياضى فى مظهر التعميم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

وكانت من أهم توصيات تلك الدراسة فى ضوء النتائج التى توصلت إليها استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات عموماً لما له من أثر إيجابى فى التحصيل الدراسى والتفكير الرياضى لدى الطلاب .

الدراسة السادسة :

وقامت (حنان رزق، ٢٠٠٨م ، ١٤٢٩هـ) [١] بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر توظيف التعلم البنائى بنموذج التعلم القائم على المشكلة – نموذج – ويتلى – فى برمجية لوحدة المجموعات على تنمية التحصيل عند المستويات المعرفية :التذكر، الفهم، التطبيق والثلاثة معا، تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً بالصف الأول المتوسط فى مكه المكرمه، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، درست التجريبية بالتعلم البنائى (نموذج ويتلى)، ودرست الضابطة بالطريقة المعتادة، وتم استخدام اختبار تحصيلى طبق قبلياً وبعدياً، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق داله إحصائياً فى التحصيل البعدى عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق والثلاثة مجتمعة بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية، ووجود حجم أثر كبير لاستخدام نموذج ويتلى فى التدريس .

الدراسة السابعة :

وأجرى (أحمد سالم ،١٤٣٠هـ -٢٠٠٩ م)[٢] دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الكيمياء على التحصل الدراسى لدى طلاب المرحلة الثانوية، تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالبٍ بالصف الثانى الثانوى العلمى فى عدن، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، درست التجريبية بالتعلم البنائى ودرست الضابطة بالطريقة المعتادة، وتم استخدام اختبار حصيلى طبق قبلياً وبعدياً، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق داله إحصائياً فى الحصيل البعدى عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق والثلاثة معاً مجتمعة بين

---

[١] حنان عبد الله أحمد رزق (١٤٢٩ه) : أثر توظيف التعلم البنائى فى برمجية بمادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكه المكرمة، رسالة دكتوراة ، غير منشورة، مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز، السعودية - مكه المكرمة ،جامعة ام القرى ، كلية التربية..

[٢] أحمد على حيدرة سالم (١٤٣٠ه-٢٠٠٩م) : أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الكيمياء على التحصيل الدراسى لدى طلاب المرحلة الثانوية، السعودية - مكه المكرمة ،جامعة ام القرى ، كلية التربية..

متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية .

الدراسة الثامنة (٢٠١١) [١] :

" أثر استخدام دورة التعلم المعدله (7E's) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثانى المتوسط فى مادة الرياضيات "

هدفت تلك الدراسة إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثانى المتوسط فى مادة الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبى وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من (٦٠) طالباً مقسمين إلى مجموعتين أ، ب حيث كانت (أ) هى المجموعة التجريبية و(ب) هى المجموعة الضابطة حيث كان عدد كل منهم (٣٠) طالباً تم اختيارهم بصورة عشوائية من طلاب متوسطة الصقلاوية للبنين بمحافظة الأنبار للعام الدراسى ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ . والتى تم اختيارها قصدياً لتوفر تسهيلات عديدة تخدم البحث وتم تدريس الثلاثة فصول الأولى من كتاب الرياضيات المعتمد للعام الدراسى ٢٠١٠/٢٠٠٩ م للمجموعة (أ) التجريبية باستخدام دورة التعلم وتدريس نفس الثلاثة فصول الأولى من نفس الكتاب بالطريقة المعتادة للمجموعة (ب) الضابطة واستغرقت التجربة الفصل الدراسى الثانى كاملاً . وبعد انتهاء التجربة طبق الاختبار التحصيلى واختبار مقياس الطموح على طلاب عينة البحث وأظهرت النتائج : تفوق المجموعة التجريبية التى درست وفق دورة التعلم المعدلة (7E's) على المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة المعتادة (التقليدية) فى التحصيل ومستوى الطموح لطلاب الصف الثانى المتوسط فى مادة الرياضيات .

[١] مجبل حماد الجوعانى (٢٠١١) : " اثر استخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثانى المتوسط فى مادة الرياضيات " . مجلة ديالى (٢٠١١) – العدد ٤٩ .

وكانت من أهم توصيات تلك الدراسة : إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة لمعرفة أثر دورة التعلم المعدلة (7E's) على متغيرات أخرى مثل الجنس، المرحلة الدراسية وموضوعات رياضية أخرى وكذلك فى حل المسائل الرياضية .

الدراسة التاسعة (٢٠١٢) [١] :

" أثر إستخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) فى تدريس المفاهيم الرياضية على تحصيل طلبه الصف العاشر وعلى مستوى الطموح لديهم "

استهدفت الدراسة معرفة أثر دورة التعلم المعدلة (7E's) على تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسى فى مادة الرياضيات وعلى مستوى الطموح لديهم .

واستعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى . فقد اعتمد الباحث على اختيار تصميم ذى ضبط جزئى، وجده مناسباً لظروف بحثه وقام بعمل اختبار التحصيل واختبار مستوى الطموح .

وتكونت عينة البحث من (٦٥) طالباً موزعين على الشعبتين (أ) و (ب) وكان عدد طلاب الشعبة الأولى (٣٢) طالباً وتم استبعاد ٢ منهم بسبب الغياب وعدد الطلاب الشعبة الثانية (٣٣) طالباً أحصائياً أستبعد (٣) منهم أيضاً وبذلك يكون عدد طلاب المجموعتين الأولى والثانية (٦٠) طالباً لكل مجموعة (٣٠) طالباً، وقد تم اختيار شعبة (أ) عشوائياً بوصفها مجموعة تجريبية وشعبة (ب) بوصفها مجموعة ضابطة .

[١] جبر البنا " دكتوراة فلسفة مناهج وتدريس الرياضيات – عمان – الأردن – مجلة الإبتسامة – الاردن – مايو (٢٠١٢). " أثر غستخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) فى تعليم الرياضيات فى الأردن " .

كما استعمل الباحث أداة واحدة لقياس المتغير التابع (التحصيل) للمجموعتين وهو الاختبار التحصيلى البعدى ومقياس الطموح . وفى ضوء نتائج الدراسة فقد أوصى الباحث بعدد من التوصيات كان من أهمها ما يأتى :

(١) استخدام دورة التعلم المعدله (7E's) فى تدريس مادة الرياضيات .

(٢) قيام مديرية الإعداد والتدريب فى وزارة التربية بحث مدرسى ومدرسات مادة الرياضيات على اعتماد دورة التعلم المعدلة لدورها الإيجابى فى تحصيل طلاب الصف الثانى المتوسط فى مادة الرياضيات فضلاً عن مستوى طموحهم .

(٣) إدخال دورة التعلم المعدله (7E's) التدريسية ضمن مناهج التدريس فى الكليات والمعاهد التربوية ذات العلاقة .

الدراسة العاشرة (٢٠١٢)[١] :

" **أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى التحصيل الدراسى فى مقرر علم الأحياء لطلبة الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسى** " .

استهدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر التعلم البنائى فى التحصيل الدراسى لطلبه الصف السابع الأساسى فى مقرر علم الأحياء عند المستويات المعرفية كافة وعند المستويات العليا مقارنة بالطريقة المعتادة .

واستعانت تلك الدراسة بالمنهج التجريبى الذى اعتمد على وجود مجموعتين، الأولى تجريبية درست باستخدام التعلم البنائى والثانية : ضابطة درست بالطريقة المعتادة . إذ تمت دراسة متغير التعلم البنائى كمتغير مستقل فى المتغير التابع، وهو التحصيل الدراسى .

وتألف المجتمع الأصلى من طلبه الصف السابع الأساسى فى محافظة اللاذقية والبالغ عددهم (١٨٧٧٧) طالباً، وطالبه واقتصرت عينه الدراسه على عينه قصديه من طلبة الصف السابع الأساسى بواقع (٦٠) طالباً، وطالبه للمجموعة الضابطة، وأعدت الباحثه المحتوى

---

[١] ندى عباس منصور (٢٠١٢) : " أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى التحصيل الدراسى فى مقرر علم الأحياء لطلبة الصف السابع من مرحلة التعلم الأساسى " .
رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة دمشق .

العلمى وحدة الأرض والبيئة (فصل استكشاف الأرض) وفقاً لنموذج التعلم البنائى كذلك اختبار تحصيل دراسى يتعلق بالوحدة الدراسية والتأكد من صدقه وثباته .
و(٦٠) طالباً وطالبة للمجموعة التجريبية .

خلصت الدراسة إلى :

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين .
التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى لمادة علم الأحياء عند المستويات المعرفية كافة لصالح المجموعة التجريبية .

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى لمادة علم الأحياء عند المستويات المعرفية العليا (تحليل – تركيب – تقويم) لصالح المجموعة التجريبية .

الدراسة الحادى عشر (٢٠١٤)[١] :

" **أثر استخدام نموذج التعلم البنائى على تعديل المفاهيم البديلة وتحصيل طالبات الصف السابع الأساسى فى موضوع الكثافة** " .

استهدفت هذه الدراسة إلى تقصى أثر استخدام نموذج التعلم البنائى على تعديل المفاهيم البديلة وتحصيل طالبات الصف السابع فى موضوع الكثافة، كما هدفت إلى تحديد المفاهيم البديلة الموجودة لدى الطالبات عينة الدراسة حول موضوع الكثافة .

واستعانت تلك الدراسة بالمنهج شبه التجريبى، وتكونت عينة الدراسة من ٥٦ طالبه من طالبات الصف السابع الأساسى فى إحدى مدارس الإناث التابعة لمحافظة رام الله، وتم تعيين المجموعتين الضابطة والتجريبية بالطريقة العشوائية البسيطة، وقد درست المجموعة التجريبية موضوع الكثافة باستخدام نموذج التعلم البنائى كما حدده ياجر (Yager,١٩٩١)، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وطبقت الدراسة فى الفصل الأول من العام الدراسى ٢٠١٣/٢٠١٤ . كما تمثلت أدوات الدراسة فى اختبار يتضمن فقرات تقيس التحصيل وفقرات لتحديد المفاهيم البديلة، وقد تم التأكد من صدق الاختبار وثباته .

[١] نادية ابراهيم مسعف (٢٠١٤): " أثر استخدام نموذج التعلم البنائى على تعديل المفاهيم البديلة وتحصيل طالبات الصف السابع الأساسى فى موضوع الكثافة "
رسالة ماجستير – جامعة بيروت ، كلية الدراسات العليا.

خلصت الدراسة إلى :

١. امتلاك معظم الطالبات لمفاهيم بديلة حول الكثافة تتعلق بأثر الحجم والكتلة والوزن والشكل على الطفو، أثر كمية السائل على طفو الأجسام فيه .
العلاقة بين اللزوجة والكثافة، أثر درجة الحرارة على الكثافة .
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى لموضوع الكثافة تعود لصالح المجموعة التجريبية .
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى اختبار المفاهيم البديلة البعدى لموضوع الكثافة تعود لصالح المجموعة التجريبية .

الدراسة الثانية عشر (٢٠١٤)[١] :

" أثر استخدام نموذج تعلم بنائى فى تنمية تحصيل طلبه الصف التاسع الأساسى فى منهاج التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوه فى المدارس الحكومية فى محافظة نابلس " .

وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج تعلم بنائى فى تنمية تحصيل طلبة الصف التاسع الاساسى فى منهاج التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوه فى المدارس الحكومية فى محافظة نابلس للعام الدراسى (٢٠١٢-٢٠١٣) .

وقد استخدمت الباحثةً المنهج شبه التجريبى، حيث تم اختيار عينة عشوائية من مجتمع الدراسة والذى تكون من جميع طلبه الصف التاسع الأساسى، وقد بلغ عددهم (٦٠) طالبةً، موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة .

تكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلى، ومقياس اتجاهات، ودليل المعلم لاستخدام النموذج البنائى لدى طلبه الصف التاسع الأساسى فى وحدة " الكهرباء المنزلية " حيث بلغ

[١] رهام خليل ابراهيم عامر (٢٠١٤) :" أثر استخدام نموذج تعلم بنائى فى تنمية تحصيل طلبه الصف التاسع الاساسى فى منهاج التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوه فى المدارس الحكومية فى محافظة نابلس"، رسالة ماجستير- فلسطين - جامعة النجاح الوطنية فى نابلس – كلية الدراسات العليا.

عدد أسئلة الاختبار التحصيلى (٢٥) فقرةً اختيار من متعدد، ومقياس اتجاهات تكون من (٣٠) فقرةً وخلصت الدراسة إلى :

أن طريقة التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائى يعمل على زيادة التحصيل الدراسى للطلبة فى منهاج التكنولوجيا وتنمية اتجاهاتهم نحوه، فقد كانت متوسط علامات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط علامات المجموعة الضابطة (التى تعلمت بالطريقة التقليدية) وفى ضوء نتائج الدراسه أوصت الباحثة بضرورة مرعاة النموذج البنائى من قبل وزارة التربية والتعليم، وضرورة عقد الدورات التدريبية حول النموذج البنائى لمعلمى المدارس وإجراء المزيد من البحوث حول النموذج البنائى، لمواد ومراحل تعليمية أخرى .

الدراسة الثالثة عشر (٢٠١٤) [١]:

" دور استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى حل المسائل الرياضية وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى بمحلية شندى "، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية التعلم التعاونى فى حل المسائل الرياضية وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى طلاب المرحلة الثانوية . تم تحديد مشكلة الدراسة فى السؤال التالى : ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعانى فى حل المسائل الرياضية وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى؟، استخدمت الباحثة المنهج التجريبى على عينة من طالبات الصف الثانى الثانوي بمدرسة دار المعالى الثانوية للعام الدراسى ٢٠١٢م – ٢٠١٣م حيث بلغ عددهن (٦٠) طالبةً، حيث كانت المجموعة التجريبية (٣٠) طالبةً والمجموعة الضابطة (٣٠) طالبةً .

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها : أن استراتيجية التعلم التعاونى لها أثر فعال فى حل المسائل الرياضية وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى . وتحسن مستوى الطلبه فى القدرات الابتكارية .

---

[١] أمل الشاذلى مصطفى : جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية الدراسات العليا – قسم التربية " دور استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى حل المسائل الرياضية وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى بمحلية شندى . مجلة العلوم الأنسانية – (٢٠١٤) المجلد (١٥) رقم ٣

كما أوصت تلك الدراسة بضرورة الإهتمام بتطبيق طرق التدريس التى تجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية فى تدريس الرياضيات وسائر المواد، وكذلك الاهتمام بتأهيل وتدريب المعلمين لمواكبه التطورات العلمية والتطبيقات التكنولوجية المتسارعة .

الدراسة الرابعة عشر (٢٠١٥) [١]:

" أثر نموذجى التعلم البنائى و(أدى وشاير) فى تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى طلاب الصف العاشر بغزة " .

وهدفت تلك الدراسة التعرف على أثر نموذجى التعلم البنائى و(أدى وشاير) فى تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى طلاب الصف العاشر بغزة ، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبى، حيث تكونت عينة الدراسه والتى أخذت بطريقة قصدية من مدرسة أبو عبيدة بن الجراح الثانوية للبنين بغزة، ثم تم اختيار المجموعتين التجريبيتين والضابطة بطريقة عشوائية حيث بلغ عدد أفراد العينة (١٢٠) طالبٍ بحيث كان عدد افراد المجموعة التجريبية الأولى (٤٠) طالباً تم تدريسهم باستخدام نموذج التعلم البنائى والمجموعة التجريبية الثانية وعدد أفرادها (٤٠) طالباً تم تدريسهم باستخدام نموذج إدي وشاير أما المجموعة الضابطة وعدد أفرادها (٤٠) درسوا بالطريقة الاعتيادية . وتمثلت أدوات الدراسة فى اختبار فى مهارات التفكير الرياضى، وقام الباحث بإعداد دليل المعلم الخاص بالنموذجين .

وأظهرت نتائج الدراسة مايلى :

---

[١] أحمد محمد الوالى (٢٠١٥) م : " أثر نموذجى التعلم البنائى و(أدى وشاير) فى تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى طلاب الصف العاشر بغزة " . رسالة ماجستير– فلسطين – غزة - الجامعة الأسلامية.

توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (α =٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب مجموعات الدراسة الثلاث فى اختبار مهارات التفكير الرياضى لصالح المجموعة التى تم تدريسها وفق نموذج (إدي وشاير) وكذلك المجموعة التى تم تدريسها وفق نموذج التعلم البنائى .

وفى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة أوصى الباحث بتوظيف نموذجى التعلم البنائى وأدي وشاير فى تدريس الطلاب لمادة الرياضيات لقدرتهما على تنمية التفكير الرياضى . بالإضافة إلى عمل تدريبات لمعلمى الرياضيات على استخدام استراتيجيات ونماذج حديثة والتى تساعد على عملية التعلم .

ثالثا : دراسات وبحوث سابقة أجنبية والدراسات والأبحاث العالمية التالية تؤيد وجُبيه هذا الاتجاه :

- **الدراسة الأولى :**

أجرى مورلى (morelli,1990) [1] : دراسة هدفت للتعرى أثر استخدام نموذج بنائى فى تدريس العلوم على تحصيل الطلاب، ولتحقيق ذلك تم اختيار طلاب من الصف العاشر لديهم مدركات إيجابية حول بيئتهم التعليمية فى العلوم بشكل عام، وتم تعريض الطلاب لمعالجة حول كيفية فهم مفاهيم العلوم الأساسية من خلال تدريسهم على مهارتى الاستعلام والتفاوض، وقد أشارت النتائج إلى أن الطلاب الذين دربوا على مهاراتى الاستعلام والتفاوض وفق النموذج البنائى حدث لديهم تحسن كبير فى مستوى تحصيلهم فى العلوم .

- **الدراسة الثانية :**

[1] Morelli, R.(1990) : The Student as Known Ledge Engineer:
A Constructivist Model for science education: Journal of Competing in Higher Education vol 2, No.1-pp.78 – 102.

وقام هاند (Hand & Treagust,1991) [٢] : إجراء دراسة هدفت إلى بناء منهج فى الأحماض والقواعد للصف العاشر باستخدام الطريقة البنائية، ودراسة أثر الطريقة البنائية على فهم الطلاب للمعارف وتحسين إتجاهاتهم نحو تعلم العلوم وفهم طبيعة العلم، وتكونت العينة من شعبتين إحداهم تجريبية درست موضوع الأحماض والقواعد بالطريقة البنائية، والشعبة الأخرى ضابطة درست نفس الموضوع عن طريق الشرح والتفسير العادى أو التقليدى وذلك باستخدام المنهج التجريبى، وقد أظهرت النتائج أن الطريقة البنائية لها أثر واضح وقوى فى فهم الطلاب للمعارف والمفاهيم العلمية، وفى تحسين اتجاهات الطلاب نحو العلوم وتعليمها، وفهمهم لطبيعة العلم .

- **الدراسة الثالثة :**

وأجرى (Anyanechi,1996)[٣] : دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام النموذج البنائى فى تدريس العلوم لطلاب المدارس العليا فى نيجيريا وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) مشاركاً ومشاركة قسموا إلى مجموعتين بالتساوى، مجموعة تجريبية درست باستخدام النموذج البنائى، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وتم التركيز على تقويم أنشطة التفاعل الصفى والعمل الصفى، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام نموذج التعلم البنائى أوجد بيئة تعليمية تفاعلية أفضل، كما أوجد فهما أفضل لدى طلاب المجموعة التجريبية، كما ساعد استخدم نموذج التعلم البنائى فى بناء المعرفة العلمية لدى طلاب المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة باستخدام النموذج البنائى كطريقة أخرى لتدريس العلوم لطلاب المرحلة الثانوية .

- **الدراسة الرابعة :**

دراسة شى (shyu,1997) [١]: هدفت الدراسة على البحث عن أثر اسلوب التعلم على تنمية مهارات حل المشكلة لدى الطلاب الصينين حيث كان أسلوب التعلم المقترح قائم على استخدام الكمبيوتر مع الفيديو دسك Video Disc والتعلم التعاونى والنظريات البنائية Consttnctivism theories حيث تم استخدام مواقف حياتية يقوم من خلالها الطلاب بالتحرى والبحث عن المعلومات كى يتمكنوا من مهارات حل المشكلة ومن خلال عمل الطلاب فى مجموعات صغيرة وبتحليل النتائج تبين أن مهارات حل المشكلة لدى هؤلاء الطلاب قد تحسنت بدرجة ملحوظة كما زادت من دافعيتهم للمزيد من التعلم .

---

[٢] Hand, B., & Treagust, DF. (1991) : Student achievement and Science Curriculum development using constructive framework . School Science and Mathematics, 91 (4) , pp.174 – 177.

[٣] Anyanechi, M.(1996) : Teaching Science in Nigeria Secondary School Using Constructivist Model . Doctoral Dissertation Fordham University, Dal – 58 /04, p. 1237, Oct 1995.

[١] Shyu, Hsin Yih : " Effects of Anchored instruction on Enhancing Chinese student's problem solving skills " Annal Conference of Association for Educational Communication and Technology – Fed . 1997 .

- **الدراسة الخامسة (1998)[٢] :**

" أثر استخدام النظرية البنائية على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات ومدى فهمهم للمفاهيم المتعلقة بها "

حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام النظرية البنائية على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات ومدى فهمهم للمفاهيم المتعلقة بها، ولتحقيق هذا استخدام الباحث المنهج التجريبى، وتكونت عينة الدراسة من ١٣٠ طالبٍ ممن يدرسون مساقاً فى الجبر فى جامعة كولورادو، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام إحدى الاستراتيجيات المنبثقة عن المنحى البنائى استراتيجية خرائط المفاهيم ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، واستخدم الباحث فى هذه الدراسة استبانه لقياس اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، واختبارين فى الرياضيات، الأول يقيس قدرة الطلاب على القيام بالعمليات الحسابية الإجرائية، والآخر يقيس مدى فهم للطلاب للمفاهيم المتعلقة بالجبر، كما اجرى الباحث مقابلات مع الطلاب للاستماع إلى آرائهم نحو تدريس الجبر بالطريقة البنائية، وقد أوضحت النتائج الكمية للدراسة أنه لاتوجد

فروق داله إحصائياً بين المجموعتين على الhختبار الإجرائى أو المفاهيمى، ولاتوجد فروق داله إحصائياً تعزى لاستخدام المنحى البنائى على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات . بينما دلت النتائج النوعية من خلال تحليل المقابلات على تطور اتجاهات الطلاب نحو تعلم الرياضيات يعزى لاستخدام المنحى البنائى . جمعت بيانات الدراسة من خلال المقاييس والاختبارات التى أعدها قسم الرياضيات فى الجامعة، وهى مقياس للاتجاهات وآخر لقياس القلق الرياضى، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود أثراً إيجابياً لاستخدام استراتيجية حل المشكلات على اتجاهات الطلاب، وانخفاض مستوى القلق لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى .

- **الدراسة السادسة :**

أجرى (Rutherford,1999) [١] دراسة هدفت إلى نقص أثر استخدام ثلاث طرق تدريسية هى : المحاكاة بالكمبيوتر، وطريقة الشرح والطريقة البنائية على استيعاب الطلاب

---

[٢] Chilcoat, R. (1998) . The effect of a college algebra teaching method using teacher – generated conceit map, writing, and grating calculators on student attitudes/beliefs and conceptual under standing . Dissertation Abstract International, 60 /104.p. 1055 , oct. 1999.

[١] Rutherford. P.m. (1999): The Effect of Computer simulation and the learning cycle on students conceptual understanding of Newton's three law of motion, Doctoral Dissertation , University of Missouri, DAIA 69105.

لقوانين نيوتن فى الحركة، وتكونت عينة الدراسة من ثلاثة صفوف فى المرحلة العليا يدرسون علم الفيزياء، حيث درس كل صف بإحدى هذه الطرق، وبعد دراسة المقرر، تم تقويم إستيعاب وإدراك الطلاب لقوانين الحركة الثلاثة، وذلك عن طريق استخدام خرائط المفاهيم التى صممت بواسطة المعلم، وقد تم تطبيق اختيار من متعدد قبلى وبعدى على المجموعات الثلاث هدف إلى تقصى مدى حدوث تحسن فى إدراك الطلاب للمفاهيم العلمية المتعلقة بقوانين نيوتن فى الحركة، وهدفت أيضاً إلى معرفة ما إذا كان لدى الطلاب الذين أجريت عليهم الدراسة فهماً خاطئاً حول المفاهيم المتعلقة بقوانين نيوتن فى الحركة . وأشارت نتائج تحليل خرائط المفاهيم والاختبار القبلى والبعدى إلى أن معظم المجموعات مازالت تحتفظ بفهم خاطىء شائع فيما يتعلق بهذه القوانين . بينما لم تظهر النتائج أى فروق ذات دلاله إحصائية بين الطرق الثلاث فيما يخص الإدراك لقوانين نيوتن فى الحركة .

- **الدراسة السابعة** : وقام (Lord,1999) [٢]: بددراسة هدفت إلى استكشاف أثر التدريس بالطريقة البنائية على التحصيل لمقرر فى علوم البيئة، تم فيه اتباع Bybee المكون من خمس مراحل هى: التشويق، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتقويم . وقد طبقت الدراسة على أربعة صفوف،

تم تقسيمها إلى مجموعتين : الأولى الضابطة وعدد طلاب شعبيتها (٩١) طالباً درست بالريقة التقليدية . وقد وفرت لهذه المجموعة مواد تعليمية كالشفافيات والنماذج والمجسمات، وأحياناً كان يتم عرض شريط فيديو أو سينما، وكان يعطى اختبار غير معلن وبشكل دورى، أما المجموعة الثانية (التجريبية) فكان عدد طلاب شعبيتها (٩٤) طالباً، اتبعت نموذج Bybee المعد وفقاً للطريقة البنائية، حيث عمل الطلاب فى مجموعات غير متجانسة تكونت من أربعة طلاب، وتم ذلك عن طريق عرض سيناريوهات، وأسئلة مثيرة للتفكير الناقد، وإعداد خرائط مفاهيم لمعلومات الدرس، وقد قام نفس المعلم بالتدريس للمجموعتين، وتم إعداد استفتاء للكشف عن اتجاهات الطلاب نحو هاتين الاستراتيجيتين من حيث كثافة المقرر، وتنظيمه وفاعليته، وتدريس المعلم وصعوبة الامتحان . كما تعرض طلاب المجموعتين إلى اختبار من نوع الاختيار من متعدد فى نهاية الدراسة . وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المجموعة التجريبية التى درست بالطريقة البنائية (دورة التعلم) حازت على تحصيل أعلى من المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة التقليدية . كما أظهرت النتائج للإستفتاء أن ٨٠% من طلاب المجموعة

[٢] Lord, T.p. (1999): A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental education. Journal of Environmental Education, 30 (3), 22028.

التجريبية أشاروا إلى أن الصف ممتع، وأن الطريقة البنائية ساعدتهم على استيعاب وفهم المادة التى درسوها، والتمكن منها بشكل أفضل من نظرائهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية .

- **الدراسة الثامنة [١] :**

أما (Kim & Fisher, 1999) فقد قاما بدراسة هدفت إلى تقويم بيئة التعلم البنائى للعلوم فى كوريا، وفحص أثر منهاج جديد فى العلوم العامة قائم على النظريه البنائية فى البيئة التعليمية الصفية لحصص العلوم فى الصف العاشر، كما هدفت إلى التعرف على الفروق بين تصورات الطلاب لواقع البيئة التعليمية وما يجب أن تكون عليه، وعلاقة تصوراتهم حول البيئة التعليمية البنائية باتجاهاتهم نحو العلوم، وقد استخدم فى الدراسة استبانه بيئة التعلم البنائى (cles) المترجم إلى اللغة الكورية، وأظهرت النتائج أن تصور طلاب الصف العاشر للبيئة الصفية أقرب إلى البنائية من تصور طلاب الصف الحادى عشر الذين لم يدرسوا المنهاج الجديد، كما مال الطلاب إلى تفضيل بيئة التعلم الأكثر إيجابية مما هو موجود بالفعل، ومن جهه أخرى فقد وجدت علاقة ذات دلاله إحصائية بين البيئة الصفية البنائية واتجاهات الطلاب نحو العلوم .

- **الدراسة التاسعة :**

دراسة شانك (chung 2001)[١]

دراسة قام الباحث من خلالها بالمقارنة بين الطريقتين البنائية والتقليدية وأثر كل منهما فى تحصيل الطلاب عند تعلمهم الضرب، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، وكانت عينة الدراسة من ٧١ طالباً وطالبه من طلاب الصف الثالث الأساسى فى المدارس الحكومية بمدينة سانت لويس بولايه ميسورى فى أمريكا، موزعه على أربع شعب صفية، تم تقسيم أفرادها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية بنائية وتضم (٣٦) طالباً وطالبه موزعين على شعبتين، والأخرى ضابطة تقليدية وتضم (٣٥) طالباً وطالبه موزعين على شعبتين، وقام الباحث فى المجموعة التجريبية بتدريس إحدى الشعب وفق المنظور البنائى، فى حين قام معلم الصف الاعتيادى بتدريس الشعبه الأخرى وفق المنظور البنائى، وفى المجموعة الثانية، قام الباحث بتدريس

---

[١] Kim &Fisher, D.(1999) Assessment and Investigation of Constructivist science Learning Environments in Korea, Research in science and Technological Education – 17(2) :pp 239 – 250 .

[١] Chung, I. (2001). A comparative assessment of constructivist and traditional approaches to establishing mathematical connections in learning multiplication.
Dissertation Abstract International, 60/39, p.3941 A.

إحدى الشعب الضابطه وفق الطريقة التقليدية، فى حين قام معلم الصف الاعتيادى بتدريس الشعبه الأخرى وفق الطريقة الاعتيادية، وقام الباحث بإعداد جميع الدروس بالتعاون مع المعلمين الاعتياديين لتشخيص للشعب المختارة واستخدام ثلاثة اختبارات هى : اختبار ستانفورد الرياضيات الأساسية، واختبار من إعداد الباحث حول موضوع الضرب تكون من ١٠ أسئلة مفتوحة النهاية، وبعد تطبيق الاختبارات قبل التجربة وبعدها وتحليل نتائجها، تبين أن الطلاب فى كلتا المجموعتين البنائية والتقليدية قد حسنوا مهاراتهم بالضرب وفهمهم للمفهوم العام للضرب والحفائق المتعلقة بالضرب، بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى طريقة التدريس فى فهم مهارات الضرب .

- **الدراسة العاشرة (2002) [٢]:**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التدريس وفق كل من الطريقتين البنائية، والسلوكية فى تعلم طلاب المرحلة الأساسية لموضوع مساحة المثلث، حيث قام الباحث باختيار عينة تكونت من (٢٠٩) طالبٍ من طلاب الصف الخامس بطريقة الاختيار العشوائى من مدارس متعددة فى جنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية، وتم تقسيمها إلى مجموعتين الأولى تجريبية تضم (١٠٦) طالبٍ والأخرى ضابطة وتضم (١٠٣) طالبٍ، وتم تدريسها وتم تدريس حصه صفية واحدة ولمدة (٤٠) دقيقة فى موضوع مساحه المثلث، بنيت هذه الحصه على مبادىء النظرية

البنائية للمجموعة التجريبية ومبادىء النظرية السلوكية للمجموعة الضابطة فى تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية، وطبق الباحث أربعه اختبارات هى : القبلى، والتكوينى، والبعدى، والبعدى المؤجل (بفارق أسبوعين)، وأظهرت نتائج الأختبار القبلى تكافؤ المجموعات التجريبية والضابطة فى كل من القدرة الحسابية والفهم التصورى لمفهوم مساحة المثلث، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة السلوكية على المجموعة البنائية فى كل من القدرة الحسابية والفهم التصورى لمفهوم مساحة المثلث، وأشار الباحث إلى أن هناك بعض المواضيع ربما يحتاج تدريسها إلى الطريقة السلوكية، فى حين أن البعض الآخر يحتاج غلى النظرية البنائية .

- **الدراسة الحاديه عشر :**

دراسة Gaenseler جينزلر (2004)[1] :

(2) Volney, M. (2002). Effects of behaviorist and constructivist mathematics lessons on upper elementary student's learning about the area of triangle.
Dissertation Abstract International, 63, 867 A.

أجرى الباحث هذه الدراسه التى هدفت إلى إستقصاء أثر استخدام النظرية البنائية الإجتماعية فى تدريس مساق الإحصاء تكونت عينة الدراسه من (٣٠) طالباً من طلاب جامعة جورجيا، وجميعهم درسوا المتطلب السابق لهذا المساق، ولأغراض جمع المعلومات استخدم الباحث أسلوب الملاحظه والاختبارات والمقابلات والسجل اليومى للطلاب، وقد دلت نتائج التحليل الإحصائى لهذه الدراسه، أن البنائية الأجتماعية لها أثر فى جعل التعلم ذا معنى وتساعد الطلاب على ربط الأفكار القديمة بالأفكار الجديدة، وتساعدهم كذلك على إدراك المعارف بشكل أفضل .

- **الدراسة الثانية عشر (2005)[2] :**

- دراسة مور (Moore : 2005):

هذه الدراسه أشارت إلى أن من أهداف تدريس الرياضيات فى المدارس اكساب الطلاب خلفيه رياضية قوية، إضافة إلى اكسابهم مهارة فى حل المشكلات وقدرة على العمل بروح الفريق الواحد، وجد أن الطلاب فى الولايات المتحدة الأمريكية يتخرجون من مدارسهم وهم لايتمتعون بهذه المواصفات . ولأن العديد من الدراسات أثبتت فعاليه البنائية فى تحسين تحصيل الطلاب، وإثارة دافعيتهم نحو التعلم، وتشجيعهم على توليد المعارف بأنفسهم، مما يؤدى إلى تنمية التفكير لديهم، استخدم الباحث فى دراسته النظرية البنائية، واختار إحدى الاستراتيجيات المنبثقة عن هذه

[2] Moore, N. (2005). Constructivism using group work and the impact on self−efficacy, intrinsic motivation, and group Work Skills on Middle− School Mathematics Students. Dissertation Abstract International, 66/02, p.478, Aug. 2005.

النظرية ألا وهى: استراتيجية التعلم التعاونى، وقد تكونت عينه الدراسة من طلاب المدارس المتوسطه فى ولايه ميديونا، وقد شارك الطلاب فى برنامج يحتوى على نشاطات ومسائل رياضية من واقع الحياة، وقد استخدم الباحث المقابلات والملاحظات والاختبارات لجمع بيانات الدراسه، وأظهرت نتائج تحليل المقابلات والملاحظات أن الطلاب زادت دافعيتهم نحو تعلم مادة الرياضيات، وقدرتهم على الاعتماد على النفس، أما نتائج الاختبارات فقد أظهرت أن الاسئلة التى تعتمد على التذكر لم يكن للبنائية أثر ذو دلاله إحصائية عليها، أما الأسئلة التى تعتمد على المحاكمة العقلية فقد كان للبنائية أثر عليها، كما أظهرت نتائج الدراسة أن اتجاهات الطلاب وثقتهم بأنفسهم زادت عند استخدام المنحى البنائى .

- **الدراسة الثالثة عشر (2005) [1] : دراسة (Jong Suk Kim)**

هدفت هذه الدراسة : التعرف على آثر نهج التعليم البنائى على التحصيل الدراسى واستراتيجيات مفهوم الذات والتعلم واستخدم الباحث المنهج التجريبى فى هذه الدراسه وكانت عينه الدراسه من طلاب الصف السادس الأبتدائى بعدد ٧٦ تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية بعدد ٣٨ (٢١ طالباً، ١٧ طالبة) والمجموعة الثانية ضابطة بعدد ٣٨ (٢٢ طالباً، و١٦ طالبه) حيث درست المجموعة التجريبية وحدة الرياضيات (الدائرة – المساحه – الحجم) بالطريقة البنائية بينما درست المجموعة الثانية الضابطة نفس الوحدة بالطريقة التقليدية وأخذت التجربة فترة ٤٠ ساعه أكثر من ٩ أسابيع .

وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها أن التدريس البنائى هو أكثر فعالية من حيث التحصيل الأكاديمى للطلاب، التدريس البنائى ليس فعال من حيث تعزيز مفهوم الذات، وكذلك وجد أن الطلاب لديهم بعض الأفضلية للتدريس بالطريقة البنائية .

رابعاً : التعقيب على الدراسات السابقة :

أولاً : من حيث التصنيف :

يتضح من استقراء الدراسات والبحوث السابقة أنها تناولت أنماط مختلفة من القضايا التربوية والتعليمية والتى توجه معظمها نحو موضوع التدريس باستخدام النظرية البنائية والنماذج المنبثقة من هذه النظرية .

وتم تصنيف تلك الدراسات كما يلى :

- ترتيب الدراسات من الأقدم إلى الأحدث (محلياً – عربياً – دولياً).
- تصنيف تلك الدراسات من حيث علاقاتها بموضوع البحث .

وهو استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات .

---

[1] Jong Suk Kim, Professor Retired From Department of Education, cHangnam National University. " The Effect of a Constructivist Teaching Approach on student Academic Achievement, Self – Concept, and Learning Strategies "
Asia Pacific Education Review – 2005, vol.6,No.1.7-19 .

١- دراسات تناولت استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس :

الرياضيات وتنمية الفكر الرياضى .

مثل دراسة (أحمد خليفة، ٢٠١٦) ودراسة (حسن شوقى، ٢٠١٦)

ودراسة (عبد القادر محمد، ٢٠٠٦) ودراسة (أحمد محمد الولى، ٢٠١٥)

ودراسة (حنان عبد الله، ٢٠٠٨) ودراسة (سلطان، ناعم بن محمد، ٢٠٠٧)

ودراسة (عصام الشطناوى وهانى العبيدى، ٢٠٠٦)

ودراسة (مديحة حسن، ٢٠٠٠) ودراسة (chung,2001)

٢- دراسات تناولت استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس :

العلوم (فيزياء – كمياء – أحياء) وكذلك فى اللغة العربية والتكنولوجيا وغيرها

كدراسة (ماهر اسماعيل وابراهيم تاج الدين، ٢٠٠٠) ودراسة (رهام خليل،٢٠١٤)

ودراسة (أحمد على حيدرة، ٢٠٠٩) ودراسة (غازى بن صلاح بن هليل، ٢٠٠٧)

ودراسة (Anyaneehi,1996) ودراسة (رازر فورد، ١٩٩٩)

ودراسة (Lord,T.P. 1999) ودراسة (Kim & Fisher, 1999)

٣- دراسات تناولت بعض النماذج والاستراتيجيات المنبثقة من النظرية البنائية :

كدراسة (رفعت عبد الصمد،٢٠١٢) ودراسة (أحمد محمود عفيفى، ٢٠٠٩)

ودراسة (نبيل صلاح المصيلحى، ٢٠٠٩) ودراسة (شيرين صلاح، ٢٠٠٥)

ودراسة (هند سيد توفيق، ٢٠١٥) ودراسة (ماهر صبرى وابراهيم تاج الدين، ٢٠٠٠)

ودراسة (أمل الشاذلى، ٢٠١٤) ودراسة (جبر البنا، ٢٠١٢)

ودراسة (مجبل حماد الجوعانى، ٢٠١١) ودراسة (أحمد على، ٢٠٠٩)

ودراسة (عزو إسماعيل عفانه، ٢٠٠٦) ودراسة (التودرى، عوض، ٢٠٠٣)

ودراسة (Morelli, 1990) ودراسة (Chilcoat, R. 1998)

ودراسة (Loard, 1999) ودراسة (Gaenseler, 2004)

ودراسة (Moore, 2005)

٤- الخلفية العلمية للدراسات السابقة :

كانت الخلفية العلمية لعينة الدراسة هى المرحلة الإبتدائية لدراسة

كل من (أحمد خليفه محمد، ٢٠١٦) ودراسه (حسن شوقى على، ٢٠١١)
ودراسة (شانج، ٢٠٠١) ودراسة (Velney,M.,2002)
ودراسة (Jong Suk Kim, 2005)

بينما كانت المرحلة الاعدادية هى الخلفية العلمية لكل من الدراسات الآتية :

دراسة (أحمد محمود أحمد، ٢٠٠٩) ودراسة (نبيل صلاح المصيلحى، ٢٠٠٩)
ودراسة (مديحة حسن محمد، ٢٠٠٠) ودراسة (ناديه ابراهيم مسعف، ٢٠١٤)
ودراسة (ندى عباس منصور، ٢٠١٢) ودراسة (عزو اسماعيل، ٢٠٠٦)
ودراسة (عصام الشطناوى وهانى العبيدى، ٢٠٠٦)

بينما كانت المرحلة الثانوية هى الخلفية العلمية للدراسات التالية :

دراسة (عبد القادر محمد عبد القادر، ٢٠٠٦) ودراسه (شيرين صلاح، ٢٠٠٥)
ودراسة (هند سيد توفيق، ٢٠١٥) ودراسة (أحمد محمد الوالى، ٢٠١٥)
ودراسة (أمل الشاذلى، ٢٠١٤) ودراسة (جبر البنا، ٢٠١٢)
ودراسة (سلطان، ٢٠٠٧) ودراسة (Moore, 2005)

كما كانت المرحلة الجامعية هى الخلفية العلمية لبعض الدراسات لعينة الدراسة :

كدراسة (رفعت أبو الغيط، ٢٠١٢)
ودراسة (ماهر اسماعيل وابراهيم تاج الدين، ٢٠٠٠) ودراسة (رازر فورد، ١٩٩٩)
ودراسة (Chilcoat, R. 1998)

ثانياً : <u>أوجه الإتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة</u> :

(١) من حيث المنهج :

تتفق الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم وهو المنهج التجريبى كدراسة (أحمد محمود عفيفى، ٢٠٠٩) .
ودراسة (نبيل صلاح المصيلحى، ٢٠٠٩) ودراسة (عبد القادر محمد، ٢٠٠٦).
ودراسة (شيرين صلاح عبد الحكيم، ٢٠٠٥) ودراسة (مديحة حسن محمد،٢٠٠٠).
ودراسة (أحمد محمد الوالى، ٢٠١٥) ودراسة (جبر البنا، ٢٠١٢).
ودراسة (ندى عباص منصور،٢٠١٢) ودراسة (مجبل حماد، ٢٠١١) .
ودراسة (إسماعيل عفانه، ٢٠٠٦) ودراسة (Chung, 2001).

(٢) من حيث مجتمع وعينة الدراسة :

اشتركت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات التى اختارت طلبه الصف الأول الثانوى لمجتمع الدراسة ومنها :

دراسة (عبد القادر محمد عبد القادر،٢٠٠٦) ودراسة (شيرين صلاح عبد الحكيم، ٢٠٠٥) .

ودراسة (هند سيد توفيق، ٢٠١٥) ودراسة (أحمد محمد الولى، ٢٠١٥) .

ودراسة (جبر البنا، ٢٠١٢) ودراسة (سلطان، ناعم بن محمد، ٢٠٠٧) .

ودراسة (التودرى، عوض، ٢٠٠٣) ودراسة (Hand & Treugust, 1991).

(٣) من حيث أدوات الدراسة :

أ- أتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة من حيث أدوات الدراسة حيث تم إعدادها وفق أسلوب نمو ذج التعلم البنائى فى صورة دليل للمعلم وأوراق عمل الطالب من إعداد الباحث .

كدراسة (سلطان، ناعم بد محمد، ٢٠٠٧) ودراسة (فاطمه عبد السلام، ٢٠١١) .

ودراسة (أحمد محمد الولى، ٢٠١٥) ودراسة (رهام خليل ابراهيم، ٢٠١٤).

ودراسة (ندى عباس منصور، ٢٠١٢) ودراسة (التودرى، عوض، ٢٠٠٣).

ودراسة (لورد، ١٩٩٩) .

ب- من حيث أدوات القياس :

أتفقت الدراسة الحاليه مع معظم الدراسات السابقة من حيث أدوات القياس حيث تم إعداد اختبار (قبلى وبعدى) فى الوحدة التى تم تدريسها سواء بنموذج التعلم البنائى أو بالطريقة التقليدية .

كدراسة (أحمد خليفه محمد،٢٠١٦) ودراسة (أحمد محمود أحمد،٢٠٠٩) .

ودراسة (نبيل صلاح المصيلحى، ٢٠٠٩) ودراسة (شيرين صلاح، ٢٠٠٥) .

ودراسة (سلطان، ناعم بن محمد، ٢٠٠٧) ودراسة (حنان عبد الله أحمد، ٢٠٠٨) .

ودراسة (أحمد على حيدرة، ٢٠٠٩) ودراسة (غازى المطرقى، ٢٠٠٧).

ودراسة (عصام الشطناوى وهانى العبيدى، ٢٠٠٦) .

ودراسة (رازر فورد، ١٩٩٩) ودراسة (شانج، ٢٠٠١).

ثالثاً : أوجه الإختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة :

(١) من حيث موضوع الدراسة :

كما تقدم من استعراض الدراسات السابقة وجد أن فئه منها أهتمت بتدريس الرياضيات باستخدام نموذج التعلم البنائى وفئه أخرى أهتمت بتدريس العلوم – فيزياء – كمياء – أحياء باستخدام نموذج التعلم البنائى أيضاً كدراسة (ماهر اسماعيل وابراهيم محمد، ٢٠٠٠)

ودراسة (نادية ابراهيم مسعف، ٢٠١٤) ودراسة (ندى عباس منصور،٢٠١٢).

ودراسة (أحمد على حيدرة، ٢٠٠٩) ودراسة (غازى بن صلاح خليل، ٢٠٠٧) .

ودراسة (مورلى، ١٩٩٠) ودراسة (Hand&Treugust,1990) .

ودراسة (Anyaneehi,1996) ودراسة (رازر فورد، ١٩٩٩) .

ودراسة (لورد، ١٩٩٩). وكذلك فى موضوع البلاغة ومهارات التذوق الأدبى كدراسة (هند سيد توفيق، ٢٠١٥) .

(٢) من حيث منهج الدراسة :

اختلف منهج الدراسة الحالية عن العديد من الدراسات السابقة ومنها :

دراسة (أحمد خليفة محمد، ٢٠١٦) ودراسة (هند سيد توفيق، ٢٠١٥) .

ودراسة (رهام خليل ابراهيم، ٢٠١٤) ودراسة (نادية ابراهيم مسعف، ٢٠١٤) .

ودراسة (سلطان، ناعم بن محمد، ٢٠٠٧) ودراسة (غازى بن صلاح خليل، ٢٠٠٧).

ودراسة (عصام الشطناوى وهانى العبيدى، ٢٠٠٦) .

(٣) من حيث عينة الدراسة :

اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة باختيارها لعينة عشوائية من طلبه المدارس الثانوية التجريبية للغات للصف الأول الثانوى تتبع محافظات القاهرة الكبرى (القاهرة – الجيزة – القليوبية) والتى تمثل تقريباً جميع فئات المجتمع وهى بذلك تختلف عن معظم الدراسات السابقة التى استخدمت عينة الدراسة من مدرسة واحدة أو محافظة واحدة .

(٤) من حيث الخلفية العلمية :

اختلفت الدراسة الحالية عن العديد من الدراسات السابقة من حيث الخلفية العلمية كدراسة (أحمد خليفة محمد، ٢٠١٦) .

ودراسة (د. حسن شوقى على، ٢٠١١) ودراسة (شانج، ٢٠٠١) .
ودراسة (Volney,M,2002) ودراسة (Jong Suk Kim, 2005).
ودراسة (أحمد محمود أحمد، ٢٠٠٩) ودراسة (نبيل صلاح المصيلحى، ٢٠٠٩).
ودراسة (د. مديحه حسن محمد، ٢٠٠٠) ودراسة(نادية ابراهيم مسعف، ٢٠١٤).
ودراسة (ندى عباس منصور، ٢٠١٢) ودراسة (عزو اسماعيل، ٢٠٠٦).
ودراسة (عصام الشطناوى وهانى العبيدة، ٢٠٠٦).
ودراسة (رفعت أبو الغيط،٢٠١٢) ودراسة (رازر فورد، ١٩٩٩).
ودراسة (ماهر اسماعيل وابراهيم تاج الدين، ٢٠٠٠).

أوجه التميز فى الدراسة الحالية :

- تميزت الدراسة الحالية فى اختيارها لفئه محددة من طلاب الصف الأول الثانوى العام بالمدارس التجريبية للغات الحكومية .
- تحديد عينة البحث من ثلاثة محافظات مختلفة (القاهرة – الجيزة – القليوبية) والتى تمثل تقريباً كل فئات المجتمع .
- الباحث نفسه هو الذى قام بإعداد الوحدة التى درست للمجموعة التجريبية وفق أسلوب نموذج التعلم البنائى وهو الذى قام بالتدريس أيضاً لكونه يعمل بالمدرسة التى بها المجموعة التجريبية .
- قدمت الدراسة الحالية توصيات للمسئولين، والقائمين على إعداد مفاهيم الرياضيات، ويأمل الباحث أن تسهم فى توجههم نحوها .

الفصل الرابع
إجراءات الدراسة وعرض وتفسير نتائجها

تمهيد:

المحور الأول: إجراءات الدراسة

- منهج الدراسة.
- مجتمع الدراسة.
- عينة الدراسة.
- متغيرات الدراسة.
- تجانس مجموعات الدراسة.
- تحليل المحتوى.
- إعداد دليل المعلم.
- إعداد أدوات القياس.
- تطبيق الدراسة الميدانية.
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات.

المحور الثاني: عرض ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة

- مناقشة النتائج وتفسيرها والتأكد من صحة فروض الدراسة

تمهيد:

يتناول هذا الفصل محورين أساسين ، الأول هو وصفاً للإجراءات التى قام بها الباحث للوصول إلى أهداف الدراسة، حيث تناول هذا المحور منهج الدراسة ، وعينة الدراسة ، و متغيرات الدراسة ، وتجانس مجموعات الدراسة ، تحليل المحتوى ، وإعداد دليل المعلم ، و إعداد أدوات القياس ، و تطبيق الدراسة الميدانية ، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات . بينما تناول المحور الثاني ، عرض ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة والتأكد من صحة فروض الدراسة وربطها بالدراسات السابقة .

المحور الأول: إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة

اتساقاً مع طبيعة الدراسة ومحاولة الاجابة على تساؤلاتها ؛ فقد استعانت هذه الدراسة بالمنهج الوصفي وكذلك المنهج التجريبي إذ يعتبرا أكثر المناهج البحثية ملائمة لمثل هذه الدراسة.

ثانياً: مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوي العام التجريبي لغات بمحافظات (القاهرة – الجيزة – القليوبية).

ثالثاً: عينة الدراسة

كانت عينة الدراسة مكونة من فصلي طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة مستقبل الشروق الرسمية لغات، التابعة لإدارة الشروق التعليمية بمحافظة القاهرة (فصل مجموعة تجريبية والآخر مجموعة ضابطة أولى) ، واختيرت هذه المدرسة نظراً لعمل الباحث بها معلم خبير رياضيات ، وكذلك فصل أولى ثانوي بمدرسة الأورمان الثانوية الرسمية للغات ، التابعة لإدارة الدقى التعليمية بمحافظة الجيزة كمجموعة ضابطة ثانية ، وكذلك فصل أولى ثانوي بمدرسة عمر بن الخطاب الرسمية للغات ، التابعة لإدارة العبور التعليمية بمحافظة القليوبية كمجموعة ضابطة ثالثة ، واختيروا جميعهم بطريقة عشوائية، وجدول (2) التالي يوضح توصيف عينة الدراسة .

جدول رقم (2) يوضح توزيع أفراد العينة

م	***المجموعة***	***اسم المدرسة***	***المحافظة***	***العدد***
١	التجريبية	مستقبل الشروق الرسمية لغات	القاهرة	٣٦
٢	الضابطة الأولى	مستقبل الشروق الرسمية لغات	القاهرة	٣٦
٣	الضابطة الثانية	الأورمان الثانوية الرسمية للغات	الجيزة	٣٣
٤	الضابطة الثالثة	عمر بن الخطاب الرسمية للغات	القليوبية	٣٦
	المجموع			١٤١

رابعاً: متغيرات الدراسة

حُددت متغيرات الدراسة كما يلي:

- المتغير المستقل: وهو طريقة التدريس وله مستويان
  أ- التدريس وفق نموذج التعلم البنائي
  ب- التدريس وفق الطريقة التقليدية
- المتغير التابع: وهو التحصيل العام في الرياضيات وتنمية الفكر الرياضي من خلال تنمية مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق – حل المشكلات).

خامسا: تجانس مجموعات الدراسة

قام الباحث بتطبيق الاختبار القبلي على المجموعات الأربع ، والجداول التالية تبين نتائج التطبيق القبلي للاختبار كما أنها تبين التجانس و التكافؤ الكبير بين المجموعات لمستويات التذكر ، والفهم ، والتطبيق ، وحل المشكلات. من خلال حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعات الاربع وحساب قيمة " ف " ومستوى الدلالة الإحصائية والجداول التالية تبين النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول رقم (3)

نتائج القياس القبلى لمجموعات الدراسة التجريبية و(الثلاث) الضابطة لمستوى التذكر

مستوى التذكر	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة ف F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	2.208	.9811	.253	.859	غير معنوى
الضابطة اللأولى	36	2.028	.9098			
الضابطة الثانية	33	2.045	.9712			
الضابطة الثالثة	36	2.072	1.0306			
الإجمالى	141	2.089	.9663			

يتضح من الجدول السابق أن ***قيمة ف = 0.253*** *وأن قيمة المعنوية* ***Sig. =0.859*** *وهي أكبر* ***من 0.05*** أى إنها غير دالة إحصائية ، مما يدل على تكافؤ مجموعات الدراسة التجريبية والثلاث الضابطة ، في الاختبار القبلي لمستوى التذكر قبل إجراء التجربة الأساسية ، *ويؤكد ذلك أنّ الوسط الحسابى لمستوى التذكر للمجموعات كانت الدرجات متقاربة حيث بلغ المتوسط الإجمالي* ***2.089*** *وهو لا يختلف كثيرا عن متوسط أي مجموعة وأيضاً الانحراف المعيارى نجد أنه بلغ 0.9663 وهو لا يختلف أيضاً عن انحرافات المجموعات. . وهذا كله إن دل على شيء فإنما يدل على تكافؤ وتجانس مجموعات الدراسة قبل تطبيق التجربة.*

جدول رقم (4)

نتائج القياس القبلى لمجموعات الدراسة التجريبية و(الثلاث) الضابطة لمستوى الفهم.

مستوى الفهم	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة ف F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	1.600	.912	.773	.511	غير معنوى
الضابطة اللأولى	36	1.550	1.018			
الضابطة الثانية	33	1.539	.978			
الضابطة الثالثة	36	1.833	.819			
المجموع	141	1.633	.932			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف = ٠.٧٧٣ وأن قيمة المعنوية **Sig. = 0.511** *وهي أكبر* ***من 0.05***

أى إنها غير دالة إحصائية ، مما يدل على تكافؤ مجموعات الدراسة التجريبية والثلاث الضابطة ، في الاختبار القبلي لمستوى الفهم قبل إجراء التجربة الأساسية، ويؤكد ذلك ان الوسط الحسابى لمستوى الفهم للمجموعات كانت الدرجات متقاربة حيث بلغ المتوسط الاجمالى **1.633** ، وهو لا يختلف كثيراً عن متوسط أي مجموعة ، وايضاً الانحراف المعيارى نجد أنه بلغ **0.932** وهوأيضاٌ لا يختلف كثيراًعن إنحراف أى مجموعة. وهذا كله إن دل على شيء فإنما يدل على تكافؤ وتجانس مجموعات الدراسة قبل تطبيق التجربة.

جدول رقم (5)

نتائج القياس القبلى لمجموعات الدراسة التجريبية و(الثلاث) الضابطة لمستوى التطبيق.

مستوى التطبيق	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة ف F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	1.472	1.594	4.258	.097	غير معنوى
الضابطة اللأولى	36	1.250	1.381			
الضابطة الثانية	33	2.545	2.476			
الضابطة الثالثة	36	2.500	2.184			
المجموع	141	1.929	2.013			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة **ف = 4.258 وأن قيمة المعنوية Sig. = 0.097 وهي اكبر من 0.05** أى إنها غير دالة إحصائية ، مما يدل على تكافؤ مجموعات الدراسة التجريبية والثلاث الضابطة في الاختبار القبلي لمستوى التطبيق قبل إجراء التجربة الأساسية . ويؤكد ذلك ان الوسط الحسابى لمستوى التطبيق للمجموعات كانت الدرجات متقاربة حيث بلغ المتوسط الإجمالى **1.929** وهو لا يختلف كثيراً عن متوسط أي مجموعة ، وأيضاً الانحراف المعيارى نجد أنه بلغ **2.013** وهوأيضاً لا يختلف كثيراًعن انحراف أي مجموعة. وهذا كله إن دل على شيء فإنما يدل على تكافؤ وتجانس مجموعات الدراسة قبل تطبيق التجربة الأساسية.

جدول رقم (6)

نتائج القياس القبلى لمجموعات الدراسة التجريبية و(الثلاث) الضابطة لمستوى حل المشكلات

مستوى حل المشكلات	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة ف F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	.394	.330	.257	.856	غير معنوى
الضابطة اللأولى	36	.383	.333			
الضابطة الثانية	33	.327	.373			
الضابطة الثالثة	36	.369	.317			
المجموع	141	.370	.336			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة **ف = 0.257** وأن قيمة المعنوية**.Sig = 0.856** *وهي اكبر من* ***0.05*** أى إنها غير دالة إحصائية ، مما يدل على تكافؤ مجموعات الدراسة التجريبية والثلاث الضابطة ، في الاختبار القبلي لمستوى حل المشكلات قبل إجراء التجربة الأساسية. ويؤكد ذلك أن الوسط الحسابى لمستوى حل المشكلات للمجموعات كانت الدرجات متقاربة حيث بلغ المتوسط الإجمالى **0.370** وهو لا يختلف كثيراً عن متوسط أي مجموعة ، وأيضاً الانحراف المعيارى نجد أنه بلغ **0.336** وهوأيضاً لا يختلف كثيراًعن انحراف أي مجموعة. وهذا كله أن دل على شيء فإنما يدل على تكافؤ وتجانس مجموعات الدراسة قبل تطبيق التجربة الأساسية.

سادساً: تحليل المحتوى

تم تحليل المحتوى لوحدة الهندسة التحليلية لكتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي العام للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ ، واعتمد الباحث لتحديد خطوات التحليل للمحتوى على المراجع (كمال عبد الحميد زيتون ، ٢٠٠٣ ، ١٩٩ – ٢٠٠) ، (رشدى أحمد طعيمه ، ١٢٩ – ١٤٢).

١- **هدف التحليل**: يهدف تحليل المحتوى إلى تحديد أوجه التعلم الأساسية المتضمنة في الوحدة للاستفادة في إعداد دليل المعلم في ضوء نموذج التعلم البنائي ومدخل الأنشطه ، وكذلك للاستفادة في إعداد أدوات القياس.

٢- **تحديد العناصر الأساسية للتحليل**: حُددت العناصر الأساسية من مفاهيم ، ومهارات ، وتعميمات رياضية.

٣- **خطوات التحليل**: تمت عملية التحليل للمحتوى في ضوء المعايير الآتية:

أ- الالتزام بالتعريف الإجرائي للمفاهيم الرياضية ، والتعميمات الرياضية ، والمهارات الرياضية ، أثناء عملية التحليل.

ب- استخدام الكتاب الثاني في الرياضيات للصف الأول الثانوي العام للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م. والصادر عن وزارة التربية والتعليم.

٤- **التعريفات الإجرائية للعناصر الأساسية:**

- التعريف الإجرائي للمفاهيم الرياضية : هو إعطاء لفظ أو رمز أو الأثنين معاً لمجموعة من الصفات الأساسية أو الخواص المشتركة بين مجموعة من المواقف أو الأشياء.
- التعريف الإجرائي للتعميمات الرياضية : هى عبارات لفظية أو صيغ رمزية تربط بين مفهومين أو أكثر ، تبرز فيها العلاقات التي تربط بواستطها المفاهيم المكونة بعضها مع بعض
- التعريف الإجرائي للمهارات الرياضية : هى القدرة على إجراء الخوارزميات بسرعة ودقة وفهم.

٥- **صدق التحليل:** تم عرض نتائج هذا التحليل على مجموعة من المتخصيصين في مجال تدريس الرياضيات ، وبعض موجهي ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية ؛ بهدف التأكد من أن عناصر التحليل المتضمنة فعلاً بوحدة الهندسة التحليلية لكتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي العام للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ ، وسلامة الصياغة اللغوية والعلمية للمهارات ، وإضافة أيه تعديلات أو مقترحات ، وحذف ما يراه المُحكّمِين غير مناسب ، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات الهامة وفقاً لآراء السادة المُحكّمِين[١] وبذلك توصل إلى الصورة النهائية للتحليل[٢] ، بعد حساب ثباتها أيضاً.

٦- **ثبات التحليل:** قام الباحث بالاستعانة باحد موجهي الرياضيات ومحاضر بالمعهد الفرنسي بالقاهرة[٣] ، حيث طلب منه تحليل المحتوى لوحدة الهندسة التحليلية لكتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي العام للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ ، بحيث يكون ملتزماً بالتعريفات الإجرائية لكل من المفاهيم الرياضية ، والتعميمات الرياضية ، والمهارات الرياضية ، أثناء عملية التحليل ، وتم تطبيق معادلة كوبر Cooper لبيان نسبة الاتفاق ، ومعادلة هولستى Holsti لحساب معامل الثبات ،

(رشدى أحمد طعيمه ، ٢٠٠٤ ، ٢٢٦) ، (محمد رضا البغدادى، ٢٠٠٥ ، ٥٤- ٦٢)

والجداول التالية توضح ذلك

---

(١) ملحق (٥) : قائمة بأسماء السادة المُحكّمِين ، ص ٢١٣

(٢) ملحق (٥) : تحليل محتوى وحدة الهندسة التحليلية ، ص ٢١٣

جدول (7)

ثبات تحليل المحتوى

عناصر التحليل	عدد المفردات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	١٧	١٦	١	% ٩٤	0.94
التعميمات	١٩	١٧	٢	% ٨٩	0.895
المهارات	١٦	١٦	-	% ١٠٠	1.00

يتضح من الجدول السابق نسب الاتفاق في التحليل الذى أجراه الباحث والتحليل الذى أجراه موجه الرياضيات،

فنجد أن نسبة الاتفاق في المفاهيم ، والتعميمات ، والمهارات مرتفعة بحيث يمكن الوثوق في نتائج هذا التحليل.

حيث تم حساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة كوبر "Cooper" (حلمي الوكيل ومحمد المفتي 2007 ، ٢٨٨)

نقلاً عن " كوبر" (Cooper, 1973):

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق+عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

كما نلاحظ أيضاً من الجدول السابق ان حساب معامل الثبات للمفاهيم الرياضية بلغ ٠.٩٤ وهو ≤ ٠.٨٥ ، وكذلك بلغ حساب معامل الثبات للتعميمات الرياضية ٠.٨٩٥ وهو ≤ ٠.٨٥ ، بينما بلغ حساب معامل الثبات للمهارات الرياضية 1.00 وهو ≤ ٠.٨٥ ايضاً . كل هذا يدل على ارتفاع معامل الثبات، أى إنه يمكن الوثوق والاطمئنان لهذا التحليل .

حيث تم حساب معامل ثبات التحليل للمحتوى باستخدام معادلة هولستي التي تنص على:

Ole Holsti (1969) formula:

$$R = \frac{2\,M}{N_1 \;+\; N_2}$$

Where M is number of coder decisions on
Which 2 coders agree
Where N1 and N2 are the total number of coding decisions by the first
And second coder, respectively

حيث R = (معامل ثبات التحليل)

M = عدد الفئات المتفق عليها في التحليل الاول والثاني

N_1 = عدد فئات التحليل الاول

N_2 = عدد فئات التحليل الثاني

سابعاً: إعداد دليل المعلم

في ضوء أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية ، وأهداف الدراسة ، واستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطبيعة طالب المرحلة الثانوية ، قام الباحث بإعداد دليل المعلم.

١- **تحديد الهدف من الدليل**:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم للاسترشاد به أثناء تدريس دروس الوحدة المقترح تدريسها باستخدام نموذج التعلم البنائي ، بما يحقق تنميه المستويات (التذكر – الفهم – التطبيق – حل المشكلات) ، وتحسين ميل الطلاب نحو تعلم الرياضيات.

٢- **محتويات الدليل**:

قام الباحث بتحديد محتويات دليل المعلم بحيث يحتوي على ما يلى:

- الأهداف العامة
- أهداف وحدة الهندسة التحليلية.
- نبذة عن أهمية الأنشطة التعليمية أهميتها في تدريس الرياضيات.
- نبذة عن بعض النماذج المنبثقه من النظرية البنائية.
- نبذة عن نموذج التعلم البنائي.
- دروس الوحدة المراد تدريسها.
- الخطة الزمنية لتدريس الوحدة.

- مقدمة عن وحدة الهندسة التحليلية.
- تدريس دروس الوحدة ويشمل ما يلى:
  - أهداف الوحدة.
  - دروس الوحدة.

ويشتمل كل درس من دروس الوحدة على ما يلي:

- ✓ عنوان الدرس
- ✓ أهداف الدرس
- ✓ الوسائل التعليمية
- ✓ خطة السير في الدرس وتتضمن تهيئة الدرس ، وعرض الدرس ، وتقويم الدرس.
- ✓ الإجابة عن الأنشطة والتقويم.

٣- <u>الصورة النهائية لدليل المعلم:</u>

بعد إعداد الصورة الأولية لدليل المعلم قام الباحث بعرضها على مجموعة من المُحكّمِين والمتخصصين في مجال تدريس الرياضيات[١] ، وذلك بهدف تحديد مدى :

- مناسبة الأهداف السلوكية لكل درس.
- مناسبة أسلوب عرض المادة العلمية.
- مناسبة الوسائل التعليمية لمحتوى الدرس وأهدافه.
- مناسبة أساليب التقويم لأهداف الوحدة.
- مايرونه ضرورياً من تعديلات ومقترحات.

وقد إقترح المُحكّمون التعديلات الآتية:

- ❖ تعديل جملة (أن يكون الطالب مستمتع بدراسة الرياضيات) ، تعدل إلى (مساعدة الطلاب على الاستمتاع بدراسة الرياضيات).
- ❖ إضافة أنشطة مثل أن يطلب من الطالب استخدام الأنترنت وكتابة مقالات صغيرة عن كل درس.

ولقد قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة وتم التوصل للصورة النهائية لدليل المعلم[٢] .

ثامناً: إعداد أدوات القياس

لقد تم إعداد الاختبار في وحدة الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي ، والذى طبق على مجموعات الدراسة قبلياً وبعدياً ، من قبل الباحث في صورته النهائية من خلال قيامه بمرحلتين هما على الترتيب:

<u>المرحلة الأولى:</u> التخطيط للاختبار وإعداده من خلال:

أ- تحديد هدف الاختبار.
ب- وضع جدول مواصفات الاختبار.
ت- تحديد نوع الاختبار وصياغة أسئلته
ث- صياغة تعليمات الاختبار.
ج- إعداد مفتاح تصحيح الاختبار.

---

[١] ملحق (٥) : قائمة بأسماء السادة المُحكّمِين ، ص٢١٣

[٢] ملحق (٢) : الصورة النهائية لدليل المعلم ، ص١٥٤

المرحلة الثانية: ضبط الاختبار

- التأكد من صدق الاختبار
- إيجاد معامل ثبات الاختبار

بالنسبة للمرحلة الأولى: التخطيط للاختبار

أ- **تحديد هدف الاختبار**: وهو تنمية مستوى التذكر ، ومستوى الفهم ، ومستوى التطبيق ، ومستوى حل المشكلات الرياضية في وحدة الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي ، الفصل الدراسي الثاني.

ب- **وضع جدول مواصفات للاختبار**: قام الباحث بإعداد جدول مواصفات للاختبار كما هو موضح بجدول (8) التالي.

جدول رقم (8) يوضح مواصفات الاختبار

المحتوى	عدد صفحات الوحدة	النسبة المئوية لعدد الصفحات %	مستويات التعلم								المجموع	
			تذكر ٢٠ %		فهم ٢٠ %		تطبيق ٤٠ %		حل مشكلات ٢٠ %		عدد الأسئلة	درجة
			عدد الاسئلة	الدرجة	عدد الاسئلة	الدرجة	عدد الاسئلة	الدرجة	عدد الاسئلة	الدرجة		
الدرس الأول	٤	٢٣.٥	١ موضوعي	١	١ موضوعي	١	١ موضوعي	٢	١ مقال	١	٤	٥
الدرس الثاني	٦	٣٥.٣	١ موضوعي	١.٥	١ موضوعي	١.٥	١ موضوعي	٣	١ مقال	١	٤	٧
الدرس الثالث	٢	١١.٨	١ موضوعي	٠.٥	١ موضوعي	٠.٥	١ موضوعي	١	١ مقال	٠.٥	٤	٢.٥
الدرس الرابع	٢	١١.٨	1 موضوعي	0.5	1 موضوعي	0.5	1 موضوعي	1	1 مقال	0.5	٤	2.5
الدرس الخامس	٣	١٧.٦	١ موضوعي	٠.٥	١ موضوعي	٠.٥	١ موضوعي	١	١ مقال	١	٤	٣
المجموع	١٧	١٠٠	5	٤	5	٤	5	٨	5	٤	20	٢٠

ج- **تحديد نوع الاختبار وصياغة أسئلته:**

لقد قام الباحث باختيار مفردات الاختبار، بحيث يشمل على نوعين من الأسئلة وهى أسئلة الاختيار من متعدد بالنسبة لمستويات (التذكر – الفهم – التطبيق) ، والمقال بالنسبة لمستوى حل المشكلات.

د- **صياغة أسئلة الاختبار** : لقد روعيت الاعتبارات التالية عند صياغة مفردات الاختبار

١- أن توجد إجابة واحدة صحيحة لكل مفردة بالنسبة لأسئلة الاختيار من متعدد.
٢- أن يكون هناك مساحة من الورق فارغة لإجابة أسئلة المقال.
٣- أن تكون كل مفردة مصاغة بلغة واضحة وسليمة علمياً.

ه- **صياغة تعليمات الاختبار**: تضمن الاختبار مجموعة من التعليمات ليهتدي بها الطالب للإجابة على مفردات الاختبار ، وقد روعيت فيها ما يلي:

١- استخدام لغة سهله وبسيطه يفهمها الطالب.
٢- تحديد بيانات عن الطالب (اسمه – المدرسه – الإدارة – المحافظة – الفصل – الصف) .
٣- تحديد طريقه الإجابه على مفردات الاختبار ومكان الإجابه وعدد الأوراق.
٤- حدد الباحث زمن الاختبار (٩٠ دقيقه) بناءً على تعليمات وأراء السادة المحكمين.
٥- التنبيه على الطلاب بتسليم ورقه الإجابه بمجرد الانتهاء من الإجابه أو انتهاء الزمن المحدد.

و- **إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار**: تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار لضمان موضوعية التصحيح وعدم اختلاف تقدير الدرجات.

بالنسبة للمرحلة الثانية: ضبط الاختبار:

أ- صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه مع جدول المواصفات على مجموعة من السادة المُحكّمِين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات ، وبعض موجهي ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية[١] ، بهدف التأكد من شمول أسئلة الاختبار على المستويات الاربع (التذكر – الفهم – التطبيق – حل المشكلات) ، ووضوح التعليمات والتعرف على مناسبة المفردات اللغوية للأسئلة ، وما يرونه لازماً وضرورياً من تعديلات أو مقترحات ، ولقد تم التعديل في ضوء آراء السادة المُحكّمِين ، وتوصل الباحث إلى الصورة النهائية للاختبار[٢] .

---

(١) ملحق (٥) : قائمة بأسماء السادة المُحكّمِين ، ص٢١٣
(٢) ملحق (٤) : الصورة النهائية للاختبار ، ص ٢٠٥

ب- **حساب معامل ثبات الاختبار**:

قام الباحث بحساب معامل الثبات[1] ، وذلك باستخدام طريقة إعادة تطبيق الاختبار على مجموعة من الطلاب ، خارج عينة الدراسة وذلك بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق الأول ، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب في التطبيقين باستخدام معادلة معامل ارتباط بيرسون ؛ وجد أن ر ≈ 0.92 وهو معامل ثبات مرتفع ، وبذلك يمكن الوثوق في صدق نتائج هذا الاختبار ، والجدول التالى يبين النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (9)

يوضح درجات ١٥ طالب لمجموعة استطلاعية لحساب معامل ثبات الاختبار

Test (1)X	١٠	١٣	٨	١٢	١٤	٩	١٢	١٦	٧	٩	١١	١٠	١١	٦	٧
Test (2)Y	١٢	١٤	٩	١٠	١٥	١٠	١٢	١٧	٨	١٠	١٣	١١	١٠	٦	٩

من بيانات هذا الجدول نستطيع ان نحصل على البيانات الآتية:

$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum Y$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	r
155	1711	166	1950	1818	≈ 0.92

باستخدام معادلة معامل ارتباط بيرسون

Pearson's correlation coefficient:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x \times \sum y)}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}\ \sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}} \approx 0.92$$

تاسعاً: تطبيق الدراسة الميدانية.

تمت هذه الخطوة على ثلاث مراحل كما يلي:

أولاً: التطبيق القبلي لأدوات القياس.

ثانياً: تطبيق تدريس الوحدة.

ثالثاً: التطبيق البعدي لأدوات القياس.

أولاً: التطبيق القبلي لأدوات القياس.

قام الباحث بمساعدة المعلمين الذين يُدرسون لطلاب المجموعات الضابطة الثلاث[١)]، بتطبيق أدوات القياس التي أعدها الباحث وهي اختبار وحدة الهندسة التحليلية على هؤلاء الطلاب ، بينما قام الباحث بتطبيق الاختبار ذاته على المجموعة التجريبية لكونه المدرس الفعلي لهذه المجموعة ، بوقت كافٍ قبل دراسة هذه الوحدة في التيرم الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م .

***ثانياً: تطبيق* تدريس الوحدة.**

تم تطبيق البرنامج (تدريس وحدة الهندسة التحليلية)، باستخدام نموذج التعلم البنائي للمجموعة التجريبية بواسطة الباحث نفسه لكونه المدرس الفعلي لهذا الفصل ، وإلتزم في تطبيق البرنامج بالإجراءات الواردة بدليل المعلم ، ولقد استغرق التطبيق الفعلي للبرنامج لعدد ١٢ حصة بواقع عدد ١٠ حصص لدروس الوحدة وعدد ٢ حصة للمراجعة ، من التيرم الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦ م. بينما درست المجموعات الضابطة الثلاث وحدة الهندسة التحليلية بالطريقة المعتادة (التقليدية).

ثالثاً: التطبيق البعدي لأدوات القياس.

قام الباحث وبمساعدة المعلمين الذين يدرسون لطلاب المجموعات الضابطة الثلاث بالتطبيق البعدي لأدوات القياس ، وهو اختبار وحدة الهندسة التحليلية على طلاب المجموعة التجريبية وكذلك المجموعات الضابطة الثلاث الاخرى ، للصف الاول الثانوي بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق البرنامج على طلاب المجموعة التجريبية والتأكد من أن المجموعات الضابطة الثلاث الاخرى قد درست موضوعات وحدة الهندسة التحليلية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦ م ، ثم قام الباحث بتصحيح الاختبارات وفقاً لنموذج الإجابة ، استعداداً للمعالجة الإحصائية للنتائج وتحليلها وتفسيرها.

---

(١) أ. حسين علي محمد : مدرس أول رياضيات ثانوي بمدرسة مستقبل الشروق الرسمية المتميزة للغات

أ . شريف سيد على: معلم خبير رياضيات ثانوي بمدرسة الأورمان الثانوية الرسمية للغات

أ. محمد على عناني: معلم خبير رياضيات ثانوي بمدرسة عمر بن الخطاب الرسمية للغات

عاشراً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات.

- حيث تم حساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة كوبر "Cooper" (حلمي الوكيل ومحمد المفتي 2007 ، ٢٨٨)

نقلاً عن " كوبر" (Cooper, 1973):

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق+عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

- كما تم حساب معامل ثبات التحليل للمحتوى باستخدام معادلة هولستي التي تنص على:

Ole Holsti (1969) formula:

$$R = \frac{2\,M}{N_1 + N_2}$$

Where M is number of coder decisions on

Which 2 coders agree

Where N1 and N2 are the total number of coding decisions by the first

And second coder, respectively

حيث R = (معامل ثبات التحليل)

M = عدد الفئات المتفق عليها في التحليل الاول والثاني

N_1 = عدد فئات التحليل الاول

N_2 = عدد فئات التحليل الثاني

- كما تم استخدام اختبار (*T- test*) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة (الثلاث) ، في التطبيق البعدي.
- كما تم استخدام حساب قيمة (ف) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة (الثلاث) ، في التطبيق البعدي.
- كما تم استخدام اختبار (*Games – Howell*) لقياس مدى الاختلاف بين المجموعات.

كل هذا من خلال استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*).

Statistical package for social science (SPSS).

المحور الثاني:عرض ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة:

مناقشة النتائج وتفسيرها والتأكد من صحة فروض الدراسة

١- ***اختبار الفرض الأول***:

والذى ينص على أنه **" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي *لمستوى التذكر* بعد ضبطه للتحصيل القبلي ."** سوف ترد النتائج من خلال الجداول التالية على هذا الفرض. من خلال استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*).

Statistical package for social science (SPSS).

الجدول التالي يوضح قيمة (ف) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و الثلاث مجموعات الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى التذكر

جدول (10)

المجموعة	العدد	الوسط	الانحراف المعيارى	قيمة F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	3.40	.74	27.74	.00	معنوية
الضابطة الأولى	36	3.39	.69			
الضابطة الثانية	33	1.75	1.15			
الضابطة الثالثة	36	3.17	.88			
الاجمالى	141	2.95	1.10			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف = 27.74 وأن قيمة المعنوية .Sig = 0.000 وهي أقل من 0.05 ، أي أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ **0.05**) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب المجموعات الثلاث الضابطة الاخرى ، الذين درسوا بالطريقة التقليدية ، في الاختبار التحصيلي البعدي ، لمستوى التذكر لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض البديل بأنها دالة إحصائية ، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تنمية مستوى التذكر لصالح طلاب المجموعة التجريبية؛ إلا أن النموذج البنائي له دور كبير فيما يمارسه الطلاب من عمليات وأنشطة مختلفة أثناء التعلم ، كما أن هناك اعتمادًا ذاتيا وجماعياً ومسئولية فردية وجماعية بين أفراد المجموعة الواحدة ، وتبادل الأفكار، وإعطاء الطلاب الوقت الكافي للتعلم، كل ذلك بمجمله ساعد في تنمية قدرة الطلاب على مستوى التذكر.

مما سبق يمكن القول إن التدريس بطرق غير تقليدية بصفة عامة يساعد الطلاب على اكتساب وتعلم المفاهيم والمهارات الختلفة ، حيث يكون فيها الطالب هو محور العملية التعليمية ، ويقوم بدور إيجابي عن طريق البحث والاستقصاء والاكتشاف وهو ما يرتبط بنموذج التعلم البنائي بصورة مباشرة.

كما تم التحقق من ذلك باستخدام اختبار (ت) T-test والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (11)

قيمة(ت) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعات الثلاث الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى التذكر.

المجموعة	الحالة	ن	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	اختبار ت T-test	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
المجموعة التجريبية	قبلى	36	2.208	.981	-5.819	.000	معنوية
	بعدى	36	3.403	.745			
الضابطة الأولى	قبلى	36	2.028	.910	-7.160	.636	غير معنوية
	بعدى	36	3.389	.688			
الضابطة الثانية	قبلى	33	2.045	.971	1.146	.256	غير معنوية
	بعدى	33	1.745	1.149			
الضابطة الثالثة	قبلى	36	2.072	1.031	-4.850	.721	غير معنوية
	بعدى	36	3.167	.878			

يتضح من الجدول السابق ، أن قيمة **(ت) = (5.189-)** للمجموعة التجريبية وأن قيمة المعنوية **sig. = 0.000** ، وهي أقل من (0.05) أي أنها ذات دلالة معنوية وأنه يوجد اختلاف بين الاختبار القبلى والبعدي ، للمجموعة التجريبية في صالح الاختبار البعدي ، ويؤكد

ذلك أن الوسط الحسابى البعدي بلغ (**3.403**) ، وهو أكبر من الوسط الحسابي القبلي الذي بلغ (**2.208**) . وهذا أن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تنمية مستوى **التذكر** لطلاب المجموعة التجريبية. اما الضابطة الأولى والثانية والثالثة فقد كانت غير معنوية .

كما تم التحقق من ذلك باستخدام اختبار (Games-Howell) ؛ والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (12)

نتائج اختبار Games-Howell لمستوى التذكر للتطبيق البعدي

لقياس مدى الاختلاف بين المجموعات

(I)المجموعة	(J) المجموعة	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
التجريبية	الضابطة الأولى	.0139	.1689	1.000	-.431	.459
	الضابطة الثانية	1.6573*	.2353	.000	1.033	2.281
	الضابطة الثالثة	.2361	.1919	.610	-.269	.742
الضابطة الاولى	التجريبية	-.0139	.1689	1.000	-.459	.431
	الضابطة الثانية	1.6434*	.2305	.000	1.031	2.255
	الضابطة الثالثة	.2222	.1859	.632	-.268	.712
الضابطة الثانية	التجريبية	-1.6573*	.2353	.000	-2.281	-1.033
	الضابطة الأولى	-1.6434*	.2305	.000	-2.255	-1.031
	الضابطة الثالثة	-1.4212*	.2478	.000	-2.076	-.766
الضابطة الثالثة	التجريبية	-.2361	.1919	.610	-.742	.269
	الضابطة الاولى	-.2222	.1859	.632	-.712	.268
	الضابطة الثانية	1.4212*	.2478	.000	.766	2.076

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

يتضح من الجدول السابق، أن المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة الأولى كانت غير معنوية ؛ لأن قيمة **sig. = (1.000)** وهي أكبر من **(0.05)** ، وهذا يدل على أن القياس البعدي كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة الأولى في الاختبار التحصيلي البعدي لمستوى التذكر . كما يتضح من الجدول السابق، أن المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة الثانية كانت قيمة **sig. = (0.00)** وهى أقل من **(0.05)** ، وهذا يدل أن هناك تجانس بين المجموعتين، أما المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة الثالثة كانت غير معنوية ؛ لأن قيمة **sig. = (0.610)** وهي أكبر من **(0.05)** ؛ وهذا يدل على أن القياس البعدي كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة الثالثة في الاختبار التحصيلي البعدي لمستوى التذكر . وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تنمية مستوى التذكر لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢- *اختبار الفرض الثاني:*

والذى ينص على أنه" **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي *لمستوى الفهم* بعد ضبطه للتحصيل القبلي ."** سوف ترد النتائج من خلال الجداول التالية على هذا الفرض. من خلال استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

جدول (13)

قيمة (ف) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعات الثلاث الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى الفهم

المجموعة	العدد	الوسط	الانحراف المعيارى	قيمة F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	3.58	.46	33.531	.000	معنوية
الضابطة الاولى	36	3.13	.70			
الضابطة الثانية	33	1.86	.97			
الضابطة الثالثة	36	3.17	.80			
الاجمالى	141	2.96	.98			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف = 33.531 وأن قيمة المعنوية Sig. = 0.000 وهي أقل من 0.05 ، أى أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ **0.05**) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب المجموعات الثلاث الضابطة الأخرى ، الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي **لمستوى الفهم** لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض البديل بأنها دالة إحصائية ، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تنمية مستوى الفهم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما تم التحقق من ذلك باستخدام اختبار (ت) T-test والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (14)

قيمة اختبار (ت) T- test لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعات الثلاث الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى الفهم.

المجموعة	الحالة	ن	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	اختبار ت T-test	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
المجموعة التجريبية	قبلى	36	1.600	.912	-11.677	.000	معنوية
	بعدى	36	3.583	.455			
الضابطة الاولى	قبلى	36	1.550	1.018	-7.645	.822	غير معنوية
	بعدى	36	3.125	.701			
الضابطة الثانية	قبلى	33	1.539	.978	-1.327	.189	غير معنوية
	بعدى	33	1.858	.971			
الضابطة الثالثة	قبلى	36	1.833	.819	-6.978	.137	غير معنوية
	بعدى	36	3.167	.802			

يتضح من الجدول السابق ، أن قيمة **(ت) = (-11.677)** للمجموعة التجريبية وأن قيمة المعنوية **sig. = 0.000** ، وهي أقل من **(0.05)** أي أنها ذات دلالة معنوية وأنه يوجد اختلاف بين الاختبار القبلى والبعدي للمجموعة التجريبية في صالح الاختبار البعدي ، ويؤكد ذلك أن الوسط الحسابى البعدي بلغ **(3.583)** ، وهو أكبر من الوسط الحسابي القبلي الذي بلغ **(1.600)** . وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على **تنمية مستوى الفهم** لصالح طلاب المجموعة التجريبية. اما المجموعات الضابطة الأولى والثانية والثالثة فقد كانت غير معنوية .

٣- *اختبار الفرض الثالث:*

والذى ينص على أنه **" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي *لمستوى التطبيق* بعد ضبطه للتحصيل القبلي ."**

سوف ترد النتائج من خلال الجداول التالية على هذا الفرض. من خلال استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

جدول (15)

قيمة (ف) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى التطبيق

المجموعة	العدد	الوسط	الانحراف المعيارى	قيمة F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	6.722	1.1367	20.379	.000	معنوية
الضابطة الأولى	36	4.500	1.8127			
الضابطة الثانية	33	3.636	2.6079			
الضابطة الثالثة	36	6.139	1.6759			
الإجمالى	141	5.284	2.2179			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف = 20.379 وأن قيمة المعنوية .Sig = 0.000 وهي أقل من 0.05 ، اى انه هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\leq$ **0.05**) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب المجموعات الثلاث الضابطة الأخرى ، الذين درسوا بالطريقة التقليدية ، في الاختبار التحصيلي البعدي ، **لمستوى التطبيق** لصالح طلاب المجموعة التجريبية . **وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض البديل بأنها دالة إحصائية** ، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تنمية **مستوى التطبيق** لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، كما تم التحقق من ذلك باستخدام اختبار (ت) T-testوالجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (16)

قيمة اختبار (ت) T- test لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى التطبيق

المجموعة	الحالة	ن	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	اختبار ت T-test	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
المجموعة التجريبية	قبلى	36	1.472	1.594	-16.087	.027	معنوية
	بعدى	36	6.722	1.137			
الضابطة الأولى	قبلى	36	1.250	1.381	-8.557	.172	غير معنوية
	بعدى	36	4.500	1.813			
الضابطة الثانية	قبلى	33	2.545	2.476	-1.743	.086	غير معنوية
	بعدى	33	3.636	2.608			
الضابطة الثالثة	قبلى	36	2.500	2.184	-7.930	.087	غير معنوية
	بعدى	36	6.139	1.676			

يتضح من الجدول السابق ؛ أن قيمة **(ت) = (-16.087)** للمجموعة التجريبية وأن قيمة المعنوية **sig. = 0.027** ، وهي أقل من **(0.05)** أي أنها ذات دلالة معنوية ، وأنه يوجد اختلاف بين الاختبار القبلى والبعدي ، للمجموعة التجريبية في صالح الاختبار البعدي ، ويؤكد ذلك أن الوسط الحسابى البعدي بلغ (**6.722**) ، وهو أكبر من الوسط الحسابي القبلي الذي بلغ (**1.472**) . وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على **تنمية مستوى *التطبيق*** لصالح طلاب المجموعة التجريبية. اما المجموعات الثلاث الضابطة فقد كانت غير معنوية .

٤- *اختبار الفرض الرابع:*

والذى ينص على أنه **" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاثة مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي *لمستوى حل المشكلات* بعد ضبطه للتحصيل القبلي . "**

سوف ترد النتائج من خلال الجداول التالية على هذا الفرض. من خلال استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

جدول (17) يوضح

قيمة (ف) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى حل المشكلات

الضابطة	العدد	الوسط	الانحراف المعيارى	قيمة F	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
التجريبية	36	1.83	1.07	19.414	.000	معنوية
الضابطة الأولى	36	.88	.75			
الضابطة الثانية	33	.41	.36			
الضابطة الثالثة	36	1.12	.81			
الاجمالى	141	1.07	.94			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف = 19.414 وأن قيمة المعنوية **Sig. = 0.000** **وهي أقل من 0.05 ، أى أنه هناك** فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\leq$ **0.05**) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب المجموعات الثلاث الضابطة الأخرى ، الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي **لمستوى حل المشكلات** لصالح طلاب المجموعة التجريبية . **وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض البديل بأنها دالة إحصائية** ، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على **تنمية مستوى حل المشكلات** لصالح طلاب المجموعة التجريبية. كما تم التحقق من ذلك باستخدام اختبار (ت) T-test والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (18) يوضح

قيمة اختبار (ت) T- test لدلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والثلاث مجموعات الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لمستوى حل المشكلات

المجموعة	الحالة	ن	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	اختبار(ت) T-test	قيمة المعنوية Sig.	الدلالة
المجموعة التجريبية	قبلى	36	.394	.330	-7.733	.000	معنوية
	بعدى	36	1.833	1.066			
الضابطة الاولى	قبلى	36	.383	.333	-3.587	.091	غير معنوية
	بعدى	36	.875	.752			
الضابطة الثانية	قبلى	33	.327	.373	-.946	.348	غير معنوية
	بعدى	33	.412	.356			
الضابطة الثالثة	قبلى	36	.369	.317	-5.198	.190	غير معنوية
	بعدى	36	1.119	.806			

يتضح من الجدول السابق ،أن قيمة **(ت) = (-7.733)** للمجموعة التجريبية وأن قيمة المعنوية **sig. = 0.000** ، وهي أقل من **(0.05)** أي أنها ذات دلالة معنوية ، وأنه يوجد اختلاف بين الاختبار القبلى والبعدي للمجموعة التجريبية في صالح الاختبار البعدي ، ويؤكد ذلك أن الوسط الحسابى البعدي بلغ (**1.833**) ، وهو أكبر من الوسط الحسابي القبلي الذي بلغ **(0.394)** ، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي، في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على **تنمية مستوى حل المشكلات** لصالح طلاب المجموعة التجريبية. كما يؤكد على الدور الكبير الذى أسهم به نموذج التعلم البنائى في تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية ، حيث أتاحت مراحل النموذج بيئة تعلم تعاونية ثرية وجاذبة ومحفزة للطلاب على المشاركة والنشاط ، وهذا عمل على زيادة الفهم لدى الطلاب ، وأصبحوا يشعرون بثقة كبيرة في النفس قتلت من حدة التوتر والخوف من المشكلات الرياضية ، وجعلتهم يصرون على الوصول للحل بانفسهم . أما المجموعات الثلاث الضابطة فقد كانت غير معنوية .

وتتفق هذه النتائج في جانب تأثير نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي وتحسينة مع دراسات كل من (Morelli ، 1990) ، و (Hand & Treagust ، ١٩٩١) ، و (Anyaneehi ، ١٩٩٦) ، و (Loard ، ١٩٩٩) ، ودراسة (غازى المطرفي ، ٢٠٠٧) ودراسة (عبد القادر محمد ، ٢٠٠٦) وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (سلطان بن محمد ، ٢٠٠٧) في فاعلية نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى وتنمية الفكر الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

الفصل الخامس

- **تمهيد.**
- **توصيات الدراسة**
- **مقترحات الدراسة**
- **خُطة مقترحة لتفعيل التوصيات**
- **ملخص الدراسة**

تمهيد:

يتناول هذا الفصل توصيات الدراسة ذات العلاقة المباشرة بنتائج هذه الدراسة ، وكذلك المقترحات التي تؤدي إلى الارتقاء بتعلم الرياضيات ، وكذلك الدراسات المستقبلية المقترحة من قبل الباحث ، وكذلك وضع خُطة لتفعيل التوصيات والمقترحات ، وكذلك إعداد مناهج الرياضيات بما يتلاءم مع النظرية البنائية من خلال استخدام نموذج التعلم البنائي حيث يكون المنهج المقرر متناسبا مع الفترة الزمنية لتدريسه ، وملخص الدراسة .

- **توصيات الدراسة:**

<u>في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بالآتي:</u>

١) ضرورة تفعيل واستخدام نموذج التعلم البنائي داخل المؤسسات التعليمية على اختلاف مستوياتها أثناء العمليات التعليمية.
٢) تبنَي الاستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات من قِبَل أصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم أو الجهة السيادية العليا ومنها استراجيات التعلم البنائي ، والتخفيف من الاعتماد السائد على الطرق التقليدية.
٣) إعادة تقييم مناهج الرياضيات الحالية في المرحلة الثانوية وتطويرها بما يتلاءم مع مستحدثات العصر ، بحيث تُراَعي الجوانب التطبيقية في بيئة الطلاب وأن تكون متناسبة مع الزمن المخصص لدراستها.
٤) تأليف وإعداد مقررات مادة الرياضيات بما يوائم الاستراتيجيات التدريسية المعتمدة على النظرية البنائية ، وبخاصة استراتيجية نموذج التعلم البنائي.
٥) تضمين برامج ومقررات إعداد معلم الرياضيات بكلية التربية للأساليب و الاستراتيجيات المختلفة المنبثقة من النظرية البنائية ، ومراجعة هذه البرامج والمقررات كل ثلاث سنوات ، وذلك للوقوف على ما يتلاءم مع مستحدثات العصر، والمواءمة مع التغيرات والمستجدات المحلية والعالمية.
٦) يجب أن تتضمن برامج إعداد معلم الرياضيات قبل الخدمة وأثنائها التدريب على تصميم الأنشطة التعليمية ، واستخدامها في تدريس الرياضيات.
٧) القيام بالعديد من الدراسات والأبحاث حول استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات وبخاصة في المرحلة الإبتدائية.
٨) ضرورة توفير العديد من الأنشطة التعليمية أثناء تدريس الرياضيات حيث تشتمل على أنشطة إثرائية وأنشطة علاجية ، وتوفير العديد من التمارين المتنوعة والمتدرجة في الصعوبة لتدريب الطلاب على مهارات حل المشكلات.

- **مقترحات الدراسة:**

يمكن اقتراح بعض الدراسات المستقبلية في ضوء نتائج البحث الحالي كما يلي:

١) إجراء دراسة مماثلة على عينة من طلاب المرحلتين الإبتدائية والإعدادية.
٢) دراسة مقارنة بين أثر نموذج التعلم البنائي ، ونماذج بنائية أخرى على تنمية التحصيل وتنمية الفكر الرياضي.
٣) فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي أثناء تدريس مادة الرياضيات في تنمية وزيادة الاتجاه نحو الرياضيات.
٤) دراسة حول فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التدريب.
٥) دراسة حول أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على تنمية التحصيل الرياضي عند مستوياته المعرفية العليا (التحليل – التركيب – التقويم).

- **خُطة مقترحة لتفعيل التوصيات.**

تمهيد :

تعتمد هذه الخُطة على أربعة محاور أساسية وهى:

المحورالأول: تطوير المعلم الحالي والذي يُدرس في هذا الواقع الأليم ، لكي يكون ملمًا بطرق التدريس الحديثة والنظريات وبخاصة النظرية البنائية في التدريس ، والاستراتيجيات المنبثقة منها وبخاصة استراتيجية نموذج التعلم البنائي ، والذى يراه الباحث هو مستقبل التعليم في مصر.

المحور الثاني : إعداد المعلم أثناء دراسته في كلية التربية الإعداد الأمثل الذى يواكب متطلبات العصر الحديث - عصر المعرفة الذي لا حدود له - ، وذلك من خلال تضمين البرامج والمناهج المقررة عليه الطرق والنظريات المختلفة والحديثة في التدريس وبخاصة النظرية البنائية والاستراتيجيات المنبثقة منها وبخاصة استراتيجية نموذج التعلم البنائي، مع تقييم هذه المناهج والمقررات كل ثلاث سنوات لمعرفة نقاط القوة والضعف بها ؛ لتصحيح الأوضاع وتحديد المتطلبات في الوقت المناسب وبإستمرارية ، ولكي يكون هناك مواءمة مع التغيرات والمستجدات المحلية والعالمية ، وبذلك نكون على المسار الصحيح المواكب للعصر دائمًا وباستدامة.

المحور الثالث : إعداد من يُريد أن يعمل بالتدريس وليس خريج كلية التربية .

المحور الرابع : إعداد مناهج الرياضيات بما يتلاءم مع النظرية البنائية من خلال استخدام نموذج التعلم البنائي ، حيث يكون المنهج المقرر متناسب مع الفترة الزمنية لتدريسه، وبذلك يتسنى لنا الخروج من الواقع الآليم إلى الواقع المأمول .

وضع الخُطة :

لابد أن تكون الخُطة استراتيجية ممكنة التنفيذ ، للارتقاء وتطوير المعلم ، وبالتالي تطوير العملية التعليمية ، لذلك لابد من المرور بالمراحل التالية:

١) **تحديد وصياغة الأهداف الاستراتيجية والمتمثلة في الأهداف التالية:**

- تطوير المعلم الحالي والذي يُدرَّس في هذا الواقع.
- إعداد معلم المستقبل أثناء دراسته في كلية التربية الإعداد الأمثل.
- إعداد من يُريد أن يعمل بالتدريس وليس من خريجى كليات التربية .
- إعداد مناهج الرياضيات بما يتلاءم مع النظرية البنائية من خلال استخدام نموذج التعلم البنائي ، حيث يكون المنهج المقرر متناسبا مع الفترة الزمنية لتدريسه.
  وذلك للوصول إلى جودة الأداء للمعلم.

- العمل على رفع الروح المعنوية والحالة النفسية للمعلم من خلال تعظيم مكانته الاجتماعية وكذلك تقديره ماديًّا.

٢) مرحلة تقييم الوضع:

بداية لابد أن نعترف بأن وضع المعلم الحالي غير مقبول وغير مُرضي من الجانب العلمي والجانب الثقافي وكذلك الجانب التكنولوجي ، وأن الطالب أى مُنتج العملية التعليمية مُخرج بصورة غير مَرضىّ عنها ، وهذا لأسباب عديدة ، لذلك لابد من التعرف على:

a) ***التعرف على الذات*** : أى الإمكانيات والموارد، مواطن القوة ومواطن الضعف، أى أنه لابد من التعرف على مخرج العملية التعليمية وهو الطالب (الحقائق المميزة له)، وكذلك الأفراد (الكفاءات والقدرات) ، والتنظيم والتدريب والتكلفة لكل هذا ، وكذلك التعرف على الموارد (التمويل).

b) عوامل البيئة المحيطة : بمعنى التعرف على العوامل الخارجية عن المؤسسة التعليمية والموجودة في المجتمع المحيط ، حيث أنها ولا شك لها كبير الأثر على المؤسسة التعليمية وبالتابعية على المعلم كذلك ، ومن هذه العوامل : الهيكل الاجتماعي والثقافي والسكاني للمعلم.

c) ***التنافسية*** : بمعنى أنه يجب التعرف على إعداد وإمكانيات المعلمين في الدول الآخرى سواء على المستوى الإقليمي أو المستوى العالمي ، حيث يؤدي التعرف عليهم إلى تحديد إمكانية الحركة ، ومدى نجاح الإستراتيجية الموضوعه.

٣) مرحلة التعرف على نقاط الضعف ونقاط القوة :

وكلاهما يتأتى من الداخل ومن الخارج، فهناك نقاط ضعف من الداخل (داخل المؤسسة) ، ونقاط ضعف من الخارج.

❖ **نقاط الضعف الخارجية**: وهى التى تصيب المؤسسة من خارجها وتوهن من قدرتها ، ومن أمثلتها:

- عدم تبنى الأعضاء لسياسة وأهداف المؤسسة.
- ضعف التأييد الرسمى.
- تعدد جهات الإشراف الإدارى، وأجهزة الرقابة.
- زيادة قوة المنافسين.
- عدم وجود قنوات اتصال سليمة مع باقى المنظمات فى المجتمع.
- ضعف تأثير المؤسسة فى صنع القرار داخل المجتمع.

❖ **نقاط الضعف الداخلية:** وهى التى تنتج داخل المؤسسة ذاتها، ومنها:

- الصراع بين القيادات داخل المؤسسة مما ينعكس على قدرة المؤسسة، وسمعتها فى المجتمع.
- عدم إعمال الديمقراطية داخل المؤسسة بما ينعكس على كفاءة أدائها ومصداقيتها فى المجتمع.
- المستجدات المحلية والعالمية عنيفة وسريعة، مما نتج عنه عدم قدرة معظم القيادات القائمة على التكيف مع الأوضاع الجديدة، وبالتالى قدرتها على العمل، هذا بالاضافة إلى خوف بعض القيادات من الجديد.
- عدم قدرة القيادة - للمؤسسة - على التأثير فى دوائر اتخاذ القرار، أو القدرة على فرض وجهة نظرها، هذا بالإضافة الى رضوخ بعض القيادات لإرادة الحكومة.
- احتكار القيادة وعدم اتاحة الفرصة للكوادر الشابة للمشاركة والتجديد فى ادارة المؤسسة.

❖ **نقاط القوه الداخلية:** وهى التى ترجع إلى قدرة وإمكانيات المنظمة أو المؤسسة، مثل:
نوعية وكفاءة الكادر.والانتشار الجغرافى.والإمكانيات الاقتصادية.

❖ **نقاط القوه الخارجية:** وترجع لعوامل من خارج المنظمة، مثل مصداقية المؤسسة فى المجتمع.والمؤيدين للمؤسسة، والسمعة التاريخية للمؤسسة.

٤) **المهام** : ويعنى ذلك الأدوار المطلوب القيام بها من كل طرف وعلى كل مستوى لتحقيق الهدف النهائى للاستراتيجية.

٥) **الأهداف الفرعية للاستراتيجية:** الهدف الرئيسى (الاجمالى أو النهائى) للاستراتيجية لايتم تحقيقه جملة واحدة، ولكن بالطبع يتم تجزئه هذا الهدف الى أهداف جزئية، أو فرعية ، أو مرحلية، وبتحقيقها يتحقق الهدف النهائى للاستراتيجية.

٦) **المتابعة والتقييم والرقابة** : هناك خصائص لعملية المتابعة ، من أهمها أن تكون مستمرة، فمن الضروري أن تستمر عملية المتابعة استمرارية عملية التنفيذ بما في ذلك المتابعة الدورية.

إعداد الخُطة :

نستطيع تحقيق الأهداف التي سبق الإشارة إليها من خلال المراحل التالية:

١. عقد مؤتمر لمناقشة كل ما يخص كيفية تطوير المعلم ، للوصول إلى جودة أدائه ، من خلال الاتفاق على تصميم حزمة من البرامج والتدريبات المناسبة لذلك ، سواء بالنسبة للمعلم الذى يدرس حاليًا أو من يُريد أن يعمل بالتدريس وليس من خريجى كليات التربية ، وكذلك مناقشة كيفية تصميم مناهج الرياضيات حيث تكون متوائمة مع النظرية البنائية ، ونموذج التعلم البنائي، وذلك بحضور كل الأطراف المعنية ذات الصلة بالموضوع ، وهم:
مجموعة من مُعلمى الرياضيات ، مجموعة من موجهى الرياضيات ، موجه عام مادة الرياضيات ، مستشار مادة الرياضيات ، مجموعة من أساتذة مادة الرياضيات في كليات التربية ، مجموعة من أساتذة مادة مناهج وطرق تدريس الرياضيات في كليات التربية .
ومن وزارة التربية والتعليم كل من : مدير الإدارة المركزية للتدريب، مدير الإدارة المركزية للتخطيط والجودة، مدير الإدارة المركزية للمتابعة وتقويم الأداء، مدير الإدارة العامة للوسائل التعليمية، مدير الإدارة العامة للمكتبات ، مدير الإدارة العامة للتعليم الثانوي، مدير الأكاديمية المهنية للمعلمين.
وبحضور بعض ممن يمثل المجتمع المدني من جمعيات أو مؤسسات أو جامعات أهلية ، وكذلك بحضور الإعلام الرسمي للدولة وبجميع أنواعه (صحافة – إذاعة – تليفزيون) ، على أن يكون هذا المؤتمر قائمًا في جميع المحافظات في نفس التوقيت.
وأن يكون تحت رعاية فخامة رئيس جمهورية مصر العربية ، ووزير التربية والتعليم .
٢. الخروج من المؤتمر بتصميم البرامج التدريبية بعد الاتفاق عليها من قبل جميع الأطراف ذات الصلة، مع تحديد ما يخص المعلم الذي يُدرس حاليًا ، وما يخص من يُريد أن يعمل بالتدريس وليس من خريجى كليات التربية.
٣. تحديد الوقت المناسب لهذه البرامج و التدريبات على مدار العام الدراسي، وكذلك إجازة نصف العام ، وإجازة آخر العام، بما لا يؤثر على سيرالعملية التعليمية.
٤. أن يكون الاتفاق على إعادة تصميم مناهج الرياضيات للمرحلة الثانوية على أن تكون متواءمة مع النظرية البنائية ، ونموذج التعلم البنائي، وتكون كذلك مواكبة لمستحدثات هذه العصر في وقت لا يتجاوز أربعة أشهر ، لإتاحة

الوقت الكافي لطباعة هذه المناهج الجديدة ، والعمل بها من العام التالي لإعدادها مع ملاحظة ومُراعاة تحديد الزمن الملائم لتدريس كل منهج على حدة ؛ لتلافي هذا الخطأ في المناهج الحالية.

٥. توفير وإعداد الكوادر اللازمة والمناسبة لهذه البرامج والتدريبات ، وليكن ذلك بمشاركة كليات التربية في جميع المحافظات.

٦. تصميم برامج ومقررات إعداد معلم الرياضيات بكلية التربية للأساليب و الاستراتيجيات المختلفة المنبثقة من النظرية البنائية ، وبخاصة نموذج التعلم البنائي ، ومراجعة هذه البرامج والمقررات كل ثلاث سنوات ، وذلك للوقوف على ما يتلاءم مع مستحدثات العصر، والمواءمة مع التغيرات والمستجدات المحلية والعالمية باستدامة.

٧. أن تكون جميع نتائج المؤتمر قرارات مُلزمة لجميع الأطراف ذات الصلة ، وليست توصيات وهمية.

٨. إعلام الرأى العام بهذه القرارات ؛ لبث روح التفاؤل والثقة بالسير في طريق إصلاح التعليم في مصر.

٩. تنفيذ هذه القرارات من قبل جميع الأطراف ذات الصلة، بمجرد الإعلان عنها.

١٠. العمل على جميع المحاور في آن واحد (أى العمل على التوازي لجميع المحاور)،وفي جميع المحافظات للوصول إلى تحقيق الأهداف المُخطط لها.

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة:

" استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الفكر الرياضي "

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثراستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات وتنمية الفكر الرياضي لدى طلاب الثانوى العام من خلال تنمية مستويات التذكر، الفهم، التطبيق ، وحل المشكلات عن طريق تدريس وحدة الهندسة التحليلية لطلاب الصف الأول الثانوى العام ، بكتاب الرياضيات الثاني الوزارى في التيرم الثاني للعام الدراسى٢٠١٥ - ٢٠١٦ ، ولتحقيق ذلك سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائي في تنمية مستوى ***التذكر*** لدى طلاب الثانوى العام ؟
٢- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائي في تنمية مستوى ***الفهم*** لدى طلاب الثانوي العام ؟
3- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائي في تنمية مستوى ***التطبيق*** لدى طلاب الثانوي العام ؟

4- ما أثر تطبيق نموذج التعلم البنائي في تنمية مستوى ***حل مشكلات*** لدى طلاب الثانوي العام ؟

وللأجابة عن هذة الأسئلة فقد وضع الباحث الفروض التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية

والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ***لمستوى التذكر*** بعد ضبطة للتحصيل القبلي

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية

والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ***لمستوى الفهم*** بعد ضبطة للتحصيل القبلي .

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية

والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ***لمستوى التطبيق*** بعد ضبطة للتحصيل القبلي .

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية

والثلاث مجموعات الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ***لمستوى حل المشكلات*** بعد ضبطة للتحصيل القبلي ..

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وكان مجتمع الدراسة هو طلاب الصف الأول الثانوي العام التجريبي لغات بمحافظات (القاهرة- الجيزة – القليوبية) ، وتكونت عينة الدراسة من

(١٤١) طالب على النحو التالي فصلين من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة مستقبل الشروق الرسمية لغات التابعة لإدارة الشروق التعليمية بمحافظة القاهرة ، فصل مجموعة تجريبية لعدد (٣٦) طالباً والآخر مجموعة ضابطة أولى لعدد (٣٦) طالباً، وكذلك فصل أولى ثانوي بمدرسة الأورمان الثانوية الرسمية لغات التابعة لإدارة الدقي بمحافظة الجيزة (مجموعة ضابطة ثانية) لعدد (3٣) طالباً ، وكذلك فصل أولى ثانوي بمدرسة عمر بن الخطاب الرسمية لغات التابعة لإدارة العبور بمحافظة القليوبية (مجموعة ضابطة ثالثة) لعدد (36) طالباً.تم اختيارها عشوائياً ، وتم تدريس وحدة الهندسة التحليلية للجموعة التجريبية وفقاً لنموذج التعلم البنائي ، بينما درست الثلاث مجموعات الآخرى الضابطة بالطريقة المعتادة (التقليدية)، لمدة (١٢) حصة بزمن (٤٥) دقيقة للحصة الواحدة لكل مجموعة، كما تم بناء اختبار تحصيلي بناءً على أبعاد المحتوى لوحدة الهندسة التحليلية : مفاهيم ، تعميمات ، وخوارزميات ، وحل مسائل، طبق قبل إجراء التجربة وبعدها على مجموعات الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب الثلاث مجموعات الضابطة الآخرى الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدى، عند ***مستوى التذكر*** لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب الثلاث مجموعات الضابطة الآخرى الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدى، عند ***مستوى الفهم*** لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب الثلاث مجموعات الضابطة الآخرى الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدى، عند ***مستوى التطبيق*** لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي ، وطلاب الثلاث مجموعات الضابطة الآخرى الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدى، عند ***مستوى حل المشكلات*** لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تم صياغة التوصيات التالية:

❖ استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي، لما له من أثر إيجابي في التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى الطلاب.

- ❖ تدريس الطلاب المعلمين المتخصصين في الرياضيات في كليات التربية من خلال مقررات مناهج و طرق تدريس الرياضيات بالاتجاهات والمداخل والنظريات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات بشكل عام، والنظرية البنائية وما يقوم عليها من استراجيات ونماذج تدريسية بشكل.
- ❖ تدريب معلمي الرياضيات ، من خلال الدورات والندوات والورش التربوية وغيرها من أساليب على استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات ، أو من خلال عمل بروتكوول مع كليات التربية .
- ❖ تصميم مناهج الرياضيات في ضوء النظرية البنائية ، باستخدام نموذج التعلم البنائي.
- ❖ تضمين كتب معلم الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة، دروساً مُعدّه وفق نموذج التعلم البنائي ، و دروساً مُعدّه وفق الاستراتيجيات ونماذج التدريس الآخرى القائمة على النظرية البنائية.
- ❖ حث معلمي الرياضيات على إعداد أنشطة تعليمية بأنفسهم يتم من خلالها تنمية الفكرالرياضي لدى الطلاب ، أو من خلال المشاركه مع الطلاب.

ABSTRACT

The title:

Using the Constructivist Learning Model in the Development of Mathematical Thinking

This study aims to acknowledge the effect of using constructivist learning model in the teaching of mathematics and the development of mathematical thinking among general secondary students, through developing memorizing, understanding, applying and problem solving levels via teaching a unit of analytic geometry for the first secondary stage students in the second book ministry in mathematics, second term (2015-2016) for achieving this, the study seeks to answer the following questions:-

1- What is the effect of applying the constructivist learning model in developing the memory level for general secondary students?
2- What is the effect of applying the constructivist learning model in developing the understanding level for general secondary students?
3- What is the effect of applying the constructivist learning model in developing the application level for general secondary students?

4- What is the effect of applying the constructivist learning model in developing the problem solving level for general secondary students?

To answer these questions, the searcher pats the following assumptions:

1) There were no statistically significant differences between the average scores of the experimental group and the three control groups in the post-test for memory level after adjusting it for pre-test.
2) There were no statistically significant differences between the average scores of the experimental group and the three control groups in the post-test for understanding level after adjusting it for pre-test.
3) There were no statistically significant differences between the average scores of the experimental group and the three controgroups in the post-test for application level after adjusting it for pre-test.
4) There were no statistically significant differences between the average scores of the experimental group and the three control groups in the post-test for problems solving level after adjusting it for pre-test.

The researcher has used the experimental curriculum, the study community was the first secondary students in experimental language school in (Cairo, Giza, Khalubya) governorates. The study sample consisted of (141) students as the following: 2 classes of first secondary in Mostakbal El shorouk Governmental language school, in El- shorouk educational administrational zone, Cairo, and a class of experimental group of (36) students, and the other of the control group of (36) students, another class (1st secondary) in El-Orman Governmental secondary language school, in El-Doki educational administrational zone, Giza, (second control group) of (33) students, a class(1stsecondary) in Omr Ibn Elkhatab Governmental language school (third control group) of (36) students, randomly chosen, unit of analytic geometry has been taught to the experimental group according to the constructivist learning model, whereas the other three control groups has studied in the usual (traditional) method, for (12) periods, for 45 minutes per period, for each group. as the test of our achievement has been built On the content dimensions of the analytical geometry unit: concepts, generalizations, algorithms, and problem solving, applied before and after the experiment on the study groups.

The study found the following results:

1- There were statistically significant differences at (≤ 0.05) level between the average scores of the experimental group who studied using the constructivist learning model and the students of the three other control groups who studied using the traditional method in the post-achievement test at the memory level for the experimental group.
2- There were statistically significant differences at (≤0.05) level between the average scores of the experimental group who studied using the constructivist learning model and the students of the three other control groups who studied using the traditional method in the post-achievement test at the understanding level for the experimental group.
3- There were statistically significant differences at (≤0.05) level between the average scores of the experimental group who studied using the constructivist learning model and the students of the three other control groups who studied using the traditional method in the post-achievement test at the application level for the experimental group.
4- There were statistically significant differences at (≤0.05) level between the average scores of the experimental group who studied using the constructivist learning model and the students of the three other control groups who studied using the traditional method in the post-achievement test at the problem solving level for the experimental group.

❖ ***In the light of the results of the study, the following recommendations were formulated:***

1) Using the constructivist learning model in the teaching of mathematics for students in the first grade of secondary, because of its positive effect on the achievement of the academic and mathematical thinking of students.
2) Teaching students specialized teachers in mathematics in the faculties of education through the curriculum and methods of teaching mathematics trends and approaches and modern theories in the teaching and learning of mathematics in general, and the theory of structural and the basis of the strategies and models of teaching.
3) Training of mathematics teachers, through courses, seminars, educational workshops and other methods to use constructivist

learning model in the teaching of mathematics, or through the work of a protocol with colleges of education.

4) Design of mathematics curricula in the light of constructivism theory, using constructivist learning model.
5) Include mathematics teacher books in the different educational stages, lessons prepared according to the model of constructivist learning, and lessons prepared according to the strategies and other models of constructivism theory.

6) Encourage teachers of mathematics to prepare educational activities through which the students' mathematical thinking can be developed by themselves or through participation with students.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. **البغدادى ، محمد رضا (٢٠٠٥م):** التطوير المعاصر للمناهج (المعمول والمأمول) ، الفيوم، زرقاء اليمامة للنشر والتوزيع.

٢. **البنا ، جبر (٢٠١٢م):** " دكتوراة فلسفة مناهج وتدريس الرياضيات – عمان – الأردن – مجلة الإبتسامة – الاردن – مايو (٢٠١٢). " أثر استخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) فى تعليم الرياضيات فى الأردن ".

٣. **البنا ، حمدي عبد العظيم (٢٠٠١) (ا):** تنمية مها رات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد (٤٥).

٤. **البنا ، حمدي عبد العظيم (٢٠٠١) (ب):** " فعالية التدريس باستخدام المتشابهات في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات العقلية" ، المؤتمر العلمي الرابع التربية العلمية للجميع من ٣١ يوليو – ٣أغسطس ، المجلد الثاني ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، القاهرة جامعة عين شمس.

٥. **التودري ، عوض حسين (٢٠٠٠م):** " أثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة " ، المؤتمر العلمي الثاني ، الدور المتغير للمعلم العربي في مجتمع الغد" رؤية مكتسبة " جامعة أسيوط ، المجلد الثاني ، ١٨-٢٠ ابريل.

٦. **التودري ، عوض (٢٠٠٣م):** فعالية استخدام دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية لتدريس حساب المثلثات فى التحصيل والتفوق الدراسى لدى تلاميذ المرحلة الثانوية . إستخراج بتاريخ ١٤٢٩/٣/١٨ه . الموافق ٢١أذار ٢٠٠٨م: http//www.glocitie. s.com/ reward reserachsnw/absbhat. Html

٧. **الجوعاني ، مجبل حماد (٢٠١١م): " اثر استخدام دورة التعلم المعدلة (E's٧) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثانى المتوسط فى مادة الرياضيات " .مجلة ديالى (٢٠١١) – العدد ٤٩ .**

٨. **الحسن ، هشام (١٩٩٠م): " تطور التفكير عند الطفل " ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان.**

٩. **الخليلي ، خليل يوسف (١٩٩٦م):** مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم ، مجلة التربية ، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم ، العدد (١١٦).

١٠. **السليم ، ملاك محمد (٢٠٠٤م):** فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس البنائي لدى معلمات العلوم وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. مجلة جامعة الملك سعود، المجلد (١٦) العلوم التربوية والدراسات الإسلامية.

١١. **السيد ، جيهان كمال و الدوسري ، فوزية محمد (٢٠٠٣):** فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصو رات البديلة لبعض المفاهيم وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى تلميذات الصف الأول من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، كلية التربية جامعة عين شمس ، العدد (٩).

١٢. **السيد ، هند توفيق (٢٠١٥م):** أثر استخدام نموذج التعلم البنائى السباعى فى أكتساب طلاب الصف الأول الثانوى بعض المفاهيم البلاغية ومهارات التذوق الأدبى، رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة الفيوم

١٣. **السيد، أحمد جابر (٢٠٠١):** "استخدام برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي" مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٧).

١٤. **الشطناوي ، عصام و العبيدي ، هاني (٢٠٠٦م):** " أثر التدريس وفق نموذجين للتعلم البنائى فى تحصيل طلاب الصف التاسع فى الرياضيات " . - المجلة الأردنية فى العلوم التربوية – مجلد ٢ – عدد ٤ – ٢٠٠٦ – ٢٠٩ – ٣١٨ .

١٥. **الطويل ، غالب محمد (١٩٩١):** " فعالية استخدام أسلوب دورة التعليم في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية " . رسالة دكتوراه . تربية طنطا.

١٦. **القاسم ، وجيه و الشرقي ، محمد (١٤٢٦ هـ):** المنهج المدرسي المفاهيم المكونات الفلسفات ، الرياض ، مكتبة الملك فهد الوطنية.

١٧. **الكامل ، حسين (٢٠٠٢م): " المعرفة البنائية والمدخل المنظومي "** ، ندوة علمية ، البنائية والمدخل المنظومي ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي ، ص ص ٥ – ١٢

١٨. **الكامل ، حسين (٢٠٠٤م) (ا): التفكير المنظومي** ، المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، جامعة عين شمس ، بدار الضيافة ٣ – ٤ ابريل.

١٩. **الكامل ، حسين (٢٠٠٤م) (ب): تعليم التفكير المنظومي** ، المجلة التربوية ، العدد الثامن عشر.

٢٠. **الكبيسي ، عبد الواحد وحسون إفاقه حجيل (٢٠٠٤م):)**: تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية ، ط ١، الاردن ، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع.

٢١. **اللزام ،ابراهيم محمد (٢٠٠٢م):** فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعليم العلوم وتعلمها بالمرحلة المتوسطة . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود ، الرياض.

٢٢. **المطرفى ، غازى بن صلاح (٢٠٠٧م):** أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس العلوم على التحصيل والإتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط -رسالة دكتوراة- تربية أم القرى- مكه المكرمة- السعودية .

٢٣. **المفتي ، محمد أمين (٢٠٠١م):** الإتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات ، ورقة مقدمة للمؤتمر العلمي السنوي بعنوان " الرياضيات المدرسية معايير ومستويات " ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، القاهرة ، ٢٠٠١ .

٢٤. **المقبل ، عبد الله صالح (٢٠٠٣م): "الجديد والممكن في تعليم الرياضيات"**

Available on line:http://salim.kacem.Free.fr/new math.htm.

Retrieved on March23 2009

٢٥. **المومنى ، إبراهيم (٢٠٠٢م):** فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن ، مجلة دراسات العلوم التربوية ،المجلد ٢٩ العدد ١.

٢٦. **النجدى ، أحمد وعبد الهادى ، منى (٢٠٠٥ م)**: اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، ط ١ ، القاهرة : دار الفكر العربي.

٢٧. **الوالى ، أحمد محمد (٢٠١٥ م)**: " أثر نموذجى التعلم البنائى و(أدى وشاير) فى تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى طلاب الصف العاشر بغزة " .رسالة ماجستير – الجامعة الأسلامية بغزة – فلسطين .

٢٨. **الوقفي ، راضي (١٩٨٧م): "مقدمة في علم النفس"** الطبعة الثالثة، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٢٩. **الوهر ، محمود طاهر (٢٠٠٢م):** درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي و التربوي وجنسهم عليها ، مجلة مركز البحوث التربوية ، كلية التربية، ، جامعة قطر.

٣٠. **إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٤م): موسوعة التدريس** ،الجزء الأول ، ط 1 ، دار المسيرة ، عمان.

٣١. **إسماعيل ، محمد ربيع (٢٠٠٠م):** أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، المجلد الثالث عشر ، العدد ٣ جامعة المنيا.

٣٢. **أبو زينه ، فريد (١٩٨٦م) (ا):** استراتيجيات التدريس الشائعة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الاعدادية " مجلة ابحاث اليرموك .

٣٣. **أبو زينه ، فريد (١٩٨٦م) (ب):** " نمو لقدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في المرحلة الد راسية الثانوية وما بعدها " ،المجلة العربية للعلوم الانسانية ، المجلد السادس

٣٤. **أبو زينه ، فريد (٢٠١٠م):** تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمه. الطبعة الاولى ، دار وائل للنشر . عمان – الاردن.

٣٥. **أبو الغيط ، رفعت عبد الصمد :** أثر استخدام نموذج التعلم البنائى (CLM) المدعوم ببرنامج (Mathematica)على تحصيل الطلاب السنة التحضيرية لمقرر حساب التفاضل وتنمية قدراتهم فى حل المشكلات الرياضية . مجلة تربويات الرياضيات – المجلد الخامس عشر – أكتوبر ٢٠١٢م الجزء الأول .

٣٦. **أبو جبر ، محمد (٢٠٠٢م):** فاعلية خرائط المفاهيم على تحصيل طلبة الجامعة الإسلامية بغزة في مادة الجراحة والباطنة التمريضية واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية.

٣٧. **أبو جلالة ، صبحى (٢٠٠٧م): مناهج العلوم وتنمية التفكير الابداعي .** دار الشروق ، عجمان

٣٨. **أبو حطب ، فؤاد (١٩٨٦م): القدرات العقلية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلوا المصرية ، ط ٥**

٣٩. **أبو شمالة ، فرج (٢٠٠٧م):** فاعلية برنامج مقترح في اكتساب البنية الرياضية لدى طلاب الصف التاسع بمحافظة غزة رسالة دكتوراه غير منشورة ، عين شمس.

٤٠. **أبو عطايا ، أشرف (٢٠٠٤م):** برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة،رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس.

٤١. **أحمد ، أمال محمد (٢٠٠٦م):** أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، المؤتمر العلمي العاشر: التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل ، **مجلة التربية العلمية** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، جامعة عين شمس ، المجلد الأول ، ص ص: ٢٥١ – ٢٩٦ .

٤٢. **بل ، فريدريك (١٩٨٩م): طرق تدريس الرياضيات** ، ترجمة: محمد أمين المفتي وممدوح سليمان ، الجزء (١) ، ط٢ ، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.

٤٣ . **بيرم ، أحمد عبد القادر (٢٠٠٢م): "أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة** "رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.

٤٤ . **جابر ، جابر عبد الحميد (١٩٩٩م): استراتيجيات التدريس والتعليم ، القاهرة : دار الفكر العربي**

٤٥ . **جاد ، نبيل صلاح (٢٠٠٩م):** فعالية وحدة مقترحة فى ضوء النموذج البنائى فى تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية . مجلة تربويات الرياضيات – المجلد ١٢ – مارس ٢٠٠٩م - كلية التربية – جامعة بنها .

٤٦ . **جاد الله ، جاد الله (١٩٩٨م):** " التحصيل الدراسي في الرياضيات مكوناته العاملية المعرفية واللامعرفي "، الملتقى المصري للإبداع والتنمية،سلسلة البحوث والدراسات التربوية والنفسية،كلية التربية، الإسكندرية،العدد ١.

٤٧ . **حسانين ، حسن شوقى (٢٠١١م): " فعالية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الأبتدائى "** . جامعة المنيا - كلية التربية - مجلة البحث فى التربية وعلم النفس –٢٤ (٢) أكتوبر . ص ص ٢٦٩-٣٠٢ .

٤٨ . **حسن ، محمد (١٩٩٩م):** التفاعل بين الأسلوب المعرفي للتعلم واستراتجية مقترحة في التدريس قائمة على الأنشطة المعملية والتعلم البنائي وأثره على التغير المفاهيمي للقيمة المكانية وتنمية فهم الخوارزميات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، المؤتمر الدولي للتربويات الرياضيات في القرن ٢١ ، التحديات الاجتماعية والموضوعية والمداخل ، القاهرة ، منتدى العالم العربي الثاني.

٤٩ . **حسين ، أحمد خليفه (٢٠١٦ م):** " برنامج مقترح فى الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الأبتدائية " – بحث مستخلص من رسالة دكتوراه – مجله تربويات الرياضيات – المجلد (١٩) العدد (١٠) أكتوبر ٢٠١٦م الجزء الأول .

٥٠ . **حسين ، حسين (١٩٨٢م): " أساليب التفكير الرياضي لدى الأميين "** ، القاهرة ، مطبعة التقدم.

٥١ . **حيدرة ، أحمد على (٢٠٠٩ م):** أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الكيمياء على التحصيل الدراسى لدى طلاب المرحلة الثانوية، اليمن، دكتوراة، تربية أم القرى، مكه المكرمه، السعودية .

٥٢ . **خليفة ، عبد السميع (١٩٨٥م):): تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي ،** القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

٥٣ . **داود ، وديع مكسيموس (٢٠٠٣م) (ا):** البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات ، المؤتمر العربي الثالث " المدخل المنظومي في التدريس والتعلم" بدار الضيافة ، جامعة عين شمس ،٥ -٦ ابريل.

٥٤ . **داود ، وديع مكسيموس (٢٠٠٣م) (ب):** **القدرات العقلية** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ط ٥.

٥٥ . **دوبونو ، إدوار (١٩٩٩م): التفكير العملي ، ترجمة : إيهاب محمد ، مراجعة: سيد عطا ، القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .**

٥٦ . **دوبونو ، إدوار (٢٠٠٥م): التفكير المتجدد (استخدامات التفكير الجانبي) ،** ترجمة : إيهاب محمد ، القاهرة : مكتبة الأسرة.

٥٧ . **دياب ، سيل رزق (٢٠٠٠م): تعليم مهارات التفكير وتعلمها في الرياضيات.**

٥٨ . **رزق ، حنان عبدالله (١٤٢٩ ه):** أثر توظيف التعلم البنائى فى برمجية بمادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكه المكرمة، رسالة دكتوراة ، غير منشورة، مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

٥٩ . **زكريا ، فؤاد (١٩٨٠م): " الجذور الفلسفية للبنائية "** حوليات كلية الأداب : الكويت.

٦٠ . **زهران ، العزب محمد (٢٠١٨م):** تدريس الرياضيات وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب . المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية- المجلد (١) العدد **(١)**

٦١ . **زيتون ، حسن حسين (١٩٨٢م): "دائرة التعلم"** طريقة جديدة في تدريس العلوم . مجلة العلوم الحديثة،العدد الأول ، السنة الخامسة عشر.

٦٢ . **زيتون ، حسن حسين (١٩٩٩م): " تصميم التدريس، رؤية منظومية."** ط ١ . القاهرة:عالم الكتب.

٦٣ . **زيتون ، حسن وزيتون ، كمال (١٩٩٢م): البنائية منظور إبستمولوجي وتربوي** ، الإسكندرية ، منشاة دار المعارف.

٦٤ . **زيتون ، حسن وزيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣م): التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية -** مكتبة طريق العلم- عالم الكتب. ط١.

٦٥ . **زيتون ، عايش محمود (٢٠٠٧م): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** ، الاردن ، دار الشروق للنشر.

٦٦ . **زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٢م): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** ، القاهرة ، عالم الكتب . ط١

٦٧ . **زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣م): تصميم التعلم من منظور النظرية البنائية ،** المؤتمر الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس" مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة " جامعة عين شمس ،٢١-٢٢ يوليو.

٦٨ . **سركز ، العجيلي و خليل ، ناجي (١٩٩٩٣م): نظريات التعلم** ، ط ١ ، القاهرة.

٦٩ . **سعودي ، منى عبد الهادي (١٩٩٨م): "**فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي" المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، أغسطس.

٧٠ . **سلطان ، ناعم بن محمد (٢٠٠٧م):** أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مدينة الرياض ، رسالة دكتوراة – مقدمة إلى جامعة أم القرى، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، المملكة العربية السعودية .

٧١ . **سيف ، خيرية رمضان (٢٠٠٤م):** فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم البنائي في تنمية تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في الهندسة ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين ، المجلد (٥) ، ع٣ : ص ص : ١٣٢ – ١٤٣ .

٧٢ . **شحاته ، حسن (٢٠٠٤م): أساسيات التدريس الفعال في العالم العربي-** الدار الصرية اللبنانية- الطابعة الرابعة.

٧٣ . **شحاته ، حسن (٢٠٠٥م): :" التعليم وصناعة العقول المفكرة "** المؤتمر العلمي الثالث حول مناهج التعليم قبل الجامعي (الواقع واستراتيجيات التطوير)، كلية التربية ببني سويف ، جامعة القاهرة ، (٧-٩) مايو ٢٠٠٥ .

٧٤ . **شحاته ، حسن و النجار ، زينب (٢٠٠٣م): معجم المصطلحات التربوية والنفسية** ، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية .

٧٥ . **شلايل ، أيمن عبد الجواد (٢٠٠٣م):** أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع" . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

٧٦ . **شميث ، فليب (١٩٨٣م): "التفكير التأملي "** ، ترجمة ، السيد الغزاوي وخليل شهاب ، القاهرة : دار النهضة العربية .

٧٧ . **شهاب ، منى عبد الصبور و الجندى ، أمينة السيد (١٩٩٩م):** تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل V لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء واتجاهاتهم نحوها "المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين، رؤية مستقبلية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز تدريس العلوم، جامعة عين شمس المجلد الثاني.

٧٨ . **صبح ، وجيهه (٢٠٠٤م):** أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على التحصيل واتجاهات الطلبة الصف الثامن الاساسي في الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين.

٧٩ . **صبري ، ماهر و تاج الدين ، ابراهيم (٢٠٠٠م):** فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائى واساليب التعلم فى تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم وأثرها على اساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالسعودية، مجلة رسالة الخليج العربى .الرياض : مكتب التربية العربى، العدد (٧٧) .

٨٠ . **صيره ، محمد محمود (٢٠٠٥م):** أثر نموذج التعلم البنائي على اكتساب المعرفة الرياضية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . رسالة ماجسير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنوفية .

٨١ . **طبالة ، زينات محمد (٢٠٠١م): واقع التعليم الثانوي في مصر** ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية ، رقم (٢٠١) ،معهد التخطيط القومي.

٨٢ . **طعيمة ، رشدي أحمد (١٩٨٧م): تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية .** مفهومه . أسسه . استخداماته ، دار الفكر العربي .

٨٣ . **عامر ، رهام خليل (٢٠٠٤م):** أثر استخدام نموذج تعلم بنائى فى تنمية تحصيل طلبه الصف التاسع الاساسى فى منهاج التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوه فى المدارس الحكومية فى محافظة نابلس، رسالة ماجستير كلية الدراسات العليا – جامعة النجاح الوطنية فى نابلس – فلسطين .

٨٤ . **عباينه ، عبد الله (١٩٩٥م):** " أثر نموذجين من نماذج التعلم التعاوني على اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو تعلم الرياضيات في الأردن."، مجلة مركز البحوث التربوية ، ٣٧ – ٥٧ جامعة قطر، العدد (٨).

٨٥ . **عبد الحكيم ، شرين صلاح (٢٠٠٥م):** فعالية استخدام نموذج ويتلى للتعلم البنائى فى تنمية التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الرياضيات " مجلة تربويات الرياضيات – المجلد الثامن – ديسمبر ٢٠٠٥ م .

٨٦ . **عبد الرحمن،مديحه حسن(٢٠٠٠م):**أثر التعلم البنائى على علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية فى الجبر .* مجلة تربويات الرياضيات – المجلد الثالث – يوليو ٢٠٠٠ م.

٨٧ . **عبد القادر ، عبد القادر محمد (٢٠٠٦م):** أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائى فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية . مجلة تربويات الرياضيات – المجلد التاسع – مارس ٢٠٠٦ م .

٨٨ . **عبد الكريم ، سحر (٢٠٠٠م):** فاعلية التدريس وفقًا لنظرية بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، المؤتمر العلمي الرابع - للتربية العلمية للجميع ، الجمعية المصرية للتربية ، جامعة عين شمس ، أغسطس ، المجلد الأول

٨٩ . **عبد المجيد ، عبد المجيد عبد العزيز (١٩٩٨م):**):" فعالية برنامج مقترح لتنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الأزهري " ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

٩٠ .**عبد المنعم ، ناديه محمد (١٩٩٧م):** تطور التعليم الثانوي بمصر في ضوء اتجاهات التطور ببعض الدول المتقدمة ، المركز القومي للبحوث التربوية ، القاهرة .

٩١ . **عبد الهادى ، منى وآخرون (٢٠٠٥م): اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعاييرالعالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية** ، ط 1 ، القاهرة دار الفكر العربي

٩٢ . **عبيد ، وليم تاوضروس (٢٠٠٠م):** ما وراء المعرفة ، المفهوم والدلالة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، مجلة القراءة والمعرفة ، العدد الأول.

٩٣ . **عبيد ، وليم تاوضروس (٢٠٠٢م):** البنائية: المفهوم السيكولوجي والدلالة التربوية ، ندوة علمية ، البنائية والمدخل المنظومي في التعليم والتعلم ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي ، ص ص: ١٥ – ٢١ .

٩٤ . **عبيد ، وليم و المفتى ، محمد أمين و القمص ، سمير (٢٠٠٠م):** تربويات الرياضيات ، ط ٢ ، القاهرة: مكتبة الأ نجلو المصرية.

٩٥ . **عبيد ، وليم و عفانة ، عزو (٢٠٠٣م): "التفكير والمنهاج المدرسي" ،** الامارات - مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

٩٦ . **عبيدات ، ذوقان و أبو السميد ، سهيلة (٢٠٠٧م):** استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين.عمان- دار الفكر. ط.١.

٩٧ . **عفانة ، عزو إسماعيل (٢٠٠٢م):** التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة ، دار الفلاح للنشر والتوزيع : الكويت.

٩٨ . **عفانة ، عزو إسماعيل و أبو ملوح محمد (٢٠٠٦م):** " اثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية فى تنمية التفكير المنظومى فى الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الاساسى بغزة " . كلية التربية – الجامعة الإسلامية بغزة – فلسطين .

٩٩ . **عفانة ، عزو و بنهان ، سعد (٢٠٠٣م):** أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الاساسي بغزة " ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، جامعة عين شمس.

١٠٠ .**عفيفي ، أحمد محمود (٢٠٠٩ م):** أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى . مجلة تربويات الرياضيات – كلية التربية – جامعة بنها .(الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات) .

١٠١ . **فرج ، عبد اللطيف (٢٠٠٩م):** " منهج المدرسة الثانوية في ظل تحديات القرن الواحد والعشرين" ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، عمان.

١٠٢ . **فريدمان ، توماس (٢٠٠٥م): " تعلموا تدريس الرياضيات من سنغافورة "** مجلة سورية ، ١٧ سبتمبر ٢٠٠٥ متاح في

http://www.voltairenet.org/article128147.html

١٠٣ . **قطامي ، يوسف (١٩٩٠م): " تفكير الاطفال ، تطوره وطرق تعليمه"** الطبعةالاولى . دار النشر الاهلية للنشر والتوزيع ، عمان – الاردن.

١٠٤ . **مجلة مستقبليات (٢٠٠١م): الملف المفتوح البنائية والتربية ،** مكتب التربية الدولي بجنيف ، المجلد ٣١ ، ع:٢ ، ص ص : ١٧٨ – ٢٧٦ .

١٠٥ . **محمد ، تاج الدين وإسماعيل ، صبري ماهر (٢٠٠٠م):** فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائى واساليب التعلم فى تعديل الأفكار البديلة

حول مفاهيم الكم وأثرها على اساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالسعودية، مجلة رسالة الخليج العربى .الرياض : مكتب التربية العربى، العدد (٧٧) .

١٠٦. **محمد ، منى عبد الصبور (٢٠٠٤م)**: المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائم على الفكر البنائي ، المؤتمر العربي الرابع، المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، القاهرة: جامعة عين شمس.

١٠٧. **مسعف ، ناديه ابراهيم (٢٠١٤م):** " أثر استخدام نموذج التعلم البنائى على تعديل المفاهيم البديلة وتحصيل طالبات الصف السابع الأساسى فى موضوع الكثافة " رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا – جامعة بيروت .

١٠٨. **مصطفى ، أمل الشاذلي:** جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية الدراسات العليا – قسم التربية " دور استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى حل المسائل الرياضية وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى بمحلية شندى .مجلة العلوم الأنسانية – (٢٠١٤) المجلد (١٥) رقم ٣ .

١٠٩. **منصور ، ندى عباس (٢٠١٢م)**: " أثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى التحصيل الدراسى فى مقرر علم الأحياء لطلبة الصف السابع من مرحلة التعلم الأساسى " .رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة دمشق.

١١٠. **مهدى ، حسن (٢٠٠٦م):** فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل لدى طالبات الصف الحادي عشر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

١١١. **مهران ، محمد (١٩٩٧م): في فلسفة الرياضيات،** القاهرة :دار الثقافة للطباعة والنشر.

١١٢. **ناصر ، ابراهيم (٢٠٠١ م):** فلسفات التربية . دار وائل ، عمان.

١١٣. **نشوان ، يعقوب (١٩٩٢م) (أ): الجديد في تعليم العلوم** ، ط 2 عمان ، دار الفرقان للطباعة والنشر.

١١٤. **نشوان ، يعقوب (١٩٩٢م) (ب): " التربية العملية وطرق التدريس"** ط 4 ، غزة ، مطبعة منصور .

١١٥. **نصار ، عبد الكريم (٢٠٠٣م):** أثر استخدام نموذج الشكل V المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

١١٦. **همام ، عبد الرازق و سليمان ، خليل رضوان (٢٠٠١م):** أثر استخدام نموذج

التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، مجلة كلية التربية ، كلية التربية جامعة المنيا، المجلد (١٥)، العدد (٢).

١١٧. **وصفي ، عصام و يوسف ، محمد أحمد (٢٠٠١م):** تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين – مكتبة الأنجلو المصرية.

****

ثانياً: المراجع الأجنبية

1- **Anyanechi, M.(1996)** : Teaching Science in Nigeria Secondary School Using Constructivist Model . Doctoral Dissertation Fordham University, Dal – 58 /04, p. 1237, Oct .

2- **Applefield, J., Huber, R., and Moallem, M**. (2001). Constructivism in theory and practice: toward a better Understanding. High School Journal, 48(2), 187-196.

3- **Appleton. Ken. (1997) "Analysis and Description of Students Learning during Science Classes A Constructivist – Based Model"** Journal of Research in Science Teaching, Vol. (34). No.3

4- **Barker. Dr. and Piburn, M. D. (1997)** "Constructing Science in Middle and secondary School Classroom" London, Allyn and Bacon

5- **Battista M.T.(1998)**: Students Spatial Structuring of 2D Array of Squares, Journal for Research in Mathematics Education Vol.27, No.5

6- **Bichard, M. H. (1997):** "Constructivism and Relativism: A Shopper Guide", Science Education, Vol. (8) No (1).

7- Campbell, K.I & Others (1995) "Visual Processing during Mathematical Problem Solving", Educational Studies in mathematics, Vol. 28, No.2, Pp. 177-194.

8- **Chilcoat, R. (1998):** The effect of a college algebra teaching method using teacher – generated conceit map, writing, and grating calculators on student attitudes/beliefs and conceptual understanding . Dissertation Abstract International, 60 /104.p. 1055, Oct.

9- **Ching, W. (1997).** Taiwanese elementary teacher's mathematics beliefs and the relationship to instructional practices in the context of constructivism curriculum change. Dissertation Abstract International, ١١/٥٨, p. ٤١٧٩, May.

10- **Chung, I. (2001). A comparative assessment of** constructivist and traditional approaches to establishing mathematical connections in learning multiplication. Dissertation Abstract International, 60/39, p.3941 A.

11- **Crowther, (1997):** "Electronic Journal of Science Education"
Vol. (2) No. (2) December.

12- **De Bono, E.** "Serious Creativity ". R&D Innovator, Vol . (4), No. (2), February 1995. Available at: http://www.winstonbrill.com/bril001/html/article_index/articles/101-150/article140_body.htm

13- **Dougiamas, M. (1998)** "A Journey into Constructivism" Http://Dougianas.com

14- **Hand, B., & Treagust, DF. (1991)** : Student achievement and Science Curriculum development using constructive framework. School Science and Mathematics, 91 (4) , pp.174 – 177.

15- **Hewson, & Hewson, M. (1996**). Effect of instructional using student's prior knowledge and conceptual change strategies on science learning. Research in Science Teaching, 20(8), 731-743.

16- **HONEBEIN, J.: (1996**) “Seven Goals for the Design of Constructivist Learning”, 11 Jan .

17- **John, F. Z. (2000).**Constructivist views of teaching, learning, and supervising held by public school teachers. And their Influence on student achievement in mathematics. Dissertation Abstract International, 61/01, p. 54, July .

18- **Jong Suk Kim,(2005):** Professor Retired From Department of Education, cHangnam National University. “The Effect of a Constructivist Teaching Approach on student Academic Achievement, Self – Concept, and Learning Strategies “Asia Pacific Education Review – 2005, vol.6, No.1.7-19.

19- **Kim &Fisher, D.(1999):** Assessment and Investigation of Constructivist science Learning Environments in Korea, Research in science and Technological Education – 17(2) :pp. 239 – 250 .

20- **Lithner J. (2000):** Mathematical Reasoning in task Solving, Educational studies in mathematics

21- **Lord, T.p. (1999):** A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental education. Journal of Environmental Education, 30 (3), 22028.

22- Mayer, R. E. (1992):Thinking Problem Solving Cognition. (2 Ed.) ,New York: W. H Freeman,

23- **Merrill, M.D. (1991).**Constructivism and instructional design. Journal of Educational Technology. Vol. .13, No. (5). PP 47-55.

24- **Moore, N. (2005).** Constructivism using group work and the impact on self–efficacy, intrinsic motivation, and group Work Skills on Middle– School Mathematics Students. Dissertation Abstract International, 66/02, p.478, Aug. .

25- **Morelli, R.(1990) :** The Student as Known Ledge Engineer: A Constructivist Model for science education: Journal of Competing in Higher Education. vol 2, No.1-pp.78 – 102.

26- **National Council of Teachers of Mathematics. (1989):** Curriculum and evaluation standards for school mathematics, Reston, Virginia.

27- **National Council of Teachers of Mathematics. (2000):** Professional standards for teaching mathematics, Reston, Virginia.

28- **Paul, v., Chandra, F., Cliff, B. And Don, M. (2001).** Education: understanding constructivism: a primer for Parents and school board members, 122(1), 87- 93. Retrieved Jan 8, 2005, from. http://w .findarticles.com/p/articles/mi_qa٣٦٧٣/is_200110/ai_n8999 926/pg 87-93.

29- **Philips. D. C. (1997)** "Coming to Grips with Radical Social Constructivism" Science Education, Vol. (81), No (1).

30- **Piaget, J. (1970):** The science of education and Psychology of the child. New York: Orion press.

31- **Richardson, V. (1997):** What is Constructivist?. Available on line : http://wwwCudenver.edu/mrvder/itc.data/Constructivism.htm1 .Retrieved on March23 2009.

32- Rutherford. P.m. (1999): The Effect of Computer simulation and the learning cycle on student's conceptual understanding of Newton's three laws of motion, Doctoral Dissertation, University of Missouri, and DAIA 69105.

33- Shyu, Hsin Yih (19997): "Effects of Anchored instruction on Enhancing Chinese student's problem solving skills" Annals Conference of Association for Educational Communication and Technology – Fed. 1997.

34- Taylor, ?, (1996): "Mythmaking and Myth breaking in The Mathematic" Educational Studies in Mathematics, Vol. (31).

35- Tobin, K. (1993). The practice of constructivism in Science and-mathematics education, AAAS Press, Washington DC.

36- Volney, M. (2002): Effects of behaviorist and constructivist mathematics lessons on upper elementary student's learning about the area of triangle. Dissertation Abstract International, 63, 867 A.

37- Von Glasersfeld, E.V. (1990): An Exposition of constructivism why some like it radical. Journal for Research in Mathematics Education. Monograph number 4. National Council of Teachers Of Mathematics. P.102-116.

38- Vygotsky`s , L.S. (1987): Thinking and speech (N.Minick,Trans.).In R. W.Rieber & A. s. Carton (Eds.), the collected works of L. S. Vygotsky: Vol. 1. Problems of general psychology (pp. 39 – 285). New York: plenum press. (Original work published 1934.

39- Vygotsky`s , L.S. (1987): Interaction between learning and

Development (M. Lopez – Morillas, Trans.). In M. Cole, V. John- Steiner, S.Scribner , &E.Scribner, &E. Souberman (Eds), Mind in society: The development of higher psychological processes (pp. 79 – 91). Cambridge, MA: Harvard University Press.

40- Wealthy, Gell. (1999): "Constructivism Perspectives on Science and Mathematics" Science Education, Vol. (75), No. (1).

41- Wheatley, G.H, (1991): Constructivist Perspective on Science Mathematics Learning. Journal of Science Education, Vol. 75 .No (1). PP 9-23.

42- Wilson, W.A. (1997): What is Constructivism? A Definition Exercise. Available on line: http: // www Cudenver.edu/mrvder/itc .data/ Constructivism.htm1. Retrieved on March23 2009

43- Yager, R. E(1991): The Constructivist Learning Model.; Science Teacher, Vol. 58, No. 6, 1991, p. 52-57

44- Yager. R. (1995): , Science / Technology / Society: A Reform Arising from learning Theory and Constructivist research, University of Iowa, V: ١٨, P: ٢-٢٠, ERIK (ED ٣٨٢ ٤٨١)

الملاحق

ملحق (١)

خطابات السادة المحكمين على أدوات البحث

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة /..... حفظة الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث باجراء دراسة علمية بعنوان :-

" استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الفكر الرياضي "

وذلك لنيل درجة الماجستير فى التخطيط والتنمية.

وتهدف الدراسة الى التعرف على اثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تنمية الفكر الرياضى من حيث التذكر – الفهم – التطبيق- حل المشكلات وحيث ان اداة الدراسة ينبغى ان تتصف بالصدق (قياس ما وضعت لقياسة) والذى من طرق حسابه صدق المحكمين (رأى الخبراء والمختصين) فان الباحث يأمل من سعادتكم التكرم بالتعليق على هذا الاختبار المعد فى مادة الهندسة التحليلية للصف الاول الثانوى من حيث :-

- *دقة ووضوح الصياغة اللغوية لهذا الاختبار*
- *ملائمة زمن الاختبار.*
- *مستويات التفكير المختلفة*
- *وضوح تعليمات الاختبار*

مع تقديم التعديل المقترح واضافة ما ترونة مناسبا من مهارات أو تعديلات أو مقترحات أو اى ملحوظات . مع العلم بان الاختبار مكون من عشرون فقرة حيث تم وضع الاسئلة كالاتى :-
من ١ الى ٥ تذكر & من ٦ الى ١٠ فهم & من ١١ الى ١٥ تطبيق & من ١٦ الى ٢٠ حل مشكلات .

والله من وراء القصد وهو نعم النصير ،،،،،

وشكرا لحسن تعاونكم مع الباحث

الباحث

جمال محمد فتحى

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة /..... حفظة الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث باجراء دراسة علمية بعنوان :-

" استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الفكر الرياضي "

وذلك لنيل درجة الماجستير فى التخطيط والتنمية.

وتهدف الدراسة الى التعرف على اثر استخدام نموذج التعلم البنائى فى تنمية الفكر الرياضى من حيث التذكر – الفهم – التطبيق- حل المشكلات وحيث ان اداة الدراسة ينبغى ان تتصف بالصدق

(قياس ما وضعت لقياسة) والذى من طرق حسابه صدق المحكمين (رأى الخبراء والمختصين)

ولما كانت الدراسة تتطلب ***تحليل محتوى*** وحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثاني للصف الاول الثانوى للتعرف على المفاهيم الرياضية المتضمنة ، والتعميمات ، والمهارات الرياضية. فلقد قام الباحث بتحليل محتوى وحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثاني للصف الاول الثانوى ، لذا أرجو من سيادتكم التكرم بالاطلاع عليها وإبداء رأى سيادتكم حول:-

- سلامة الصياغة اللغوية والعلمية.
- إختيار ماينا سبكم أمام كل مفردة بجدول التحليل (موافق- غير متأكد – غير موافق)
- ما ترونة ضرورياً من تعديلات وإقترحات.

ولسيادتكم جزيل الشكر وفائق الحترام.

الباحث

جمال محمد فتحى

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة /..... حفظة الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث باجراء دراسة علمية بعنوان -:

"" استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الفكر الرياضي "

وذلك لنيل درجة الماجستير فى التخطيط والتنمية.

ولما كانت الدراسة تتطلب ***إعداد دليل المعلم*** لوحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثاني للصف الاول الثانوى لتنمية مستوى التذكر ، ومستوى الفهم ، ومستوى التطبيق ، ومستوى حل المشكلات. وذلك بإستخدام **نموذج التعلم البنائي.** وقد أعد الباحث دليل المعلم ، لذا أرجو من سيادتكم التكرم بالاطلاع عليه وإبداء رأى سيادتكم حول:-

- مناسبة الأهداف السلوكية لكل درس .
- مناسبة أسلوب عرض المادة العلمية باستخدام نموذج التعلم البنائي.
- مناسبة الوسائل التعليمية.
- مناسبة أساليب التقويم لكل درس.
- ما ترونه ضرورياً من تعديلات وإقتراحات.

ولسيادتكم جزيل الشكر وفائق الحترام.

الباحث

جمال محمد فتحى

ملحق (2)

نتائج تحليل محتوى وحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثاني للصف الأول الثانوي العام

أولاً: المفاهيم الرياضية:

التعريف الإجرائي للمفاهيم الرياضية: هو إعطاء لفظ أو رمز أو الأثنين معاً لمجموعة من الصفات الأساسية أو الخواص المشتركة بين مجموعة من المواقف أو الأشياء.

قائمة بالمفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثاني للصف الأول الثانوي العام

م	المفاهيم الرياضية	موافق	غير متأكد	غير موافق
١-	***تقسيم قطعة مستقيمة:***			
أ-	تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل			
ب-	نقطة التقسيم			
ج-	نسبة التقسيم			
د-	منتصف قطعة مستقيمة			
هـ-	تقسيم قطعة مستقيمة من الخارج			
٢-	***معادلة الخط المستقيم***:			
أ-	ميل الخط المستقيم			
ب-	متجة الأتجاه للخط المستقيم			
ج-	معادلة الخط المستقيم بمعلومية نقطة تنتمي إلية و متجة الأتجة			
د-	المعادلات البارامترية للخط المستقيم			
ه-	المعادلة الكارتيزية للخط المستقيم			
و-	متجه الأتجاه العمودي لخط مستقيم			
ز-	الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم			
ح-	معادلة الخط المستقيم بدلالة الأجزاء المقطوعة من محوري الإحداثيات.			
٣-	***الزاوية بين مستقيمين***:			
٣-	قياس الزاوية الحادة بين مستقيمين			
أ-	ظل الزاوية بين مستقيمين متقاطعين			
٤-	طول العمود المرسوم من نقطة معلومة على مستقيم معلوم.			
٥-	المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين.			

ثانياً: التعميمات الرياضية:

التعريف الإجرائي للتعميمات الرياضية: هي عبارات لفظية أو صيغ رمزية تربط بين مفهومين أو أكثر ، تبرز فيها العلاقات التي تربط بواسطتها المفاهيم المكونة بعضها مع بعض.

قائمة بالتعميمات الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثاني للصف الأول الثانوي العام

التعميمات الرياضية	موافق	غير متأكد	غير موافق
التقسيم من الداخل: ***الصيغة المتجة:*** إذا كانت ج ∈ $\overleftrightarrow{اب}$ فإن النقطة ج تقسم $\overleftarrow{اب}$ من الداخل بنسبة ل٢ : ل١ حيث $\frac{ل_2}{ل_1}$ > ٠ وبفرض أن ، أ = (س١ ،ص١) ، ب =(س٢ ، ص٢) و ج = (س ، ص) ، " فإن $\overrightarrow{س_1}$ ، $\overrightarrow{س_2}$ ، $\overrightarrow{س}$ هي المتجهات الممثلة بالقطع المستقيمة الموجهة $\overline{أ}$ ، $\overline{ب}$ ، $\overline{ج}$ على الترتيب حيث و نقطة الأصل لنظام إحداثي متعامد. أي أن: $\overrightarrow{س} = \frac{ل_1 \overrightarrow{س_2} + ل_2 \overrightarrow{س_1}}{ل_1 + ل_2}$ وتسمى بالصيغة المتجة ***الصيغة الإحداثية:*** إذا كانت ج ∈ $\overleftrightarrow{اب}$ ، فإن النقطة ج تقسم $\overleftarrow{اب}$ من الداخل وبفرض أن ، أ = (س١ ، ص١) ، ب = (س٢ ، ص٢) ، ج = (س ، ص) ونسبة التقسيم ل٢ : ل١ فإن إحداثيات نقطة التقسيم هي:- (س ، ص) = ($\frac{ل_1 س_1 + ل_2 س_2}{ل_1 + ل_2}$ ، $\frac{ل_1 ص_1 + ل_2 ص_2}{ل_1 + ل_2}$) ***التقسيم من الخارج:*** إذا كانت ج ∈ $\overleftrightarrow{اب}$ ، ج ∉ $\overline{اب}$ فإن ج تقسم أب من الخارج ، وبفرض أن ، أ = (س١ ، ص١) ، ب = (س٢ ، ص٢) ، ج = (س ، ص) ونسبة التقسيم ل٢ : ل١ ، عندئذ تكون $\frac{ل_2}{ل_1}$ < ٠ ، ونتبع نفس الصيغ السابقة ***الصيغة المتجة:*** أي أن: $\overrightarrow{س} = \frac{ل_1 \overrightarrow{س_2} - ل_2 \overrightarrow{س_1}}{ل_1 - ل_2}$ وتسمى بالصيغة المتجة ***الصيغة الإحداثية:*** (س ، ص) = ($\frac{ل_1 س_1 - ل_2 س_2}{ل_1 - ل_2}$ ، $\frac{ل_1 ص_1 - ل_2 ص_2}{ل_1 - ل_2}$)			

م	التعميمات الرياضية	موافق	غير متأكد	غير موافق
٣-	***إحداثي منتصف قطعة مستقيمة:***			
أ-	***الصيغة المتجة:*** $\overleftarrow{ر} = \frac{\overleftarrow{1د} + \overleftarrow{2د}}{2}$			
ب-	***الصيغة الإحداثية:*** $(س ، ص) = (\frac{1س + 2س}{2} ، \frac{1ص + 2ص}{2})$			
٤-	***الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم:*** أ س + ب ص + جـ = . ، حيث أ ، ب ≠ صفر			
٥-	**ميل الخط المستقيم =** $\frac{\text{معامل س}}{\text{معامل ص}}$			
٦-	إذا كان $ل1$ و $ل2$ مستقيمين ميلاهما $م1$ ، $م2$ فإن: $ل1 // ل2$ <==> $م1 = م2$ $ل1 \perp ل2$ <==> $م1 م2 = -1$			
٧-	***متجة اتجاه المستقيم:*** كل متجه غير صفرى يمكن تمثيلة بقطعة مستقيمة موجهة على خط مستقيم ل يسمى متجه اتجاه للخط المستقيم.			
٨-	معادلة الخط المستقيم بمعلومية نقطة (ق) ومتجة الأتجة له ($\overleftarrow{ى}$) هي: - $\overleftarrow{ر} = \overleftarrow{ق} + ك \overleftarrow{ى}$			
٩-	***المعادلتان الوسيطان (البراميتريان) :*** parametric equations س = $س_1$ + ك أ & ص = $ص_1$ + ك ب			
١٠-	***المعادلة الكارتيزية للخط المستقيم هي:-*** $\frac{ص - ص_1}{س - س_1} = م$			
١١-	***متجه اتجاه العمودى للمستقيم:*** إذا كان : $\overleftarrow{ى}$ = (ا ، ب) متجه اتجاه لخط مستقيم فإن كلا من المتجهين (- ب ، ا) و (ب ، - ا) يكونا عموديان على هذا المستقيم.			

م	التعميمات الرياضية			
١٢-	إذا كان متجه اتجاه مستقيم $\overleftarrow{ى}$ = (ا ، ب) فإن ميلة = $\frac{ب}{ا}$			
١٣-	معادلة الخط المستقيم بمعلومية الجزئين المقطوعين من محوري الإحداثيات (أ ، صفر) ، (صفر ، ب) هي:- $\frac{س}{ا} + \frac{ص}{ب} = ١$			
١٤-	إذا كانت هـ هي قياس الزاوية الحادة بين مستقيمين $ل_1$ و $ل_2$ واللذين ميلاهما $م_1$ ، $م_2$ على الترتيب فإن: **ظا هـ** = $\left\|\frac{م_2 - م_1}{م_2 م_1 + 1}\right\|$ ، حيث $م_1 م_2 \neq -١$			
١٥-	إذا كانت النقطة ($س_١$ ، $ص_١$) ∋ للمستقيم الذى معادلته هي: أ س + ب ص + جـ = . فإن طول العمود (ل) المرسوم من هذه النقطة إلى المستقيم يتعين من العلاقة : $ل = \frac{\left\|أ س_1 + ب ص_1 + جـ\right\|}{\sqrt{أ^2 + ب^2}}$			
١٦-	المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين هي: $(أ_1 س + ب_1 ص + جـ_1) + ك (أ_2 س + ب_2 ص + جـ_2) =$. حيث: $ل_1 = أ_1 س + ب_1 ص + جـ_1$ $ل_2 = أ_2 س + ب_2 ص + جـ_2$			

ثالثاً: المهارات الرياضية:-

التعريف الإجرائي للمهارات الرياضية: هي القدرة على إجراء الخوارزميات بسرعة ودقة وفهم.

قائمة بالمهارات الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة التحليلية للكتاب الثانى للصف الأول الثانوى العام

م	المهارات الرياضية	موافق	غير متأكد	غير موافق
١-	إيجاد إحداثي نقطة تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل.			
٢-	إيجاد إحداثي نقطة تقسيم قطعة مستقيمة من الخارج.			
٣-	تعين نسبة تقسيم قطعة مستقيمة.			
٤-	تحديد نوع التقسيم.			
٥-	إيجاد إحداثي منتصف قطعة مستقيمة.			
٦-	إيجاد ميل الخط المستقيم.			
٧-	إيجاد متجة الأتجاه للخط المستقيم.			
٨-	إيجاد معادلة الخط المستقيم بمعلومية نقطة تنتمي إلية و متجة الأتجة			
٩-	إيجاد المعادلات البارامترية للخط المستقيم			
١٠-	إيجاد المعادلة الكارتيزية للخط المستقيم			
١١-	إيجاد متجه الأتجاه العمودي لخط مستقيم			
١٢-	إيجاد الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم			
١٣-	إيجاد معادلة الخط المستقيم بدلالة الأجزاء المقطوعة من محوري الإحداثيات.			
١٤-	إيجاد قياس الزاوية الحادة بين مستقيمين.			
١٥-	إيجاد طول العمود المرسوم من نقطة معلومة على مستقيم معلوم.			
١٦-	إيجاد المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين.			

معهد التخطيط القومي

ملحق (٣)

دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة التحليلية (للصف الأول الثانوي العام)

استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الفكر الرياضي

إعداد

جمال محمد فتحي عبد الحليم

إشراف

ا.د / محمد محمد الكفراوي

استاذ بحوث العمليات بمعهد التخطيط القومي

دليل المعلم

م	الموضوع	الصفحة
أولاً	▪ الأهداف العامة ▪ أهداف الوحدة ▪ الأنشطة التعليمية وأهميتها في تدريس الرياضيات. ▪ مفهوم النظرية البنائية. ▪ مبادئ التعلم في النظرية البنائية. ▪ بعض النماذج المنبثقة من النظرية البنائية. ▪ نموذج التعلم البنائي. ▪ دروس الوحدة. ▪ موضوعات الوحدة والزمن المقترح لتدريس كل منها	١٦٣ ١٦٤ ١٦٥ ١٦٦ ١٦٦ ١٦٧ ١٦٧ ١٦٨ ١٦٩
ثانياً	تدريس الوحدة: الخط المستقيم • الدرس الأول: تقسيم قطعة مستقيمة. • الدرس الثاني: معادلة الخط المستقيم. • الدرس الثالث: قياس الزاوية بين مستقيمين. • الدرس الرابع: طول العمود المرسوم من نقطة إلى خط مستقيم. • الدرس الخامس: المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين.	١٧٠ ١٧٠ ١٧٥ ١٨٨ ١٩٢ ١٩٦
ثالثاً	➢ اسماء بعض المرجع التي يمكن الرجوع إليها لعرفة المزيد عن تطور علم الرياضيات وعلماء الرياضيات. أ- الكتب. ب- مواقع الانترنت.	٢٠٠ ٢٠٢

عزيزي المعلم:

الرياضيات كأي فرع من فروع المعرفة الإنسانية نشأت كنتيجة لاحتياجات الإنسان لتحسين مستوى معيشته، وتطورت فروع الرياضيات مع تطور حياة الإنسان وتعقدها ومازالت في تطور مستمر .

لذلك فإن للرياضيات تاريخ حافل بالاكتشافات والإنجازات الهامة من مفاهيم ونظريات وقوانين وقواعد، ولهذه الاكتشافات دور في تطور وتقدم مختلف فروع المعرفة الإنسانية. وإيمانًا بأهمية الرياضيات ، وأهمية اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية وتنميتها لديهم وأيضًا تنمية مهارات حل المشكلات ، وتكوين الاتجاة الإيجابي نحوها، وأيضا إيمانًا بأهمية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج التعلم البنائي ، للطلاب في المرحلة الثانوية وأهمية الأنشطة التعليمية في تدريس الرياضيات على وجه العموم .

لذلك أقدم هذا البرنامج لمساعدة طلاب الصف الأول الثانوي العام على تنمية بعض المفاهيم الرياضية التي تعد اللبنات الأساسية للمعرفة الرياضية، وتنمية مستوى ومهارات حل المشكلات لديهم ، وكذلك تنمية مستوى التذكر ، ومستوى الفهم ، ومستوى التطبيق ، وحتى نستطيع تحقيق أهداف البرنامج أقدم لك عزيزي المعلم هذا الدليل الذي يتضمن بعض التوجيهات و الإرشادات والخطوات الإجرائية التي يمكنكم الاسترشاد بها في تدريس وحدة الهندسة التحليلية لطلاب الصف الأول الثانوي العام.

فالمرجو الإطلاع عليه بدقة وتأني قبل القيام بالتدريس حتى تكون الاستفادة منه كاملة .

والله من وراء القصد

الباحث

يهدف الدليل الحالى إلى-:

١- اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية المتضمنة في الهندسة التحليلية.
٢- مساعدة الطلاب على تكوين ميول واتجاهات إيجابية نحو تعلم الرياضيات.
٣- تقدير الطلاب جهود أجددنا الفراعنة والعرب في تقدم الرياضيات.
٤- تقدير الطلاب جهود الإغريق في تقدم الرياضيات.
٥- مساعدة الطلاب على معرفة دور الرياضيات في التطور الحضاري وفي خدمة البشرية سواء في الماضي أو في الحاضر.
٦ - مساعدة الطلاب على التفاعل والمشاركة الإيجابية في تعلم الرياضيات.
٧ - االاستمتاع في دراسة الرياضيات من خلال الأنشطة التعليمية.
٨ - تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب.
٩ – تنمية مستوى التذكر لدي الطلاب.
١٠- تنمية مستوى الفهم لدي الطلاب.
١١ - تنمية مستوى التطبيق لدي الطلاب.

فى نهاية هذا الوحدة من المتوقع أن يكون الطالب قادرًاعلى أن:

- يوجد نقطة تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل أو الخارج إذا علمت نسبة التقسيم.
- يوجد النسبة التى تقسم بها قطعة مستقيمة من الداخل أو من الخارج إذا علم نهايتا القطعة المستقيمة.
- يتعرف على الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم.
- يوجد المعادلة المتجهة والمعادلات البارامترية، والمعادلة الكارتيزية للخط المستقيم.
- يوجد الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم.
- يوجد معادلة الخط المستقيم بدلالة الأجزاء المقطوعة من محوري الإحداثيات
- يوجد قياس الزاوية الحادة بين مستقيمين.
- يوجد طول العمود المرسوم من نقطة إلى خط مستقيم.
- يوجد المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين.

الأنشطة التعليمية وأهميتها في تدريس الرياضيات

الأنشطة التعليمية هي كل ما يثري تعليم وتعلم خبرات المنهج، ويضفي عليها المتعة

والحيوية ، ويتيح للمتعلم المشاركة الفعالة مع المعلم لتحقيق أقصى درجات التفاعل

الإيجابي مع البيئة المحيطة ومكوناتها، مما يربط خبرات التعلم بالواقع.

تتعدد أنشطة تعليم وتعلم الرياضيات ومنها :-

- استخدام الكمبيوتر في التمثيل البياني للدوال وحل المشكلات الرياضية.
- المشاركة في ممارسة ألعاب الأرقام والرياضيات، أو تصميمها وإعدادها.
- المشاركة في حل الألغاز الرياضية ، أو تصميمها وإعدادها.
- استخدام الآلة الحاسبة في دراسة الدوال المثلثية.
- ممارسة الرسوم الهندسية.
- استخدام الآلة الحاسبة في دراسة الدوال المثلثية.
- جمع المؤلفات النادرة لمشاهير العلماء في الرياضيات البحتة والتطبيقية.
- تتبع سير المشاهير من علماء الرياضيات البحتة والتطبيقية ودراستها.
- استخدام اكتشافات وإنجازات علماء الرياضيات في دراسة الموضوعات الرياضية المقررة.
- قراءة الكتب والمراجع المتخصصة في مجال الرياضيات أو المشاركة في إعدادها أونشرها.
- قراءة المجلات والصحف التي تنشر موضوعات عن الرياضيات ، أوالمشاركة في تحريرها ، أوإصدارها.

أهمية الأنشطة التعليمية في تدريس الرياضيات:-

تشير العديد من الدراسات العربية والأجنبية إلى أن الأنشطة التعليمية

- لها تأثير إيجابي في اكتساب الطلاب للمهارات الرياضية والتحصيل الكلى للرياضيات.
- تساعد على تمية الميول والإتجاهات الإيجابية لدى الطلاب نحو الرياضيات.
- تساعد في تنمية التفكير الرياضي السليم لدى الطلاب.
- تجعل تعلم الطالب للرياضيات ذي معني وأكثر بقا ءً.
- تساعد على إيجابية الطالب أثناء التعلم للرياضيات وزيادة الرغبة في مواصلة التعلم.
- تجعل تعلم الرياضيات فعال.
- تعمل على تنمية القدرة لدى الطلاب على العمل الجماعي والتعاون والتخطيط والتفكير العلمي.

مفهوم النظرية البنائية:-

وتعد البنائية من المفاهيم الحديثة نسبيا في التعلم ،ولا يوجد تعريفا موحد واضح للبنائية باستثناء المعجم الدولي للتربية الذي يعرفها على أنها : رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل ، قوامها أن الطفل يكون نشطا في بناء أنماط التفكير لديه ، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة ، وبتعبير آخر فإن البنائية تفاعل ،أولقاء بين كل من (التجريبية) مذهب فلسفي ينسب المعرفة للخبرات الحسية
(والجبلية) مذهب فلسفي يرى أن الأفكار موجودة في العقل من قبل ، وإنها تظهر خلال عملية النضج (حسن زيتون وكمال زيتون ، 2003)

مبادئ التعلم في النظرية البنائية:

١- التعلم:عملية نشطة ،ويستخدم فيها المتعلم مدخلاته الحسية ، ويبني معنى من خلالها.
٢- يتعلم الفرد كيفية التعلم ، ويتضمن التعلم كلا من بناء المعنى وبناء أنظمة للمعنى.
٣- تعد الأنشطة والتجارب العلمية ضرورية للتعلم ، وبخاصة للأطفال ، ولكنها ليست كافية فنحن نحتاج إلى أنشطة تحرك العقل بالإضافة إلى اليد.
٤- يتضمن التعلم اللغة ، فاللغة التي يستخدمها المتعلم تؤثر على التعلم بشكل أو بآخر.

٥- التعلم نشاط اجتماعي يرتبط باتصال الفرد مع الآخرين : المعلم ، والأقران ، والعائلة ، بالإضافة إلى الأصدقاء.
٦- التعلم سياقي فالفرد يتعلم من خلال العلاقة بين ما يعرفه وبين ما يعتقده ،وما يوافق عليه وما يرفضه.
٧- المعرفة ضرورية لحدوث التعلم ، ومن المستبعد إدماج المعرفة الجديدة دون امتلاك بناء سابق يبنى عليه التعلم.
٨- التعلم ليس آني، فهو يستغرق وقتا ، ولحدوث تعلم فعلي يحتاج الفرد معاودة افكارة ومراجعتها مرة بعد مرة ، فيحدث التأمل والاختبار المؤدي للتعلم .
٩- الدافعية هي المكون الرئيسي للتعلم ، فالتعلم استخدام المعرفة من خلال هذا الدافع ، وليس اكتسابها فقط.

بعض النماذج المنبثقة من النظرية البنائية .

تتعدد نماذج التدريس القائمة على النظرية ويمكن تحديد أهم هذه النماذج كما ذكر زيتون وزيتون (٢٠٠٣ : ٥٦٣) وسعودى (١٩٩٨ : ٧٨٣) فى التالى :

- نموذج التغير المفهومى (بوسنر Posner Model) .
- نموذج التعلم البنائى (تروبردج وبايبي Trwobridge and Bybee M.) .
- نموذج التعلم المرتكز المتمركز حول المشكلة (جريسون وتيلى Grayson Wheatly M.)
- نموذج دورة التعلم (اتكن وكاربلس Atkin and karplus M.) .
- نموذج التحليل البنائى (ابلتون Appleton M.) .
- نموذج جون زاهوريك البنائى (john A zahorik M.) .
- النموذج الواقعى .

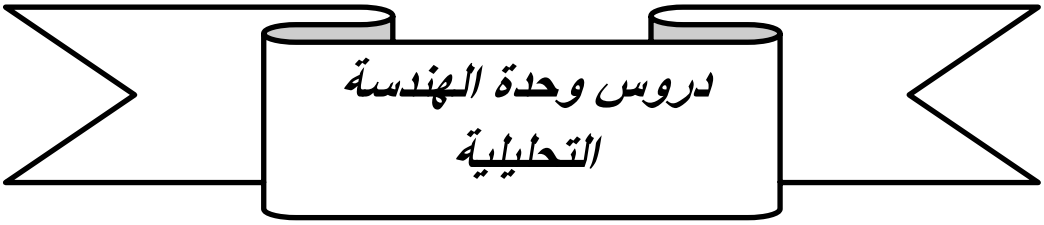
وجميع النماذج البنائية السابقة لا تخرج عن كونها إجراءات تمكن الطالب من المشاركة
الفعالة فيها ليستنتج المعرفة بنفسه ، ويحدث عنده التعلم لمستويات متقدمة تؤدي إلىتنظيم البيئة المعرفية له.

- ***نموذج التعلم البنائى***

أحد نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية أو فيه يتم مساعدة الطلاب على بناء معارفهم من خلال تفاعلهم المباشر مع مادة التعلم وفق أربعة مراحل هي :

١- مرحلة الدعوة

٢- مرحلة الأستكشاف والابتكار
٣- مرحلة إقتراح التفسيرات والحلول
٤- مرحلة إتخاذ الإجراء



- ***الدرس الأول***: تقسيم قطعة مستقيمة.

1-1- تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل.

١-٢- تقسيم قطعة مستقيمة من الخارج.

- ***الدرس الثاني***: معادلة الخط المستقيم.

٢-١- الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم
٢-٢- المعادلة الكارتيزية للخط المستقيم
٢-٣- معادلة الخط المستقيم بمعلومية نقطة (ق) ومتجه الاتجاه له ($\overleftarrow{ى}$)
٢-٤- المعادلتان الوسيطتان (البارامتريان)
٢-٥- معادلة الخط المستقيم بمعلومية الجزئين المقطوعين من محورى الإحداثيات.

- ***الدرس الثالث***: قياس الزاوية بين مستقيمين

٣-١- قياس الزاوية الحادة بين مستقيمين

- ***الدرس الربع***: طول العمود المرسوم من نقطة إلى خط مستقيم

٤-١- طول العمود المرسوم من نقطة إلى خط مستقيم

- ***الدرس الخامس***: المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين.

٥-١- المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين

موضوعات الوحدة والزمن المقترح لتدريس كل منها

عنوان الوحدة	الدرس	موضوع الوحدة	عدد الحصص
الهندسة التحليلية (الخط المستقيم)	الأول	تقسيم قطعة مستقيمة.	٢ حصة
	الثاني	معادلة الخط المستقيم.	٣ حصة
	الثالث	قياس الزاوية بين مستقيمين.	١ حصة
	الرابع	طول العمود المرسوم من نقطة إلى خط مستقيم.	٢ حصة
	الخامس	المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين.	٢ حصة
		مراجعة على دروس الوحدة.	٢ حصة
المجموع		٥ دروس	١٢

دليل المعلم

الدرس رقم (١)

* *موضوع الدرس* : تقسيم قطعة مستقيمة

Division of a line segment

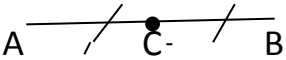
***هدف الدرس :** **في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على :**
إيجاد إحداثيات نقطة تقسيم قطعة مستقيمة من الداخل أو الخارج إذا علم نسبة التقسيم.

المتطلبات السابقة :
١- معرفة إيجاد إحداثيات نقطة منتصف قطعة مستقيمة
٢- معرفة صيغة إحداثيات نقطة منتصف قطعة مستقيمة

$$(x , y) = (\frac{x_1 + x_2}{2} , \frac{y_1 + y_2}{2})$$

***البنود الاختبارية** :

1- If C is the mid-point of $\overline{AB}$ $then$ $\frac{AC}{CB} =$



B

2- Write the rule for finding the coordinates of the mid-point of a line Segment using the ratio

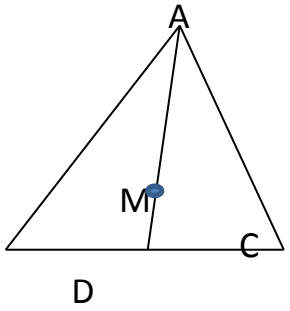
[$(x, y) = (\frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2} , \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2}{m_1 + m_2})$]

3- Find the coordinates of the mid-point of a line segment $\overline{AB}$ where A (1 , 3) and B (3 , 5) .

الوسائل المستخدمة :
١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))
٢- ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

م	المرحلة	***الإجراءات التعليمية التعلُمية***	التقويم
١	**الدعوة**	*يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث. * يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس * يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية:	*find the coordinates of the point C which divides $\overrightarrow{BA}$ internally by the ratio 1 : 2 where A(0 , -3) , B(3 , 6). *If C ∈ $\overrightarrow{BA}$, $C \notin \overline{AB}$, and A(3 , 1) , B(4 , 2) , AC = 2 AB , find the coordinates of the point C.
٢	**الاكتشاف والاستكشاف والإبداع**	*** يقسم الطلاب إلي مجموعات** *** يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة** *** يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة** *** يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة.** *** تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.**	*يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة الطلاب
٣	**إقتراح الحلول والتفسيرات**	* يطرح ممثل كل من المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات *قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها *يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش	*يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة

		ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها.	
٤	**إتخاذ الإجراءات**	* يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	*Activity (1) find the coordinates of the point C which lies at fourth the distance from A to B where A(2 , 3) , B(6 , 1) . * Activity (2) If A(2 , 2) , B(5 , 6) , C (10 , -4) are the vertices of a triangle, $D \in (\overline{AB})$ Such that $(\overrightarrow{AD})$ bisects angle A internally Find the coordinates of the point D

يحل الطالب ورقة عمل منزلية	النشاط المنزلي
(1) Complete: a) If A(3 , 6) , B(5 , 2) , then the mid-point of $\overline{AB}$ is …….. b) If M is the point of intersection of the two diagonals of The parallelogram ABCD where A(3, 7) , C(-3 , 1) , then M is (…, …) C) In the opposite figure : $\overline{AD}$ is a median in triangle ABC M is the point of intersection of Its medians where A(0 , 8) , B(3 , 2), C(-3 , 5), then the point D = (… , …) And the point M = (… , …)  ***(2)*** If A(-3 , -7) , B(4 , 0) , find the coordinates of the Point C Which divides $\overrightarrow{AB}$ by ratio 5 : 2 internally . ***(3)*** If A (3 , -2) , B (-1 , 5) , find : (a) the coordinates of the point C Which divides $\overrightarrow{AB}$ by The ratio 2 : 3 internally . (b) the coordinates of the point D Which divides $\overrightarrow{AB}$ by The ratio 4 : 3 externally.	

زيد عوة

If C ∈ $\overrightarrow{BA}$, C ∉ $\overline{AB}$, and A (3 , 1) , B (4 , 2) ,

AC = 2 AB. Find the coordinates of the point C.

Sol.

دليل المعلم

الدرس رقم (2-2 & 1 - 2)

* موضوع الدرس : معادلة الخط المستقيم

* Equation of the straight line

* هدف الدرس : في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على:

إيجاد معادلة الخط المستقيم بالصورة الكارتيزية

* finding the Cartesian equation of the straight line

* المتطلبات السابقة :

١- كيفية إيجاد ميل المستقيم بمعلومية نقطتين عليه أو بمعرفة الزاوية التي يصنعها مع الأتجاه الموجب لمحور السينات.

٢- معرفة الطالب قاعدة إيجاد ميل المستقيم أذا علم ميل مستقيم موازى له.

٣- معرفة الطالب قاعدة إيجاد ميل المستقيم أذا علم ميل مستقيم عمودي عليه.

٤- معرفة الطالب صيغة المعادلة من خلال دراسته السابقة : $y = mx + c$

* البنود الأختبارية :

1) find the slope of the straight line which passes through the two points (1 , 3) , (3 , 5).

2) Find the slope of the straight line which makes an angle of measure 45°with *the positive direction of the X-axis.*

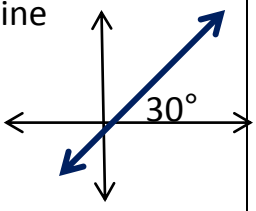
3) Find the slope of the straight line which is // to the line whose slope $\frac{2}{3}$

4) Find the slope of the straight line which is perpendicular to the line:

$3x - 2y + 9 = 0$.

**** الوسائل المستخدمة :*** **١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))**

٢- ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	**الدعوة**	* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث. * يناقش المعلم مع الطلاب المع لومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس. * يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية :	* find the slope of the opposite line  * Find the Cartesian equation of the st. line passing through the point (3 , -4) and makes 45° With the positive direction of the X-axis. Then find the equation of the same line by using The formula: $\frac{y - y_1}{x - x_1} = m$. What do you notice?
٢	***الاكتشاف والاستكشاف والإبداع***	* يقسم الطلاب إلي مجموعات * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة * يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة . * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.	*** يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر** *** متابعة الطلاب**
٣	***إقتراح الحلول والتفسيرات***	* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات	* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه . * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيح

		المعلومات والإجراءات المطروحة ؛ فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها . * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها.	* يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة.
٤	***إتخاذ الإجراءات***	* يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	*<u>Activity (1)</u> *Find the Cartesian equation of the st. line passing through the point (1 , 2) and itsSlope is* $\frac{1}{2}$. * <u>Activity (2)</u> Find the Cartesian equation of the st. line passing through the two points (2 , 4) and (3 , 5) *Then find the equation of the same line by using The formula :* $\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ *What do you notice ?*

يحل الطالب ورقة عمل منزلية	النشاط المنزلي
(1) ***Find the Cartesian equation of the straight line passing through the point (-1 , -3) And parallel to the line : 2 x – 3 y + 5 = 0*** ***(2) Find the Cartesian equation of the straight line passing through the point (-1 , 5) And perpendicular to the line : 2 x + 5 y +7 = 0*** ***(3) Find the Cartesian equation of the straight line passing through the point (1 , 2) and Its slope is*** $\frac{1}{3}$	

الدعوة

Find the Cartesian equation of the straight line passing through the point (3, -4) and makes 45° with the positive direction of the x-axis, then find the equation

Of the same straight line by using the formula: $\frac{y-y_1}{x-x_1}$ = m.

what do you notice?

Sol.

دليل المعلم

الدرس رقم(2-3 & 2-4)

موضوع الدرس : معادلة الخط المستقيم بمعلومية نقطة عليه ومتجه الأتجاه له

Equation of the straight line given a point belonging to it and a direction vector to it.

* ***هدف الدرس :*** **في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على :**

إيجاد *معادلة الخط المستقيم بمعلومية نقطة عليه ومتجه الأتجاه له*

(i) بالصورة الأتجاهية (ii) بالصورة الباراميترية

* ***المتطلبات السابقة :***

١- معرفة الطالب العلاقة بين ميل المستقيم ومتجهه

٢- معرفة الطالب صورة (صيغة) المعادلة الأتجاهية للمستقيم

٣- معرفة الطالب صورة (صيغة) المعادلات الباراميترية للمستقيم

* ***البنود الأختبارية:***

1) If the slope of a straight line is $\frac{2}{3}$, find its direction vector

2) If the direction vector of the straight line is (-1 , 5) , find its slope

3) If the direction vector of the straight line is (a , b) , then its slope is …….

الوسائل المستخدمة:

١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))

٢- ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	**الدعوة**	* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث . * يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس. * يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية :	* **If** ***direction vector of the straight line L is (1 , 2) and the direction vector of the straight line M is (-2 , 1). What the relation between the two lines L and M ?*** **** Find the vector equation of the straight line Which passes through the point (2 , -3) and Its direction vector is (1 , 2) . Then find its parametric equations.***
٢	***الاكتشاف والاستكشاف والإبداع***	* يقسم الطلاب إلي مجموعات * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة * يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة . * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.	* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة الطلاب
٣		* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات .	* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه . * يعزز المعلم المعرفة

	إقتراح الحلول والتفسيرات	* قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة ؛ فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها . * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها.	والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة
٤	***إتخاذ الإجراءات***	* يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	*<u>Activity (1)</u> Write the vector equation of the straight line which passes through the point (3 , 4) and its direction vector is (-1 , -3) . * <u>Activity (2)</u> If the straight line passes through the point (-2, 7) and its direction vector is (1 , -4) Then its vector equation is …… And its parametric equations are……

يحل الطالب ورقة عمل منزلية	النشاط المنزلي
<u>I) complete the following questions</u>: ***1) If a straight line passes through the point (2 , 7) and its slope is $\frac{-1}{3}$, then*** ***i) its vector equation is ……..*** ***ii) its parametric equations are ……..*** ***2) If the straight line passes through the point (1 , 3) and its direction vector is (-2 , 5) , then*** ***i) Its vector equation is ……*** ***ii) Its parametric equations are ……*** ***3) the straight line whose equation is: y = $\frac{5}{4}$ x + 7*** ***I) its slope = ……*** ***II) (ii) its direction vector = ……..*** ***4) the straight line L : x = 1 – 3 k , y = -1 + 5 k passes through the point (….. , ….) and Its direction vector = (…., ….) and the perpendicular direction vector is (…. , ….)*** ***<u>II)</u>*** ***A) Write the vector equation of the straight line which passes through the point (8 , -3) and its direction vector is (-5 , 6) .*** ***B) find the different forms of the equation of the straight line which passes through the point (3, -1) and the vector $\vec{u}$ = (-3 , 5) is a direction vector to it.***	

الدعوة

**** Find the vector equation of the straight line Which passes through the point (2 , -3) and Its direction vector is (1 , 2) . Then find its parametric equations.***

Sol.

دليل المعلم

الدرس رقم (2-5)

***موضوع الدرس : معادلة الخط المستقيم بمعلومية الجزئين المقطوعين من محوري الإحداثيات:**

The equation of the straight line in terms of the two intercepted parts from the two axes

***هدف الدرس: في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على :**

***إيجاد معادلة الخط المستقيم بمعلومية الجزئين المقطوعين من محوري الإحداثيات**

***المتطلبات السابقة:**

١- ***أن يمتلك الطالب صورة (صيغة) معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميلة و الجزء المقطوع من محور الصادات***

$$Y = mx + C$$

٢- ***أن يمتلك الطالب صورة (صيغة) معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميله ونقطه تنتمي إليه***

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = m$$

***البنود الأختبارية:**

1) If the ***equation of the straight line is: y = 2 x + 3, then the intercept part of the y-axis is …….***

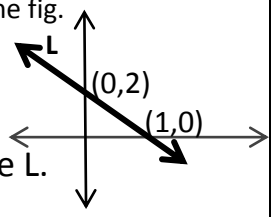
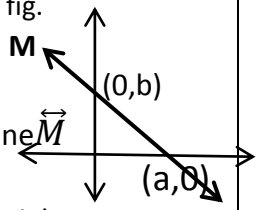
2) If the ***equation of the straight line is: y = 3 x – 2, then the intercept part of the y-axis is ……***

And of the x-axis is ……

***الوسائل المستخدمة:**

١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))

٢- ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلّمية	التقويم
1	**الدعوة**	*** يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث .** *** يناقش المعلم مع الطلاب الملومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس** *** يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية :**	*By using the fig. opposite form the equation of the line L.  * By using the fig. opposite form the equation of line $\overleftrightarrow{M}$  such that the right Side = 1, What do you notice?
٢	***الاكتشاف والاستكشاف والإبداع***	* يقسم الطلاب إلي مجموعات * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة. * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة. * يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة . * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.	* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة الطلاب
٣	***إقتراح الحلول والتفسيرات***	* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة ؛ فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها. * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات	* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه . * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة.

		متفق عليها.	
٤	***إتخاذ الإجراءات***	* يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	****Activity (1)*** ***Find the intercepted parts from the two axes By the straight line whose equation is: 2 x + 4 y – 8 = 0.*** **** Activity (2)*** ***Find the intercepted parts from the two axes By the straight line whose equation is:*** ***2 x - 5y = 10.***

النشاط المنزلي	**يحل الطالب ورقة عمل منزلية**
	1) Find the lengths of the tow ***intercepted parts from the two coordinate axes*** By the ***straight line*** ***:*** $\vec{r} = (3, -1) + K(2, 5)$ 2) Find The equation of the straight line which passes through the point (5 , -2) , and Perpendicular to the line which intercept from the positive part of the X-axis a part of length 4 units and from the negative part of Y-axis a part of length 3 units. 3) Find the lengths of the two intercepted parts of the two coordinate axes by the straight line which passes through the two points (n-3 , 1) , (4 , 0). 4) Find the intercepted parts from the two axes by the straight line whose equation is : 5 x – 10 y = 25. 5) Complete: The equation of the straight line in terms of the two intercepted parts of the two axes is ……..

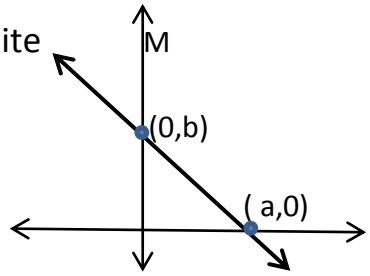
الدعوة

* By using the fig. Opposite

Form the equation of line $\overleftrightarrow{M}$

Such that the right

Side = 1, what do you notice?



Sol.

دليل المعلم

الدرس رقم (3)

*موضوع الدرس : قياس الزاوية بين مستقيمين

Measure of the angle between two straight lines

*هدف الدرس : في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على :

إيجاد قياس الزاوية الحادة بين مستقيمين

Finding the measure of the acute angle between two straight lines

*المتطلبات السابقة :

١- معرفة الطالب القاعدة $\tan\theta = \left|\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}\right|$ حيث θ هي قياس الزاوية الحادة بين المستقيمين .

٢- كيفية إيجاد ميل مستقيم من خلال صورته الكارتيزية : x + y + c = 0

$$m = \frac{-\,coeff.of\ x}{coeff.of\ y}$$

٣- معرفة الطالب كيفية إيجاد ميل مستقيم إذا علم قياس الزاوية التي يصنعها مع الاتجاه الموجب لمحور السينات. (m = tan)

٤- معرفة الطالب كيفية إيجاد ميل مستقيم من خلال صورته الاتجاهية

$\vec{r} = \overrightarrow{A} + K\,\overrightarrow{u}$ $\left(m = \frac{b}{a}\right)$, where $\overrightarrow{u}$ = (a, b)

*البنود الأختبارية

1) find the slope of the line : $\overrightarrow{r}$ = (1 , 2) + K (3 , -1)

2) find the slope of the line: 2 X + 3 Y – 5 = 0

3) find the slope of the line which passes through the two points (2 , 4) , (3 , 5) .

*الوسائل المستخدمة: **١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))**

٢- ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

م	المرحلة	***الإجراءات التعليمية التعلُمية***	التقويم
١	الدعوة	*يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث. * يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس * يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية:	*find the slope of the line L_1: $\vec{r}$ = (0, 2) + K (2 , 1) * find the slope of the lineL_2: Y – 4 x = 2. *find the measure of the acute angle between the two lines L_1: $\vec{r}$ = (0 , -2) + K (3 , -1) and L_2: $\vec{r}$ = (0 , 5) +K (2 , 1).
2	الاكتشاف والاستكشاف والإبداع	*** يقسم الطلاب إلي مجموعات** *** يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة** *** يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة** *** يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة.** *** تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.**	*يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة الطلاب
3	إقتراح الحلول والتفسيرات	* يطرح ممثل كل من المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات *قد تعارض إحدى المجموعاتالمعلومات والإجراءات المطروحة فيتدخل ممثلها مبررا ما توصلت إليه مجموعتهوإجراءاتها	*يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها

		يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها.	بلغتهم الخاصة
4	إتخاذ الإجراءات	* يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	***Activity (1)*** find the measure of the acute angle between the two lines L_1: x + 2 y + 5 = 0 , L_2 : 4x – y - 3 = 0. ***Activity (2)*** find the measure of the acute angle between the two lines L_1:x – 2 y + 3 = 0 and the line which passes through the two points (4 , -1) , (2 , 1) .

النشاط المنزلي	يحل الطالب ورقة عمل منزلية
	(1) Find the measure of the acute angle between the straight line: 3 y = 6 x + 5 and the straight line whose slope = $\frac{1}{3}$. (2) If the measure of the acute angle between the two lines: X – y + 6 = 0 and K x – 2 y + 4 = 0 where cos θ = $\frac{4}{5}$, find the value of K. (3) ABC is a triangle in which A (0 , 2) , B (3 , 1) , C (-2 , -1) Find the measure of angle A. (4) *Complete* : (a) the measure of the angle between the straight lines whose Slopes are 2, - $\frac{1}{2}$ equals …… (b) the measure of the angle between the straight lines whose Equations are x = 3 and y = 4 equals ……

الدعوة

*find the measure of the acute angle between the two lines L_1: $\vec{r}$= (0 , -2) + K (3 , -1)

L_2: $\vec{r}$ = (0 , 5) +K (2 , 1).

Sol.

الدرس رقم (4)

*موضوع الدرس : طول البعد العمودى من نقطة إلى مستقيم

The length of the perpendicular from a point to a straight line

***هدف الدرس : في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على :**

إيجاد طول البعد العمودى من نقطة إلى مستقيم

*finding the length of the perpendicular from a point to a straight line.

* *المتطلبات السابقة*

١- معرفة إيجاد معادلة مستقيم بمعلومية ميلة ونقطة تنتمي إليه.

٢- معرفة إيجاد معادلة مستقيم بمعلومية نقتطان ينتما إليه .

٣- معرفة العلاقة

L = $\frac{|a\,x_1 + b\,y_1 + c\,|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, where L is the distance between the point

(x_1 , y_1) To the straight line: a X + bY + C = 0

البنود الأختبارية :

1) Find the equation of the straight line which passes through the point (2, 3) and its slope is 0.5

2) Find the equation of the straight line which passes through the two points (1, 2), (3, 5).

3) find the slope of the line: $\vec{r}$ = (2, 1) + K (2, -3)

**الوسائل المستخدمة*

١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))

٢- ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

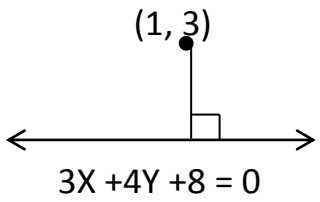
م	المرحلة	***الإجراءات التعليمية التعلَمية***	التقويم
١	**الدعوة**	*يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث. * يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس * يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية:	*Find the slop of the straight line which makes an angle of measure 135°with the +ve direction of the X-axis. * Find the slop of the straight line which passes through the points (1, 3),(2,-5). *Find the length of the perpendicular from the point (1,3) to the line: 3X +4Y +8 = 0
2	**الاكتشاف والاستكشاف والإبداع**	*** يقسم الطلاب إلي مجموعات** *** يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة** *** يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة** *** يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة.** *** تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.**	*يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة الطلاب
3	**إقتراح الحلول والتفسيرات**	* يطرح ممثل كل من المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات *قد تعارض إحدى المجموعاتالمعلومات والإجراءات المطروحة فيتدخل ممثلها مبررا ما توصلت إليه مجموعتهوإجراءاتها يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات	*يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة

		.متفق عليها	
4	**إتخاذ الإجراءات**	* يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	***Activity (1)*** Find the distance between the point (2,1) and the line: 3 X +4 Y -30 = 0 ***Activity (2)*** Find the distance between the point (2,5) and the line: $\vec{r}$ = (2,-1) + K (-3,-4)

النشاط المنزلي	يحل الطالب ورقة عمل منزلية
	(1) Find the length of the perpendicular from the point (1,3) to the line: 3X - 4Y + 30 = 0 (2) Find the distance between the point (-2,-7) and the line: X + Y + 9 = 0 (3) Find the distance between the point A (1,5) and of the Straight line which passes through the point (2,-3) and its Direction vector $\vec{u}$ = (2,-1). (4) If ABC is a triangle , in which

الدعوة

*Find the length of the perpendicular from the point (1, 3) to the line: 3X +4Y +8 = 0



Sol.

دليل المعلم

الدرس رقم (٥)

*موضوع الدرس: المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين

General equation of the straight line passing through the point of intersection of two lines

*هدف الدرس: : في نهاية هذا الدرس من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على :

إيجاد المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين

*المتطلبات السابقة:

١- معرفة إيجاد إحداثيي نقطة تقاطع مستقيمين غير متوازيين

٢- معرفة المعادلة التي تمثل جميع المستقيمات المارة بنقطة تقاطع المستقيمين

$a_1x + b_1y + c_1 = 0.$, $a_2x + b_2y + c_2 = 0.$

Which is: $a_1x + b_1y + c_1$ +K ($a_2x + b_2\, y + c_2$) $= 0$

البنود الإختبارية:

1) The point of intersection of the two lines: x + 4 = 0, y – 3 = 0 is ……

2) Find the point of intersection of the two lines: x + y = 3 and 2x – y = 6.

3) Find the point of intersection of the two lines: 2x + y =2 and

4x + 3y -3 =0

*الوسائل المستخدمة:

١- بطاقات ((لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم))

٢- - ورقة عمل للأنشطة المنزلية.

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	**الدعوة**	*يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث. * يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس. * يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد علي البطاقة التالية:	* Find the point of intersection of the two lines: 3x + 2y = 4 and 2x + 3y = 1. *find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines: 3x + 2y = 4 and 2x + 3y = 1. And passes through the point (1, -1).
٢	**الاكتشاف والاستكشاف والإبداع**	* يقسم الطلاب إلي مجموعات * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة. * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلي اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة. * يطرح كل طالب ما توصل اليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعتة. * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل اليها.	*يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة الطلاب

٣	**إقتراح الحلول والتفسيرات**	* يطرح ممثل كل من المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . *قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة فيتدخل ممثلها مبررا ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها. *يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها.	*يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرف والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة
٤	**إتخاذ الإجراءات**	*يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهه قد يتعرضون لها.	*<u>*Activity (1):*</u> find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines:2x + y = 3 , x + 4y + 2 = 0 and passes through the point (3 ,5) *<u>*Activity (2):*</u> find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines: x -3y +5 = 0 and 2x – y -4 = 0 and // to the line x – 2y +1=0

النشاط المنزلي	يحل الطالب ورقة عمل منزلية
	1) find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines: 3x – 5y -13 = 0 , 2y – 3x +7 = 0 and parallel to the line $\vec{r}$ = (-1, 1) + k (5 , 4). 2) find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines: 5x – y = 5 and x + 2y = 1 and Perpendicular to the second line. 3) find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines: 2x + y = 3 , x + 4y +2 =0 and Parallel to the y – axis. 4) find the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the two lines: 2x + y = 2 , 4x + 3y – 3 = 0 and the origin point.

الدعوة

Find the equation of the straight line which passes Through the point of intersection of the two lines: 3x + 2y = 4 and 2x + 3y = 1.And passes through the Point (1, -1).

ثالثاً: أسماء بعض المراجع التي يمكن الرجوع إليها لمعرفة المزيد عن تطور علم الرياضيات وعلماء الرياضيات.

أولا : - الكتب

١ -إبراهيم بدران، محمد أسعد فارس (١٩٧٨): موسوعة العلماء والمخترعين ،بيروت، المؤسسة العربية للدراسات والنشر.

٢ -أحمد فؤاد باشا (١٩٨٤): التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة، ط ٢، القاهرة، جامعة القاهرة.

٣ -السيد محمد السيد (٢٠٠٤): مناهج البحث في العلوم الرياضية وعلاقتها بالحضارة الإسلامية، تقديم: سهير فضل الله أبو وافية، القاهرة،الدار العالمية للنشر والتوزيع.

٤ -ألفريد هوبر (١٩٦٥): رواد الرياضيات، ترجمة: لبيب جورج، مراجعة:رمضان أمين أشرف، تقديم: محمد أحمد، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٥ -جورج سارتون (١٩٧٠): تاريخ العلم، الكتاب الأول العلم القديم في العصرالذهبي لليونان، القرن الخامس، ترجمة إبراهيم بيومي مدكوروآخرون،ج ٢،القاهرة، دار المعارف.

٧ -خضيرعباس المنشاوي (١٩٨٦): من مآثر العرب في الحساب والجبر والمثلثات والهندسة، ج ٢، مركز إحياء التراث العلمي العربي، تشرين الثاني.

٨ -رمضان الصبا غ(١٩٩٨): العلم عند العرب واثره على الحضارة الأوربي ة، دارالوفاء للطباعة والنشر.

٩ -رينية تاتو (١٩٨٨): تاريخ العلوم العام، العلم القديم والوسيط من البداية حتى ١٤٥٠ ، ترجمة: على مقلد، مج ١، بيروت، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

١٠- زيد الهويدي (٢٠٠٦): أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات ، العين، دار الكتاب الجامعي.

١١ - سليمان فياض (١٩٩٤): علماء العر ب، مج ٣، القاهرة، مركز الأهرام للترجمة والنشر.

١٢ - صبري الدمرداش (١٩٩٧) قطوف من سير العلما ء، تقدي م :عبد الحا فظ حلمي محمد، ج ٢، الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي إدارة التأليف والترجمة والنشر.

١٣ - طه باقر (١٩٨٠) موجز في تاريخ العلوم والمعارف في الحضارات القديمة والحضارة العربية الإسلامية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مركز إحياء التراث العلمي العربي.

١٤ - علي عبدالله الدفاع :( ) المدخل إلى تاريخ الرياضيات عند العرب والمسلمي ن،بيروت، مؤسسة الرسالة.

١٥ : - نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيا ت، الأردن، دار الاعتصام.

١٦ - فايز مراد مينا (٢٠٠٦) قضايا في تعليم وتعلم الرياضيا ت، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

١٧ - قدري حافظ طوقان (١٩٦٣) تراث العرب، القاهرة، دار القلم.

١٨ - قيس الوهابي (١٩٨٢) المدخل إلى الرياضيات الحديثة، الدوحة، مؤسسة الشرق للتوزيع والنشر.

١٩ - لانسلوت هوجين :( )الرياضة للمليو ن، ترجمة :حسن محمد حسين وآخرون، راجعه : محمد مرسي أحمد ، عبد المنعم ناصر الشافعي، ج ١وزارة التربية والتعليم بمصر، مكتبة الشرق بالفجالة.

٢٠ - مجدي عزيز إبراهيم (١٩٨٥) تدريس الرياضيات في التعليم ما قبل الجامعي،ط ٢، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٢١- (٢٠٠٢) فاعليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، القاهرة، مكتبة الأنجلو.

٢٢- محفوظ يوسف صديق وآخرون(٢٠٠٢): طرق تدريس الرياضيات، مشروع

تطوير وتقويم برنامج إعدا د معلمي الرياضيات بكلية التربية بسوهاج، جامعة خدمة المشروعات، تطوير التعليم العالي.

٢٣ - محمد أمين المفتي (١٩٩٥): قراءات في تعليم الرياضيا ت، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٤ - محمد رضا البغدادي (٢٠٠٣): تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمي ة، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٥ - محمد فارس (١٩٩٣): موسوعة علماء العرب والمسلمين، عمان، دار الفارس للنشروالتوزيع.

٢٦ - مصطفى لبيب عبدالغني (١٩٨٥): دراسات في تاريخ العلوم عند العر ب،القاهرة، دار الثقافة والنشر.

٢٧ - نظلة حسن أحمد (١٩٨٤): أصول تدريس الرياضيات، القاهرة، عالم الكتب.

٢٨ – (٢٠٠٤) : معلم الرياضيات والتجديدات الرياضية " هندسة الفراكتال وتنمية الابتكا ر التدريسي لمعلم الرياضيا ت"، القاهرة،عالم الكتب.

ثانيًا : - مواقع الانترنت

1- www.nctm.org

2- www.enc.org

3- www.Khayma.com/hamoda-math/x.alamaa.htm

4- www.hajai-math.tripod.com/olama3.htm

5- www.alargom.com/maths/2/index?.htm

6- www.alargom.com/maths/2/19.htm

7- www.alargom.com/maths/2/20.htm

8- www.alargom.com/maths/2/27.htm

9- www.alargom.com/maths/2/39.htm

10-www.youcefimaths.fedj.net/Alkhawarizmi.htm

11-http://www.en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Cayley

12-http://www.en.wikipedia.org/wiki/William_Rowan_Hamilton

13- http://www-gap.dcs.stand.

ac.uk/~history/Mathematicians/Hamilton.htm

14-http://www.safahat.eb2a.com/savt56.htm

15- http://www.flickr.com/photos/Smithsonian/ 2550745041

16-www.arab-math.com/forum/forumdisplay.php?f=38

17-www.marefa.org/index.php

18-www.diwanalarab.com/spip.php?article 4753

19-www.najah.edu/page/3100

20-www.maths.tcd-ie/pub/Histmath

21-www.groupsdcs.st-andrews.ac.uk/~history

22-www.history.mcs.st-andrews.ac.uk

23- http://www-history.mcs.standreews.ac.uk/Biographies/Al-Kashi.htm

24-http://www-history.mcs.standreews.ac.uk/Biographies/Al-Kindi.htm

25-http://www-history.mcs.standreews.ac.uk/Biographies/Al-Biruni.htm

26-http://www-history.mcs.standreews.ac.uk/Biographies/Al-Battani.htm

27-http://wwwgroups.dcs.st.ac.uk/~hisstory/Biographies/Ptolemy.htm

28-http://wwwgroups.

dcs.st.ac.uk/~hisstory/Biographies/Hippocrates.htm

29-www.myspace.com/mathematicians

30-www.mathematicians.com

31-www.mathbuffalo.edu/mad/madgreatest.html

32-http://library.thinkquest.org/22584

33- http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9

34-Math.about.com/od/mathematicians/Mathematicians.htm

35- Scientists.maktoobbog.com/category

36-Yomgedid.kenana online.com/topics/57195/posts/96239-92k

ملحق (٤)

الصورة النهائية للاختبار (للصف الأول الثانوي العام)

إعداد

جمال محمد فتحي عبد الحليم

إشراف

أ.د / محمد محمد الكفراوي

استاذ بحوث العمليات بمعهد التخطيط القومي

Name: _____ Governorate: _____

Class: _____ Administration: _____

Grade: _____ School name: _____

Geometry exam (A) Time: $1\frac{1}{2}$ hour

1-

2-

3-

4-

5-

6-

7-

8-

9-

10-

11-

12-

13-

14-

15-

16-

17-

18-

19-

20-

Total Mark

$\frac{\square}{20}$

Do not write

In the box to

The left

تعليمات :

عزيزى الطالب : يهدف *هذا الاختبار إلى قياس مستوى تحصيلك للمفاهيم* والمهارات والتعميمات الرياضية.

١) اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدا قبل البدء فى إجابته.
٢) أجب عن جميع الأسئلة ولا تترك أى سؤال دون إجابة.
٣) زمن الإجابة (٩٠ دقيقة).
٤) عدد الأسئلة (٢٠ سؤال).
٥) الدرجة الكلية (٢٠ درجة).
٦) يسمح بإستخدام الالة الحاسبة.
٧) يوجد فى هذا الاختبار نوعان من الأسئلة :
(ا) الاختيارمن متعدد (ب) حل مشكلات
٨) ليس لدرجات هذا الاختبار أى أثر على علاقتك بالمدرسة.

❖ ***أسئلة الاختيار من متعدد (١٥ سؤال)***

ملحوظة:

- حدد الأجابة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة لكل سؤال.
- في حالة إختيار أكثر من من إجابة سيتم إلغاء درجة السؤال.
- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

❖ ***أسئلة مقال (٥ سؤال)***

- يوجد عدد كافي من الصفحات لإجابة أسئلة المقال أو الاختيار من متعدد.

تنبيه:

على الطالب أن يسلم أوراقه بمجرد الانتهاء من الإجابة أو انتهاء الزمن المحدد.

I-Choose the correct answer:

1) ***The midpoint of the line segment $\overline{AB}$ where A= (x_1 , y_1) , B = (x_2 , y_2) is …….***

(a) $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ (b) $\left(\frac{x_1+x_2}{3}, \frac{y_1+y_2}{3}\right)$ (c) $\left(\frac{x_1+y_2}{2}, \frac{y_1+x_2}{2}\right)$ (d) $\left(\frac{x_1+x_2}{4}, \frac{y_1+y_2}{4}\right)$

2) ***The equation of the straight line which passes through the origin point is …….***

(a) y = x ***(b) y = mx + 3*** ***(c) y = 3*** ***(d) x = 5***

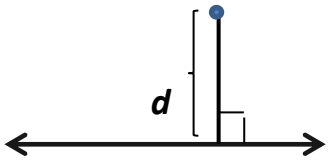
3) ***IF θ is the measure of the acute angle between the two straight lines L_1 , L_2 whose slops m_1 , m_2 respect. Then***

(a) $\tan\theta = \left|\frac{m_1+m_2}{1+m_1 m_2}\right|$ (b) $\tan\theta = \left|\frac{m_1-m_2}{1+m_1 m_2}\right|$ (c) $\tan\theta = \left|\frac{m_1+m_2}{1-m_1 m_2}\right|$ (d) $\tan\theta = \left|\frac{m_1-m_2}{1-m_1 m_2}\right|$

4 ***) By using the figure opposite***:

d = ……

A(x_1 , y_1)



a x + by +c = 0

(a) $\frac{|a x_1+b y_1+c|}{\sqrt{x^2+by^2}}$ (b) $\frac{|a x_1+b y_1-c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ (c) $\frac{|a x_1+b y_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ (d) $\frac{|a x_1+b y_1+c|}{\sqrt{a^2-b^2}}$

5) ***The general equation of the straight line which passes through the Point of intersection of the two given lines is: ……***

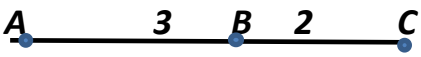
(a) $a_1 x - b_1 y + c_1 + K (a_2 x - b_2 y + c_2) = 0$, where $K \neq 0$.

(b) $a_1 x + b_1 y + c_1 - K (a_2 x + b_2 y + c_2) = 0$, where $K \neq 0$.

(c) $a_1 x + b_1 y + c_1 + K (a_2 x + b_2 y + c_2) = 0$, where $K \neq 0$.

(d) $a_1 x + b_2 y + c_1 + K (a_2 x + b_1 y + c_2) = 0$, where $K \neq 0$.

6) By using the figure opposite:



C divides $\overline{AB}$ externally by the ratio: ……

(a) 3 : 2 (b) 2 : 3 (c) 5 : 3 (d) 5 : 2

7) The straight lines: X =1 – 2 K, Y = -1 + 4 K passes through the point

(a) (1 , -2) (b) (-1 , 1) (c) (-1 , 4) (d) (1 , -1)

8) Measure of the angle between the two straight lines: y = 0, x = 0 is ….

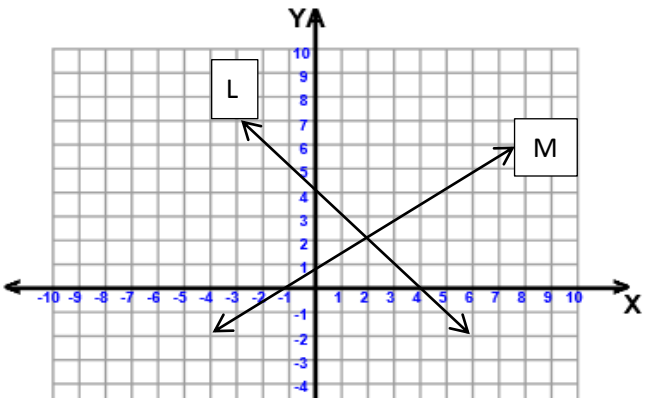
(a) 45° (b) 90° (c) 0° (d) other wise

9) The length of the perpendicular drawn from the point (5, -2) to the Line: y = 0 is: …..

(a) 2 (b) -2 (c) 5 (d) other wise

10) The equation of the straight line which passes through the origin point and the point of intersection of the two lines: L, M is: …….

(a) x – y = 0
(b) y – x = 0
(c) x – y – 4 = 0
(d) x – y + 4 = 0



11) If A = (2 , 5) , B = (7 , -1) . Then the coordinates of the point C which divides $\overrightarrow{AB}$ externally by the ratio 3: 2 is: ……..

(a) (-8 ,13) (b) (-13 , 17) (c) (13 , -8) (d) (17 , -13)

12) The vector equation of the straight line which passes through the point (-2, 5) and is perpendicular to the vector (1, -3) is ……

(a) $\vec{r}$ = (-2 , 5) + K (3 , 1) (b) $\vec{r}$ = (1 , -3) + K (5 , 2)

(c) $\vec{r}$ = (-2 , 5) + K (1 , -3) (d) $\vec{r}$ = (1 , -3) + K (-5 , -2)

13) The measure of the acute angle between the straight lines whose equation L_1: $\vec{r}$ = (0, 1) + K (4, 3), L_2: X + 7Y – 3 = 0. Is…….

(a) 26 ° (b) 90° (c) 22° 30` (d) 45°

14) IF the length of the perpendicular drawn from the point (7 , -1) to The straight Line: ax + y = 0 equals $2\sqrt{10}$ length units, then the Value of a is ……..

(a) $\frac{-13}{9}$ or 5 (b) $\frac{-13}{9}$ or 3 (c) $\frac{-13}{3}$ or 9 (d) other wise

15) The parametric equations of the straight line which makes an Angle 45° with the Positive direction of the X-axis and passes through the point (7, -5) is……

(a) X = -5 + K , Y = 7 + K (b) X = 7 + K , Y = -5 + K

(c) X = 7 + $\frac{1}{\sqrt{2}}$ K , Y = -5 + $\frac{1}{\sqrt{2}}$ K (d) X = -5 + $\frac{1}{\sqrt{2}}$ K , Y = 7 + $\frac{1}{\sqrt{2}}$ K

Ii-

16) Two cities A (3, 6), B (7, 6) are located on the banks of the river, there is a boat going through this river so that it is an equal distance from the two cities always. Find the equation that explains the Path of this boat.

17) Find the radius length of the circle whose center is M (3, 2) and Touches the straight Line L: 4 X + 3 Y + 6 = 0.

18) If the measure of the acute angle between the two straight lines Whose equations L_1: y = a x + 3 , L_2 : y = (a + 5) x + 7 equals $\frac{\pi}{4}$. Find the value of a.

19) Find the equation of the straight line which passing through the Point (1, 2) and the point of intersection of the two straight Lines: L_1: x – b y + 11 = 0, L_2 : 3 x – 4 y + 7 = 0. Where L_1: parallel to the line 2 X – 4 Y + 9 = 0.

20) Three cities A (5, 5), B (35, 5) and C are located on the same straight line, so that find the coordinates of the third City C, which is at a distance 20 Km. from the city A.

Name:

ملحق رقم (5)

قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث

م	أسماء السادة المحكمين	الوظيفة	تحليل المحتوى	دليل المعلم	الاختبار
١	أ/ إبراهيم محمد رضوان	موجه رياضيات بادارة غرب م. نصر			✓
٢	أ/ أحمد عبد العزيز محمد	معلم خبير بمدرسة طارق بن زياد الرسمية للغات	✓	✓	✓
٣	أ/جمال يوسف الشاهد	موجه عام التجريبيات (رياضيات) بمحاظة الجيزة	✓	✓	✓
٤	أ/ صلاح إسماعيل الشعار	موجه رياضيات بمدرية التربية والتعليم بالقاهرة ومحاضر بالمهد الفرنسي	✓	✓	✓
٥	أ/ عبد القادر عبد العظيم جودة	موجه عام بمكتب مستشار الرياضيات		✓	✓
٦	أ/ عثمان مصطفى عثمان	موجه رياضيات (تجريبيات) بمدرية التربية والتعليم بالقاهرة ومعلم خبير بمدرسة صقر قريش الرسمية للغات	✓	✓	✓
٧	أ/ مجدى عواد محمد	موجه رياضيات (تجريبيات) بمدرية التربية والتعليم بالقاهرة ومعلم خبير بمدرسة القاهرة الرسمية للغات	✓	✓	✓
٨	أ/ محسب علي عبد العزيز	موجه رياضيات (تجريبيات) بمدرية التربية والتعليم بالقاهرة ومعلم خبير بمدرسة الجيزيرة الرسمية للغات	✓	✓	✓
٩	أ/ محمود محمود عبده	موجه رياضيات (تجريبيات) بمدرية التربية والتعليم بالقاهرة	✓	✓	✓
١٠	أ/ ناصر سعد زغلول (دبلوم خاص طرق تدريس واختبارات)	موجه رياضيات (تجريبيات) بمدرية التربية والتعليم بالقاهرة	✓	✓	✓

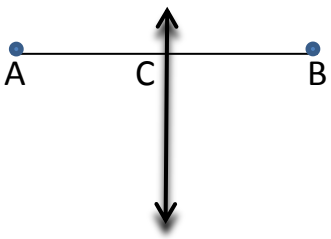
ملحق رقم (6)

نموذج الإجابة عن أسئلة الاختبار

No. of question	The right answer			
	a	b	c	d
1	✓			
2			✓	
3		✓		
4			✓	
5			✓	
6				✓
7				✓
8		✓		
9	✓			
10	✓			
11				✓
12	✓			
13				✓
14		✓		
15		✓		

Q.16

The straight line which represents the path



Of the boat is ⊥ to $\overline{AB}$ and bisects it.

Let C is the midpoint of $\overline{AB}$

$\therefore C = \left(\frac{3+7}{2}, \frac{6+6}{2}\right) = (5, 6)$

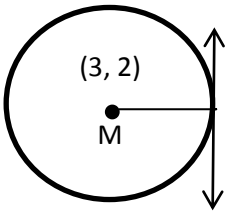
Slope of $\overline{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6-6}{7-3} = 0$, $\therefore$ the slope of the straight line $= \frac{1}{0}$

$\therefore$ The equation of the path of this boat is:

$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$

$\frac{y-6}{x-5} = \frac{1}{0} \Longrightarrow$ $x - 5 = 0$

Q.17



∵ r ⊥ the straight line

∴ The radius length = $\frac{|a\,x_1 + b\,y_1 + C|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

$= \frac{|(3\times4)+(2\times3)+6|}{\sqrt{16+9}}$ = 4.8 unit length

---

Q.18

m_1 =a & m_2 = (a + 5)

Tan θ = $\left|\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}\right| = \left|\frac{a-(a+5)}{1+a(a+5)}\right| = \left|\frac{-5}{1+a^2+5a}\right|$

Tan 45°= $\left|\frac{-5}{1+a^2+5a}\right|$

1 = $\left|\frac{-5}{1+a^2+5a}\right|$

$|a^2 + 5a + 1| = 5$

$\therefore a^2 + 5a + 1 = -5$ & $a^2 + 5a + 1 = 5$

$\therefore a^2 + 5a + 6 = 0$ | $a^2 + 5a - 4 = 0$

∴ a= 3 or a = 2 $\in \mathbb{Z}$ ∴ a = 0.7 or a = -5.7

(refused)

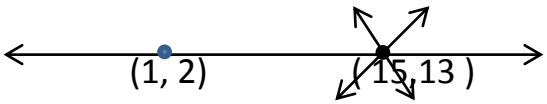
Q.19

Slope of L_1 = $\frac{-1}{-b} = \frac{1}{b}$ & slope of the line: 2x – 4y +9 = 0 is $\frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$

∴ $\frac{1}{b} = \frac{1}{2}$, then b = 2

The point of intersection of L_1 : X -2y = -11 & L_2: 3x-4y = -7 is (15,13)

∴ The required equation is:

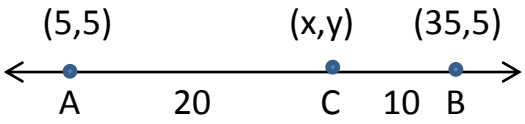


$\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

$$\frac{y-2}{x-1} = \frac{13-2}{15-1} = \frac{11}{14}$$

∴ 11 x – 14 y + 17 = 0

Q.20



1st. case: if C ∈ $\overline{AB}$

$\therefore \frac{m_2}{m_1} = \frac{20}{10} = \frac{2}{1}$

$\vec{r} = \frac{m_1 \vec{r}_1 + m_2 \vec{r}_2}{m_1 + m_2} = \frac{1(5,5) + 2(35,5)}{2+1} = (25, 5)$

2nd. case: if C ∉ $\overline{AB}$

$\therefore \frac{m_2}{m_1} = \frac{-20}{50} = \frac{-2}{51}$

$\vec{r} = \frac{m_1 \vec{r}_1 + m_2 \vec{r}_2}{m_1 + m_2} = \frac{5(5,5) - 2(35,5)}{3} = (-15, 5)$