أثر استخدام أنموذج ميرل –تينسون في اكتساب طاليات الصف الرابع العام المفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكير هن الاستدلالي

د.علاء الدين سلوم يحيى
جامعة تكريت /كلية التربية

إستهدف البحث التعرف على أثر إستعمال إنموذج ميرل - تينسون في إكساب طالبات الصف الرابع العام المفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكيرهن الاستدلالي وذلك من خلال التحقق من الفرضيتين الآتيتين :-

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة في إكتساب المفاهيم الفيزيائية تبعاً لمتغير الطريقة .
2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغير الطريقة .

تحدد البحث بطالبات الصف الرابع العام في ثانوية الخنساء للبنات في مدينة تكريت للعام الدراسي 2006/2007 وبالفصل الثامن الذي كان بعنوان إنكسار الضوء من كتاب الفيزياء للصف الرابع العام .

إستخدم الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي والاختبار البعدي ولما كانت الثانوية تحوي شعبتين لطالبات الصف الرابع العام ، تم توزيعهن بصورة عشوائية على شعبتين بعد دمجهما ، لذلك عد الباحث المجموعة الاولى (شعبة أ) لتكون المجموعة التجريبية التي دُرِست وفق إنموذج ميرل –تينسون الاستنتاجي وفق النمط الاستجواني ، والمجموعة الثانية (شعبة ب) لتكون المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية ، وكان عدد طالبات المجموعة التجريبية (28) طالبة وعدد طالبات المجموعة الضابطة (32) طالبة .

لقد تم مكافأة المجموعة التجريبية والضابطة بدرجة الفيزياء للصف الثالث والمعدل العام للصف الثالث ، مستوى الذكاء ، التفكير الاستدلالي .

ولغرض قياس تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من التجربة أعد الباحث إختباراً تحصيلياً تكون من (20) فقرة موضوعية يقيس إكتساب المفاهيم الفيزيائية ، كانت الفقرات التسع الاولى من نوع الاختيار من متعدد رباعية البدائل ، فضلا عن إحدى عشرة فقرة من نوع الاكمال وكانت هناك (7) فقرات تقيس التذكر و (8) فقرات تقيس الاستيعاب و (5) فقرات تقيس التطبيق . وتم التحقق من صدقه الظاهري وصدق محتواه بعرضه على خبراء مختصين وقد إتخذ الباحث نسبة اتفاق (0.80) معياراً لقبول الفقرة ، ثم طبق الباحث الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية للتأكد من وضوح الفقرات ولحساب الخصائص السايكومترية للاختبار وتم اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار لتعيين سهولة الفقرات والقوة التميزية لفقراته ، وكذلك تم استخراج ثبات الاختبار من خلال تطبيق معادلة معامل ارتباط بيرسون وقد بلغت نسبة الثبات (0.78) .

اما بالنسبة الى اختبار التفكير الاستدلالي فقد تحقق الباحث من صدقه الظاهري ومدى صلاحية فقراته وذلك بعرضه على محكمين ايضاً وقد اتخذ الباحث نسبة اتفاق (0.80) فأكثر معياراً لقبول الفقرة وقد استخرج الباحث القوة التميزية بنفس الكيفية لاختبار اكتساب المفاهيم ، اما بالنسبة الى ثبات الاختبار الاستدلالي فقد طبق الباحث الاختبار مرتين وكان معامل الثبات (0.77) وبذلك اصبح الاختباران جاهزان للتطبيق بصيغتهما النهائيتين .

ولتنفيذ التجربة أعد الباحث مجموعة من الخطط التدريسية حسب انموذج (ميرل- تينسون) ومجموعة اخرى حسب الطريقة الاعتيادية وقام الباحث بتنفيذ التجربة بنفسه في الفصل الثاني من العام الدراسي 2006-2007 ، وفي نهاية التجربة طبق الباحث اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية وكذلك اختبار التفكير الاستدلالي البعدي ، وبعد جمع البيانات من افراد عينة البحث وتصحيحها وفق مفتاح تصحيح كل منهما واستخدام الاختبار التائي توصل الباحث الى ما يأتي :-

1- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية .
2- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التفكير الاستدلالي .

وقد توصل الباحث لمجموعة من الاستنتاجات وهي فاعلية انموذج (ميرل- تينسون) في اكتساب طالبات الصف الرابع الاعدادي المفاهيم الفيزيائية ، وكذلك فاعليته في تنمية التفكير الاستدلالي لديهن .

الفصل الأول

مشكلة البحث وأهميته.

تواجه العالم اليوم ثورة علمية وتكنولوجية واسعة في مجالات الحياة كافة واصبح التقدم العلمي من مميزات عصرنا الحالي ، وهو عصر يتميز بالتغيرات السريعة والتطورات الهائلة في المعرفة العلمية وتطبيقاتها ، وان العلم بطبيعته الديناميكية أصبح من الامور التي لا غنى عنها في المجتمعات المتقدمة والنامية لمواجهة التحديات والمشكلات في مختلف المجالات ، فالعلم قوة لها أثرها الكبير في عالمنا المعاصر فهو يدخل في كل قطاع من قطاعات الحياة في المجتمع إذ اننا لا نجد اليوم مرفقاً من مرافق الحياة دون ان نرى للعلم بصمات وآثار دالة عليه والعلم وثيق الصلة بالمجتمع يؤثر فيه ويتأثر به .

لقد أصبح من العسير على الانسان اينما وجد واينما اتجه ان يجد مكاناً لا يرى فيه بصمات العلم الذي لا يمكن ان تقصره على المحتوى المعرفي حسب ، لان العلم يتضمن طرقاً منهجية في التفكير للوصول الى المحتوى المعرفي .(حيدر ،1993: 13) .

تشهد التربية العلمية وتدريس العلوم إهتماماً كبيراً محلياً وعربياً وعالمياً ، وتطوراً مستمراً نحو الافضل لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني ومتطلبات القرن الحادي والعشرين وتحدياته المستقبلية ، في عصر عرف بأنه عصر العلم ، والذرة والتكنولوجيا والهندسة الوراثية والكومبيوتر والاستنساخ الوراثي .(زيتون ،1996: 6).

أسهمت الفيزياء مادة وطريقة إسهاماً فعالاً في التطور العلمي والتكنولوجي والطاقة النووية والحاسبة الالكترونية والاقمار الصناعية وغيرها من مظاهر التقدم العلمي والتكنولوجي التي تعتمد إعتماداً كبيراً على الفيزياء ، ولم تعد التطبيقات الفيزيائية وفقاً على علوم محددة ولكنها أصبحت الآن بقوانينها ومفاهيمها تدخل في علوم كثيرة اخرى . لذلك أصبح لزاماً على إنسان العصر ان يلم بقدر معقول من الانتاج الفكري المعاصر في الفيزياء بمحتواها وتنظيمها الجديد ويزود نفسه بقدر كافٍ من المعلومات والمفاهيم والثقافة العامة الفيزيائية التي تساعده بأن ينهض بمسؤولياته على الوجه المطلوب لكي يظهر إنساناً معاصراً متطوراً وليسهل عليه مواكبة متغيرات العصر .

وعلى ضوء هذه التطورات الهائلة في المعرفة العلمية وتطبيقاتها فلا بد من تجريب طرائق حديثة في تدريس العلوم توازي هذه التطورات وتكفل ايصال الحقائق العلمية والمبادئ والقوانين والنظريات التي تربط بين المفاهيم حيث تعتبر المفاهيم من الركائز الاساسية في الفيزياء فتأتي من هنا أهمية تدريسها بطرائق حديثة تجعل إستيعابها اكثر رسوخاً .

ونظراً لأختلاف طبيعة المفاهيم من حيث درجة صعوبتها أو تركيبها فقد ظهرت عدة محاولات لوضع نظرية في التدريس تقوم على أسس وافتراضات معينة قابلة لاختبار والتطبيق داخل غرفة الصف ومن بين هذه المحاولات النماذج الخاصة بتدريس المفاهيم العلمية كنموذج ميرل- تينسون Merel & Tennyson .

ويرى بعض التربويين ان تعلم المفاهيم يعد من أهم الاهداف التي تؤكد عليها المدارس في تعليم جميع المواد الدراسية وتمثل المفاهيم جانباً جوهرياً ومحوراً رئيسياً للمناهج ، ذلك انها تنظم الاشياء والاحداث

والظواهر المختلفة في عدد اقل من الاقسام او الفئات بحيث يمكن لعدد قليل نسبياً من المفاهيم ان يتضمن الكثير من الحقائق والمعارف العلمية ، الامر الذي يمثل وظيفة للمفاهيم في ميدان تصنيف المعرفة العلمية .

لقد شرع التربويون منذ مطلع القرن العشرين بدراسة التطور المعرفي لدى الفرد وطبيعة التعليم وفق طرائق مختلفة ، وقد ظهرت الى حيز الوجود نظريات ونماذج في التعلم والتعليم كانت أكثر انتشاراً وشيوعاً في مدرستين إحداهما فسرت التعلم معرفياً ومن أشهر علمائها بياجيه ، جانيه، برونر ، اوزبل ، وغيرهم ، واكثر ما أهتمت به هذه المدرسة المفاهيم وتنظيم تعلمها .

اما المدرسة الاخرى فقد فسرت التعلم سلوكياً هذه وقد يجد المعلم نفسه امام مجموع من النظريات ، تعد كل منها طريقة لتنظيم ودراسة عدد من المتغيرات الكثيرة في التعلم والتعليم ، فعلى المعلم ان يكون على وعي بهذه النظريات والنماذج فلا يعمد الى تطبيقها كما وردت بل يستمد منها مبادئ تعليمية وتعلمية وتربوية تمكنه ان ينتقي ويختار وينظم ويطبق عناصر من النظرية مما يجده مناسباً لبيئة التعلم وأكثر استعداداً وفاعلية لدى الطلاب .(ابو صالح وآخرون ،1995 :83-84).

لقد تزايد الاهتمام بالتدريس ونماذجه وذلك بسبب حاجات الطلبة التربوية المهمة ، فضلاً عن حاجاتهم الذهنية ، إذ ان هناك قصوراً في التدريس الصفي في إكتساب الطلبة المفاهيم ، فإذا ما تم توفير نماذج تدريسية فان ذلك يمكن ان يتيح فرصاً امام المعلمين لتنمية جوانب مختلفة لدى الطلاب ، فضلاً عن توافر نماذج تدريس مناسبة وواضحة في مخططاته ، واساليبها وما توفره هذه النماذج من أساليب تعلم ، وكيف يتعلم الطلاب في كثير منها ، فانه بذلك يمكن ان يسهم في تغيير دور المعلم ووظيفته في المدرسة ، فبدلاً من ان تكون المدرسة المكان الوحيد الذي يتلقى فيه الطلاب المعرفة فإنها تصبح أحد الاماكن المتعددة المتوافرة امام الطلاب ، وبدلاً ان يكون المعلم هو العامل الرئيس في تحصيل المعرفة والخبرة فانه سيمارس أدواراً جديدة يصبح فيها موجهاً ومثيراً لدافعية المتعلم ، ومهيئاً للنشاطات التي تنمي حاجات مختلفة لدى الطلاب .

ولخبرة الباحث الطويلة في تدريس الفيزياء في ثانويات العراق المختلفة سابقاً وكذلك لاحتكاكه بمدرسي ومدرسات الفيزياء في هذه الثانويات ، وجد ان المدرسين يشكون من ضعف وقصور كبيرين لدى الطلبة في إستيعاب المفاهيم الفيزيائية وتطبيقاتها خصوصاً في حل المسائل الرياضية في الفيزياء التي تعتبر تطبيقاً ، وكذلك في اجابة الاسئلة النظرية التي تقيس الاستيعاب ، وقد اوضح معظم المدرسين ان هذا الضعف والقصور يظهران عند طلبة الصفوف المتقدمة مثل الخامس العلمي والسادس العلمي ايضاً مثلما يظهران عند طلاب الصف الثاني والصف الثالث والرابع العام .

ومحاولة من الباحث لمعرفة المزيد عن هذه المشكلة وتحديدها قام بجمع المعلومات والبيانات عنها من سجلات المدرسة ولسنوات سابقة فضلا عن اخذ المعلومات الكافية عن هذه الظاهرة من المدرسات وقد اتضح للباحث ان سبب هذه الظاهرة هو ضعف استيعاب الطالبات للمفاهيم الفيزيائية خصوصاً التي تحتاج الى قدرة في التخيل ، ومن جانب آخر شخص الباحث ضعفاً في قدرة الطالبات على الاستدلال والتفكير الاستنتاجي مما يحملن على الحفظ والاستظهار ، وبهذا يكوّن ضعيفات في التحليل والربط والاستنتاج ، كل هذه دعا الباحث ان يبحث عن علاج او حلول لهذه المشكلة بعد ان يحدد العوامل التي تسبب هذه المشكلة وتجعلها ظاهرة .

بعد إطلاع الباحث على العديد من النماذج التعليمية حدد النماذج التي يمكن استخدامها في تدريس الفيزياء ، ثم وقع اختيار الباحث على انموذج ميرل-تينسون التعليمي لاستخدامه في تدريس الفيزياء من أجل إكتساب الطالبات المفاهيم الفيزيائية ومن ثم تطبيقها فضلا عن تنمية قدراتهن على التفكير الاستدلالي واستنباط النتائج من احكام ومقدمات مسبقة يستدل بها الوصول الى النتائج المطلوبة ، وبطبيعة الحال لمعرفة اثر استخدام هذا الانموذج في تحقيق ما سبق، وبهذا حدد الباحث مشكلة البحث الحالي بالسؤالين الآتيين :-

1- ما أثر استخدام انموذج ميرل – تينسون في إكتساب طالبات الصف الرابع العام للمفاهيم الفيزيائية .

2- ما أثر استخدام انموذج ميرل- تينسون في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع العام.

على ضوء ما سبق يمكن بلورة أهمية البحث الحالي في الجوانب الاتية :-

1- يعد البحث الحالي استكمالاً للدراسات السابقة والتي اهتمت بالنماذج التعليمية في تدريس الفيزياء وإكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي .
2- يساعد الباحثين في الانطلاق للقيام ببحوث مستقبلية تخص طرائق تدريس الفيزياء في صفوف ومراحل مختلفة وكذلك بالنسبة للكيمياء وعلوم الحياة والرياضيات .
3- يساعد البحث الحالي مدرسي الفيزياء في معرفة نماذج تدريس حديثة لتدريس مادة الفيزياء والتي من شأنها فتح آفاق جديدة أمام مدرسي الفيزياء لاغنائهم بطرائق تعليمية وأساليب تدريس جديدة .
4- يستفيد من نتائج هذا البحث المشرفون التربويون والتي تساعدهم في توجيه بعض المدرسين خلال الزيارات الميدانية الى إستخدام النماذج التدريسية المختلفة في تدريس مادة الفيزياء .

أهداف البحث .

يهدف البحث التعرف على أثر إستخدام أنموذج ميرل-تينسون في إكتساب طالبات الصف الرابع العام المفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكيرهن الاستدلالي .

فرضيات البحث .

لغرض التحقق من هدف البحث وضع الباحث الفرضيات الآتية :-

1- لا توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في إكتساب المفاهيم الفيزيائية تبعاً لمتغير الطريقة .
2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغير الطريقة .

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بـ :

1- طالبات الصف الرابع العام لثانوية الخنساء للبنات في مدينة تكريت .

2- الفصل الثاني للعام الدراسي 2006- 2007 .

3- الفصل الثامن من كتاب الفيزياء للصف الرابع العام (إنكسار الضوء).

تحديد المصطلحات .

المفاهيم Concepts .

عرفها كل من :-

- Henderson (1970) : (تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الظاهر او الخبرات او الاشياء) .(Henderson ,1970 : 101).

- Novak (1983) : (إدراك منظم لحوادث او اشياء معينة بواسطة تصنيف شخصي وكيفي) .(Novak , 1983 :625) .

- نشوان وجبران (1999) : (مجموعة من المعلومات التي يوجد بينها علاقات عن شيء معين تتكون في الذهن وتشمل الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء)(نشوان وحيدر،1999:ص11)

- الحيلة ، مرعي (2002) : (كلمة او كلمات تطلق على صورة ذهنية لها صفات مميزة وتعمم على أشياء لا حصر لها) .(مرعي ومحمد ،2002، ص211).

التعريف الاجرائي :

" مجموعة اشياء ورموز ومعاني ومصطلحات تكونها طالبات الصف الرابع في ثانوية الخنساء للبنات في ذهنها يمكن تصنيفها على أساس الخصائص المشتركة بينها ويمكن الاشارة اليها بأسم او رمز تمثل المفهوم الفيزيائي في مادة الفيزياء " .

اكتساب المفاهيم Concept Acquiring .

عرفه كل من :-

- وينتج (1984) : (عملية تتضمن ممارسة شيء ما ، تؤدي هذه الممارسة الى تنمية الاثر الناتج عن الحدث في الجهاز العصبي للكائن الحي ، وكثيراً ما يوصف كعملية مدخلات) . (وينتج ،1984 : 155).

- Joyce (1986) : (إستطاعة المتعلم معرفة عناصر المفهوم الاساسية ، اسم المفهوم والامثلة والخصائص الاساسية وقاعدة المفهوم (Joyce , 1986 : 30) .

- العمر (1990) : (مدى معرفة التلميذ بما يمثل المفهوم او لا يمثله خلال انتباهه الى فعاليات ونشاطات المعلم ومن ثم يقوم بمعالجة المعلومات بالطريقة الخاصة ليكون منها معنى عن طريق ربطها بما لديه من معلومات قبل ان يقوم بحفظها في مخزن الذاكرة لديه) . (العمر ، 1990 : 202).

- Novak (1995) : (هي العملية التي يكتسب فيها المتعلم المفهوم من خلال استخدامه للغة معينة وكذلك من خلال استخدامه للاشياء والاحداث بصورة مباشرة) . (Novak , 1995: 80).

- التعريف الاجرائي:

" قدرة طالبة الصف الرابع العام في ثانوية الخنساء للبنات على تعريف وتطبيق المفاهيم الفيزيائية في مادة الفيزياء الواردة ضمن الفصل الثامن من المادة المقررة في كتاب الفيزياء وفقاً لخصائصها المشتركة وتقاس من خلال اجاباتها على فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية المعدة من قبل الباحث " .

الانموذج Model .

عرفه كل من :-

- Joyce and Weil (1986) : (خطة يمكن إستخدامها لتكوين منهاج او لتخطيط أو تصميم مواد تعليمية ، وتوجيهه عملية التعلم في غرفة الصف في الاوضاع التعليمية) . Joyce and Weil , (548 : 1986) .

- سلامة (1995) : (أطر نظرية للنظريات التدريسية ، يستطيع المربون استخدامها في مواقف التدريس المختلفة على اساس ان المعلمين الذين يتم تدريبهم وإعدادهم طبقاً لإطار نظري محدد لنظيرة تدريسية معينة يدرسون أفضل من زملائهم الذين يتم تدريبهم وإعدادهم بدون ذلك الاطار النظري) . (سلامة ،1995 : 125).

- الخوالده وآخرون (1997) : (صيغة من الاطر التنظيمية التي تقوم على وجهات النظر التفسيرية لتحقيق اهداف مهمة تتعلق بعملية التعليم والتدريس وتوجيه نشاط المدرس داخل الصف) (الخوالدة ,1997 : 43).

- مرعي ومحمد (2002) : (هو تطبيق لنظرية تعلم ويختلف عنها من حيث الاهداف والمضمون حيث يسعى فيها وراء الطابع الوصفي والتفسيري لنظرية التعلم وذلك بتحديد مجموعة منظمة من الاجراءات التي يمكن تطبيقها في غرفة الصف) .(مرعي ومحمد ،2002 ،139).

إنموذج ميرل-تينسون Merrill –Tennyson Model .

صمم ميرل وتينسون إنموذجاً لتدريس المفاهيم بني على افتراضات واسعة قابلة للاختبار والتطبيق داخل غرفة الصف ويتضمن هذا الانموذج عدداً من الستراتيجيات الخاصة بتدريس المفاهيم بالطرق الاستنتاجية ، ويتضمن ثلاثة تحركات اساسية هي : (التعريف ، الامثلة ، واللامثلة ، التدريب الاستجوابي). (سعادة ،1988 ،ص225).

التعريف الاجرائي:

" خطوات متسلسلة منظمة يعتمدها الباحث في تدريس طالبات المجموعة التجريبية في تقديم تعريف استجوابي للمفهوم الفيزيائي متبوعاً بشواهده الاستجوابية التي يسأل فيها الباحث عن الامثلة المنتمية فيها للمفهوم الفيزيائي من اللامفهوم لتصنيفها واجراء بعض التدريبات عليها وتقديم التغذية الراجعة لتعزيز اجابات الطالبات "

.

الطريقة الاعتيادية :

" خطوات منظمة مصممة من قبل الباحث متسلسلة منطقياً في تدريس طالبات المجموعة الضابطة يبدأ فيها اعطاء مقدمة عن الموضوع ثم يحدد مفاهيمه ويشرحها مع تعززيز ذلك بالامثلة التي لها علاقة بالواقع مع مشاركة الطالبات بالدرس وذلك بإثارة تفكيرهن العلمي بمناقشة منظمة محدودة إضافة الى إستخدام التقنيات التربوية المتوفرة مع إجراء بعض التدريبات داخل الصف بحل أمثلة وأسئلة تطبيقية من الكتاب المقرر ".

التفكير الاستدلالي Reasoning Thinking .

عرفه كل من :-

- سلطان (1986) : (نمط من انماط التفكير يسير فيه التفكير من حقائق معروفة وقضايا مسلم بصدقها الى معرفة المجهول الذي يتمثل في نتائج ضرورية لتلك الحقائق والقضايا دون الاستعانة بالتجريب) .(سلطان ،1986 : ص83).

- الكبيسي (1989) :(عملية عقلية تستهدف حل مشكلة او اتخاذ قرار والوصول الى الجزيئيات من تطبيق قواعد عامة او قانون عام او الوصول الى قانون عام من تشابه عدة اجزاء متماثلة ويشترط ان تكون هناك علاقة منطقية بين المقدمات والنتائج). (الكبيسي ،1989: ص253).
- الغريري (1996) : (هو نوع متقدم من التفكير الرمزي يتوصل به عن طريق المنطق الى حل مشكلة ذهنياً او إتخاذ قرار او الوصول الى قانون عام او قاعدة وذلك بالاتقال من الجزيئات الى الكليات (الاستقراء) او من الكليات الى الجزئيات (الاستنتاج) . (الغريري ،1996 :ص12).
- أبو جادو (2000) : (عملية تفكير تتضمن وضع الحقائق والمعلومات بطريقة منظمة او معالجتها بحيث تؤدي استنتاج او قرار او حل مشكلة). (أبو جادو ،2000 ،ص466).
- محمد(2004) : (هو ذلك النمط من التفكير الذي يتطلب استخدام اكبر مقدار من المعلومات بهدف الوصول الى حلول تقاربية سواء كانت هذه الحلول انتاجية Productive او انتقائية Selective) .(محمد ،2004 :ص219).
- العمرية (2005) : (حل رمزي للمشكلات ، أي يتناول الرموز بدلاً من الاشياء التي تدخل في عملية التعلم على مستوى (الإدراك والفعل) أي المستوى الحسي تترجم الى (المستوى الرمزي)) (العمرية ،2005: 250).

التعريف الإجرائي:

" قدرة طالبة الصف الرابع العام في ثانوية الخنساء للبنات في تكريت على التوصل الى حل مشكلة فيزيائية باستنتاج حلها من مقدمتين ذات علاقة بها وذلك من خلال اجاباتهن عن فقرات اختبار التفكير الاستدلالي المعد لاغراض البحث والمبنية على مواقف منطقية بين المقدمتين والنتيجة مقدرة بالدرجة الكلية التي تحصل عليها ".

الفصل الثاني

يتضمن هذا الفصل ما يأتي :-

أولاً : إطار نظري عن أنموذج ميرل- تينسون التعليمي .

ثانياً : دراسات سابقة .

أولاً :- إطار نظري .

يتفق معظم التربويين على وجود حاجة الى نظرية في التدريس ، وقد توصل العلماء السلوكيين إلى ان نظريات التعلم لا تكفي وحدها لسد حاجة العملية التعليمية ، كما توصل عدد من الفلاسفة وعلماء النفس التجريبيين الى عدم ملائمة نظريات التعلم للتعليم واستطاعوا تمهيد السبيل لواضعي النظرية في التعليم . (الجاغوب ، 2002: 101)

لقد ظهرت نماذج معرفية تؤكد على كيفية تعلم المفهوم وقد أعطت أهمية للاستقلال الذاتي للمتعلم ومساهمته الفعالة في عملية تعلم المفهوم في الدرس ، كما أعطت دوراً اساسياً في تطور هذه العملية اعتماداً على ما يمتلكه من خبرة ، وإنها تشكل أساليب تدريسية ناضجة في موضوعات ومجالات علمية متعددة كأنموذج : بياجية ، برونر ،جانيه ،اوزبل ، وقد عرفت هذه النماذج بنظريات التعليم (Instruction Theories) وان بعضاً من هذه النماذج او النظريات مشتقة من نظريات التعلم، ولكنها تهتم بالجانب التطبيقي التربوي ، وتتناول المواقف التعليمية العملية (الازيرجاوي ،1991: 312-313)

ولقد أشار قطامي وقطامي(1998) الى ان مصطلح نظرية التدريس (Instruction Theory) يشير الى نفس مايشير اليه نموذج التدريس (Instruction Model) اذ يشار اليها بمجموعة من المبادئ التي تتكامل بطريقة منظمة متتابعة ، وهي التي تشرح وتوضح وتتنبا بظاهرة التدريس ، اذ تستند هذه النماذج التدريسية عموماً من وجهة نظر نظرية الى اسس اربعة وهي :الاتجاه السلوكي ، الاتجاه المعرفي ، الاتجاه الانساني ، والاتجاه للاجتماعي ، وانها (النماذج) تعالج الطريقة او الطرق التي يستخدمها المعلم لاحداث التعليم لدى الطلاب ، وان مجال تطبيق نظريات التعلم محدودة في ميدان الممارسات التربوية لذلك يقترح الباحثون والتربيون تبني نماذج التدريس (نظريات التدريس) بدلا من نظريات التعلم . (قطامي وقطامي ،1998: 14 -34)

خصائص نظرية التعليم التدريسية :

1- تعتمد على التجريب .
2- تصف العلاقة بين ظروف التعلم والنتائج .
3- توضح العلاقة بين معايير المتغيرات التي تحدد النتائج بحيث يكون لكل متغير منها قيمته.
4- تبنى على معلومات كمية يمكن اختزالها الى مجموعة فرضيات .
5- تكون سهلة التطبيق .(الجاغوب ،2002 : 102).

أنموذج ميرل – تينسون : Merril and Tennyson Model

يعد ميرل وتينسون من علماء المدرسة النفسية المعرفية ، عنياً بالمفاهيم وصمما إنموذجاً تعليمياً تناولا فيه تعليم المفاهيم وتعلمها بشكل دقيق ، جاء نتيجة عدة سنوات من البحث في هذا المجال ، بني على افتراضات أساسية تخضع للاختبار والتطبيق في التعلم الصفي إذ عرض ميرل وزميله أفكارهما عن تدريس المفاهيم في كتابهما (Conepts Teaching) وذكرا ان غالبية المفاهيم التي يراد تدريسها تكون على صور تعبر عن انواع خام محددة من الكلمات ، أو أنواع اخرى من العبارات التي تصف الأشياء أو الحوادث (Merril and Tennyson, 1977 :7) .

وقد صمم ميرل وتينسون إنموذجاً لتدريس المفاهيم مع عدد من الاستراتيجيات الخاصة بتدريس المفاهيم بالطرائق الاستنتاجية وفق مجموعة من الخطوات التي تعد بمثابة الموجهات التي توجه المعلم نحو الاتجاه السليم في تحديد الاستراتيجية واستخدامها بالشكل الصحيح لتدريس المفاهيم ، وهذه الخطوات هي :

1- تحديد ما إذا كان درس المفهوم ضرورياً .
2- تحضير تعريف للمفهوم المراد تدريسه .
3- جمع شواهد المفهوم (الأمثلة ، اللاأمثلة).
4- تقدير صعوبة شواهد المفهوم .
5- تحضير اختبار تشخيصي لتصنيف الشواهد الجديد للمفهوم .
6- استخدام قاعدة عزل الخاصية : أي قيام المدرس بعزل الخصائص الحرجة وإظهارها بشكل بارز في المثال وغيابها في اللامثال .
7- تصميم إستراتيجية مناسبة لتدريس المفهوم .
8- التقويم التشكيلي والتقويم الختامي (سعادة و جمال ،1988 :227-258).

وبناء على تصميم هذا الأنموذج فقد تم وضع عدد من الاستراتيجيات تتضمن ثلاثة تحركات أساسية هي : التعريف ، الامثلة واللاأمثلة ، التدريب الاستجوابي ، إذ يرى ميرل- وتينسون ان الاستراتيجيات التي تصمم لتعليم المفهوم تتضمن العموميات (تعريف المفهوم ، وشواهده) وهي المكونات الأساسية للمفهوم والتي يشترط تقديمها للمتعلم عند تدريسه المفهوم باستخدام نمطين هما :

1- العرض الشارح (Expository Presentation) ويعني تقديم العموميات (عناصر المفهوم) بطريقة تخبر المتعلم عن المعلومات دون ان تستحثه على إصدار استجابة صريحة لها .
2- العرض الاستجوابي (Inquisitory Presentation) : ويعني تقديم العموميات بطريقة تسأل المتعلم عن المعلومات وتستحثه على إصدار استجابة صريحة لها .

وبناء على عنصري المفهوم (التعريف ،شواهده) وبعد شكلي تقديمها (الشارح – ألاستجوابي) تنشأ عن ذلك أربعة أنماط أو طرق لتقديم عناصر المفهوم وهي :-

1- التعريف الشارح : وفيه يقدم اسم المفهوم وتعريفه بصيغة إخبارية ، مستخدماً في ذلك الجمل التي توضح المفهوم وتحدد الخصائص الحرجة والعلاقات التي تربطها من دون أن تستحث المتعلم لإصدار استجابة صريحة لها .

2- التعريف ألاستجوابي : وفيه يقدم إسم المفهوم وتعريفه بطريقة إستجوابية تسأل المتعلم ان يتذكر أسم المفهوم أو تعريفه أو خصائصه الحرجة .

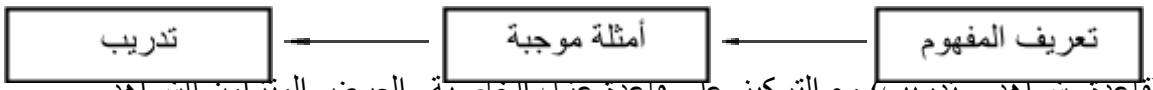
3- الشواهد الشارحة : وهي الطريقة التي تقدم أملة ولا أمثلة عن المفهوم بصيغة تسأل المتعلم أن يستدعي أو يحدد الأمثلة التي تنتمي للمفهوم أو يصنفها الى أمثلة ولا أمثلة (سعادة وجمال ،1988 :250-253)

وبناءً على أشكال التقديم السابقة (الشارح،ألاستجوابي) يقترح ميرل- وتينسون عدداً من الاستراتيجيات التي تشترط تقديم العموميات (عناصر المفهوم)وحسب قاعدة أشكال التقديم وإن هذه الاستراتيجيات تتمشى مع الطرائق الاستنتاجية ،وهي إستراتيجيات محافظة تستعمل خطوات محددة ثابتة هي(القاعدة –الشواهد- التدريب)وأنواعها هي :-

الاولى :إسترتيجية (قاعدة- شواهد- تدريب)مع إستعمال الشواهد في خطوة التدريب ،كما موضح في شكل (1).

شكل(1)

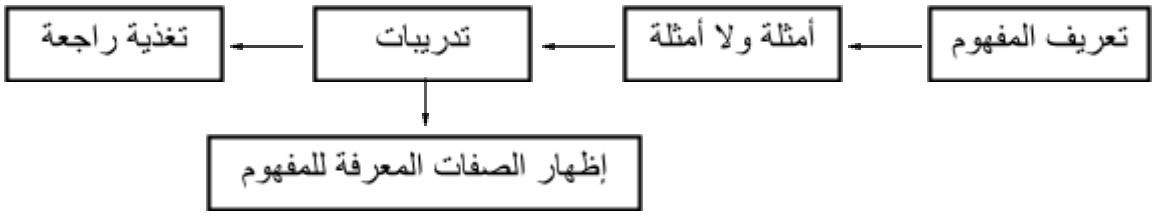
الاستراتيجية الأولى لأنموذج ميرل – تينسون



الثانية : إستراتيجية (قاعدة- شواهد – تدريب) مع التركيز على قاعدة عزل الخاصية والعرض المترامن للشواهد وتقديم التعزيز المناسب وتغذية راجعة تصحيحه ، وكما موضح في شكل(2).

شكل(2)

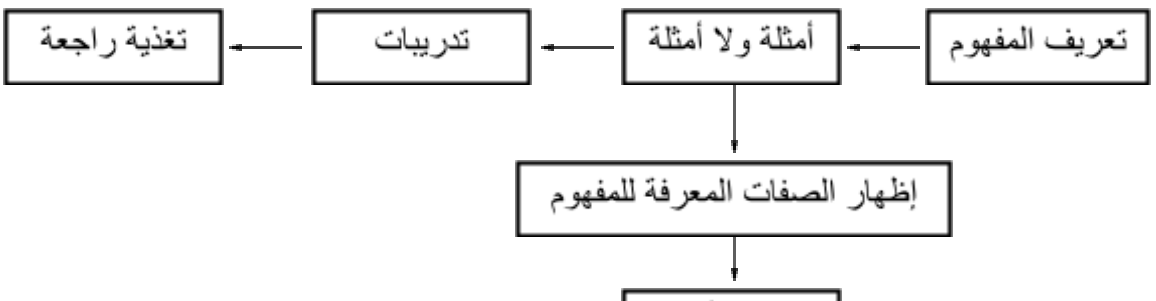
الاستراتيجية الثانية لإنموذج ميرل – تينسون



الثالثة : استراتيجية (قاعدة – شواهد – تدريب) مع التركيز على قاعدة عزل الخاصية وقاعدة تباعد الأمثلة، وقاعدة مقابلة اللامثال والامثلة وتقديم تغذية راجعة ،ليتعرف الطالب على خطته كما موضح في شكل(3) .

شكل(3)

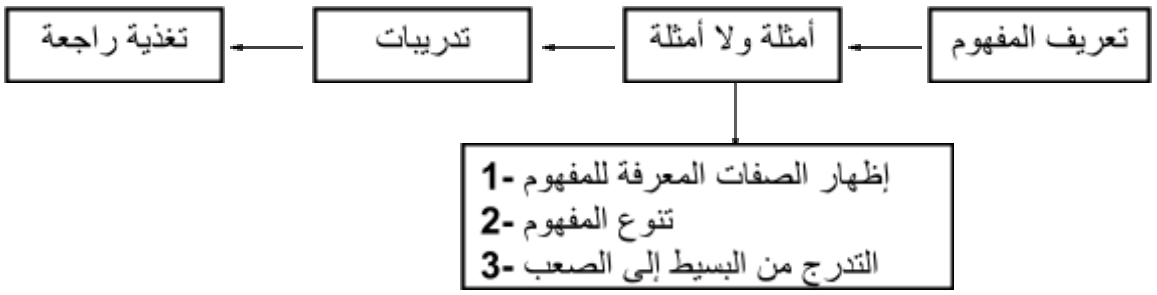
الاستراتيجية الثالثة لإنموذج ميرل – تينسون



الرابعة : إستراتيجية (قاعدة – شواهد – تدريب) مع الاهتمام بقاعدة عزل الخاصية وقاعدة تباعد الأمثلة – وقاعدة مقابلة الأمثلة بالا أمثلة –ومراعاة التدرج في مستوى صعوبة الامثلة باللامثلة – وتقديم تغذية راجعة من قبل المدرس، تركز على الصفات المميزة ، وشكل(4) يوضح خطوات هذه الاستراتيجية . (المليكي،2003 :69-70).

شكل(4)

الاستراتيجية الرابعة لأنموذج ميرل – تينسون



على ضوء ما سبق يتبين أن الاستراتيجية الرابعة تشتمل على جميع المتغيرات في الأمثلة والا أمثلة، فهي استراتيجية متكاملة ومن شأنها أن ترفع مستوى الأداء التصنيفي للمفهوم حسب وجهة نظر ميرل وتينسون ،وقد لخصها سعادة واليوسف (1988) في الخطوات الاتية :-

خطوات أنموذج ميرل – تينسون الاستنتاجية :

1- تحليل محتوى المادة الدراسية وتحديد مفاهيمها المراد تعليمها وتحضير الدروس التعليمية لها ، تتضمن الأهداف السلوكية وتعريف المفاهيم والأمثلة واللا أمثلة عنها .
2- تزويد الطلاب بالأهداف التعليمية (السلوكية) لكل درس قبل القيام بتدريسه .
3- تقديم تعريف المفهوم بحيث يتضمن إسمه وخصائصه الحرجة والعلاقات التي تربطها.
4- تقديم مجموعة كافية من الأمثلة واللا أمثلة عن المفهوم بحيث يراعي فيها :
   - تباعد الأمثلة واللا أمثلة .
   - استخدام قاعدة مقابلة (مثال – لا مثال).
   - استخدام قاعدة عزل الخاصية (أيإظهار الخصائص المميزة للمفهوم) .
   - التدرج في مستوى صعوبة الامثلة واللا أمثلة بحيث يبدأ بالسهل وينتقل الى الأصعب.
5- تقديم التدريب ألاستجوابي : ويتضمن تقديم أمثلة ولا أمثلة جديدة على ألمفهوم بترتيب عشوائي وبطريقة تتضمن سؤالاً للطلاب لتصنيفها الى ما هو مثال ينتمي للمفهوم وما هو ليس بمثال على المفهوم مع توضيح سبب ذلك .

6- تقديم التعزيز المناسب مصحوباً بتغذية راجعة بعد صدور الاستجابة مباشرةً (سعادة وجمال ،1988: 257)

سيتبنى الباحث الاستراتيجية التكاملية فضلاً على تقديم عناصرها (التعريف ، المثال ، واللا مثال) وفق النمط ألاستجوابي لأنه يناسب المادة الدراسية ومستوى طالبات الصف الرابع العام / ثانوية الخنساء للبنات ، بالإضافة إلى انه يحقق تفاعلاً صفياً من خلال طرح الأسئلة ومناقشتها .

دراسات سابقة ...

- دراسة ربابعة وعبابنة (1991).

أجريت هذه الدراسة في جامعة اليرموك في الأردن ، هدفت الدراسة الى التحقق من صدق أنموذج ميرل لتدريس المفاهيم الرياضية ، عينة الدراسة تكونت من (99) تلميذ من تلاميذ المرحلة الابتدائية من الصف السادس الابتدائي توزعوا على ثلاث مجموعات ، المجموعة التجريبية الاولى (33) تلميذ درسوا وفق ستراتيجية تذكر المفاهيم والمجموعة التجريبية الثانية (33) تلميذ درسوا وفق ستراتيجة اكتشاف المفاهيم ،أعد الباحثان إختباراً تحصيلياً بعدياً يقيس ثلاثة مستويات أداء مختلفة (تذكر،إستخدام ،إكتشاف). بعد تطبيق الدراسة وتحليل نتائجها بالوسائل الاحصائية المناسبة ، توصل الباحثان الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل على مستويات الاداء الثلاثة مجتمعة ، تعزى الى استراتيجيات التدريس مما يشير الى صدق الانموذج بصورة عامة .

- دراسة الخطيب (1992) .

أجريت هذه الدراسة في جامعة اليرموك في الأردن ، هدفت الدراسة الى اختبار أثر أنموذج ميرل – تينسون وهيلدا تابا في إكتساب المفاهيم الرياضية ، وسعت الى معرفة أثر المستوى التحصيلي والتفاعل بين المستوى التحصيلي والانموذج التعليمي في مدى إكتساب الطلبة المفاهيم الرياضية . تكونت عينة الدراسة من (148) طالب وطالبة من طلاب المرحلة المتوسطة من الصف الثامن توزعوا على ست شعب ، المجموعة التجريبية الاولى شعبتان الاولى (25) طالب والثانية (25) طالبة ، استخدمت أنموذج ميرل – تينسون ، والمجموعة التجريبية الثانية شعبتان الاولى (20) طالب والثانية (25) طالبة ، إستخدمت إنموذج هيلدا تابا ، أما المجموعة الثالثة فقد كانت مجموعة ضابطة وتكونت من شعبتين (28) طالب في الاولى و (25) طالبة في الثانية ، أعد الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الاختبار من متعدد ، وبعد تطبيق الدراسة وتحليل نتائجها بالوسائل الاحصائية المناسبة ظهر للباحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مدى إكتساب المفاهيم يعزى الى إسلوب التدريس.

- دراسة المحرزي (1999).

أستهدفت معرفة أثر التدريس على وفق أنموذجي ميرل – تينسون وهليدا تابا في إكتساب المفاهيم الرياضية . تكونت عينة الدراسة من (129) طالب في الصف السابع الأساسي من المرحلة المتوسطة في اليمن توزعوا على ثلاث مجموعات ، مجموعة تجريبية اولى درست بإسلوب ميرل – تينسون (43) طالباً ، ومجموعة تجريبية ثانية درست بإسلوب هيلدا تابا (41) طالباً ، ومجموعة تجريبية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية . ولتحقيق هدف

الدراسة أعد الباحث إختباراً تحصيلياً وزعت فقراته على المستويات الثلاثة الاولى من تصنيف بلوم في المجال المعرفي ،وكانت النتائج كما يأتي:-

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في حساب المفاهيم الرياضية.

2- تفوق كل من نموذج ميرل – تينسون وإنموذج هيلدا تابا على الطريقة التقليدية في إكتساب المفاهيم الرياضية .

- دراسة العزاوي (1999).

إستهدفت معرفة فاعلية تدريس المفاهيم الرياضية ، الدراسة وفق انموذج ميرل – تينسون وجانيه في تحصيل المفاهيم الرياضية وإستبقائها . تكونت العينة من (150) طالب في المرحلة المتوسطة الصف الاول في مدينة بغداد بثلاث مجموعات ، مجموعة تجريبية أولى (50) طالب درست وفق أنموذج ميرل – تينسون ، ومجموعة تجريبية ثانية من (50) طالب درست وفق إنموذج جانية في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وضمت (50) طالباً . أعد الباحث اختباراً تحصيلياً يتناسب وأغراض الدراسة ، أظهرت الدراسة النتائج الآتية :

1- تفوق المجموعة التجريبية الاولى على كل من المجموعة التجريبية الثانية والضابطة في تحصيل المفاهيم الرياضية .

2- تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة الضابطة في المفاهيم الرياضية .

- دراسة العبيدي (2000) .

هدفت الى معرفة استخدام نمطين تدريسيين باستراتيجية ميرل – تينسون في إكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات إعداد المعلمات . تكونت عينة الدراسة من (79) طالبة في الصف الثاني من معهد إعداد المعلمات في مدينة الموصل ، توزعن على ثلاث مجموعات تجريبية ، اولى درست بإسلوب ميرل – تينسون بالنمط الشارح(28) طالبة ، ومجموعة تجريبية ثانية درست بإسلوب ميرل – تينسون بالنمط الاستجوابي (25) طالبة ، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية (26) طالبة ، أعد الباحث إختباراً تحصيلياً وأداة لقياس الاتجاه نحو الرياضيات لتحقيق أهداف الدراسة وتم التوصل الى النتائج الآتية :

1- تفوق المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية كل على إنفراد على المجموعة الضابطة .

2- فاعلية إستراتيجية ميرل – تينسون بنمطيها الشارح والاستجوابي في إكتساب المفاهيم الرياضية .

- دراسة العنكبي (2002) .

أجريت هذه الدراسة في جامعة بغداد كلية التربية / ابن رشد ، استهدفت الدراسة التعرف على أثر إستخدام ستراتيجيات كلوز ماير وميرل – تينسون وهيلدا تابا في تنمية التفكير الاستدلالي وإكتساب المفاهيم التأريخية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الرابع العام ، تكونت عينة الدراسة من (124) طالب في المرحلة الاعدادية ، توزعوا على أربعة مجاميع واربع شعب في الاعدادية ذاتها ، إذ مثلت الشعبة (ب) المجموعة التجريبية الاولى وبلغ عدد طلابها (30) طالباً درست بإستخدام ستراتيجية كلوزماير ، والشعبة (أ) مثلت المجموعة التجريبية الثانية البالغ عدد طلابها (32) طالباً درست بإستخدام استراتيجيات ميرل – تينسون ، في حين مثلت الشعبة (د)

المجموعة التجريبية الثالثة ، وبلغ عدد طلابها (30) طالباً درست بإستخدام استراتيجية هيلدا تابا ، والشعبة (ج) كانت المجموعة الضابطة التي بلغ عدد طلابها (32) طالباً درست بالطريقة التقليدية .

لتحقيق أهداف الدراسة اعدت الباحثة اختباراً لقياس نمو التفكير الاستدلالي واعدت اختباراً لقياس اكتساب المفاهيم التأريخية .

بعد تطبيق الدراسة وتحليل نتائجها بالوسائل الاحصائية المناسبة توصلت الباحثة لنتائج منها :-

1- تفوق المجموعة التجريبية الاولى والثانية والثالثة على المجموعة الضابطة في تنمية التفكير الاستدلالي .
2- تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الاولى في تنمية التفكير الاستدلالي.
3- تفوق المجموعة التجريبية الاولى على المجموعة التجريبية الثالثة في تنمية التفكير الاستدلالي.
4- تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الثالثة في تنمية التفكير الاستدلالي.

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة .

1- الهدف :-

هدفت الدراسات جميعها التعرف على اثر انموذجي ميرل – تينسون وجانيه في إكتساب المفاهيم الرياضية وغيرها من المتغيرات التابعة وكان نصيب انموذج ميرل – تينسون وجانيه هو الاكبر ، والبحث الحالي استهدف التعرف على أثر انموذج ميرل – تينسون في تنمية التفكير الاستدلالي واكتساب المفاهيم الفيزياوية .

2- العينة :-

تباينت عينات الدراسات السابقة من حيث العدد والجنس والمرحلة الدراسية والصف الدراسي وهذا أمر طبيعي على وفق هدف كل دراسة وظروفها .

3- المجموعات :

تكونت مجموعات الدراسات السابقة في مجملها من ثلاث مجموعات اثنتان منها تجريبية والثالثة ضابطة ، والبحث الحالي اتخذ مجموعتين الاولى تجريبية والثانية ضابطة .

4- الأداة :

اتخذت جميع الدراسات السابقة اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية أداة لقياس مدى اكتساب عيناتها المفاهيم الرياضية فضلاً عن مقياس الاتجاه نحو الرياضيات في دراسة العبيدي (2000) ، والبحث الحالي استخدم اختباري التفكير الاستدلالي والمفاهيم الفيزياوية لجمع المعلومات من افراد عينة البحث لقياس مدى نمو التفكير الاستدلالي واكتساب المفاهيم الفيزيائية .

مدى الإفادة من الدراسات السابقة .

بعد استعراض الدراسات السابقة استفاد الباحث منها في الجوانب الآتية :-

1- بلورة مشكلة البحث وتحديدها .
2- الإطلاع على الأدبيات الخاصة بموضوع البحث .
3- اتخاذ دراسات سابقة والاستفادة منها في المقارنة المنهجية والنتائج .
4- إعداد أداتي البحث .
5- تكافؤ مجموعات البحث .

6- اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة التي تحقق أهداف البحث .

الفصل الثالث

يتضمن هذا الفصل الإجراءات التي قام بها الباحث من حيث اختيار التصميم التجريبي وتحديد مجتمعه واختيار عينته وتقسيمها إلى مجموعات فضلاً عن تكافؤها وإعداد أداتيه والخطط التدريسية وتطبيقها واختيار الوسائل الإحصائية وعلى النحو الأتي :

أولاً : التصميم التجريبي:

أستخدم الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعات المتكافئة كما في (فاندالين ،1985، 364) ويتضمن هذا التصميم مجموعتين متكافئتين واحدة تجريبية تدرس وفق أنموذج ميرل – تينسون والأخرى بالطريقة الاعتيادية كما في الشكل الآتي :-

شكل (5)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	التفكير الاستدلالي	انموذج ميرل - تينسون	تنمية التفكير الاستدلالي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	اكتساب المفاهيم الفيزيائية

ثانياً : تحديد مجتمع البحث : يتحدد مجتمع البحث بطالبات الصف الرابع العام في إعدادية الخنساء للبنات في تكريت للعام الدراسي 2006/ 2007 البالغ عددهن (68) طالبة .

ثالثاً : اختيار عينة البحث : تم اختيار المجموعة التجريبية بعدد (28) طالبة التي ستدرس بانموذج ميرل – تينسون ، والمجموعة الضابطة بعدد (32) طالبة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية ، وبذلك بلغ العدد الكلي للعينة (60) طالبة . باستثناء الطالبات الراسبات .

جدول (1)

يوضح عدد أفراد العينة

المجموعة	القاعة	العدد	طريقة التدريس
التجريبية	1	28	انموذج ميرل - تينسون
الضابطة	2	32	الطريقة الاعتيادية

رابعاً : تكافؤ المجموعات : لقد تم تكافؤ المجموعات على وفق المتغيرات الآتية :

أ- **<u>درجة الفيزياء للصف الثالث :</u>** إستخرج الباحث درجة الفيزياء للصف الثالث لأفراد مجموعتي البحث من سجلات المدرسة ، ثم استخرج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعة التجريبية والضابطة ، إستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فكانت القيمة التائية المحسوبة (1.44) وهي أصغر من

القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) والتي كانت قيمتها (2) ، وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي تحصيل كل من طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة ، وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في متغير التحصيل في مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط كما في جدول (2) .

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لمتغير تحصيل الطالبات في مادة الفيزياء للصف الثالث للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	الدالة الاحصائية
التجريبية	28	68.43	11.44	1.44	غير دال
الضابطة	32	63.91	12.47		

ب- <u>المعدل العام للصف الثالث :</u> استخرج الباحث المعدل العام لافراد مجموعتي البحث للعام الدراسي السابق (للصف الثالث) ثم استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعة التجريبية والضابطة ،استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فكانت القيمة التائية المحسوبة (0.28) وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دالة (0.05) ودرجة حرية (58) والتي كانت قيمتها (2) وهذا يدل على عدم وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في مواد الصف الثالث ،وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في متغير المعدل العام لجميع المواد كما في جدول (3).

جدول (3)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لمتغير تحصيل الطالبات العام في الدروس للصف الثالث للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	الدالة الإحصائية
التجريبية	28	72.82	7.69	0.28	غير دال
الضابطة	32	73.41	8.6		

ج- <u>حاصل الذكاء :</u> استخرج الباحث حاصل الذكاء (I.Q) لافراد مجموعتي البحث وذلك بتطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقنن للبيئة العراقية من قبل الدباغ وآخرون (1982) بعدها استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل منهما واستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فكانت القيمة التائية المحسوبة (0.46) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58)والتي كانت (2) وهذا يدل

على عدم وجود فرق دال احصائياً بين متوسط الذكاء لكل من طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في متغير الذكاء (جدول (4).

جدول (4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لمتغير مستوى الذكاء لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	الدالة الإحصائية
التجريبية	28	34.7	10.5	0.46	غير دال
الضابطة	32	35.6	10.4		

د- <u>التفكير الاستدلالي :</u> طبق الباحث اختبار التفكير الاستدلالي الذي اعده على افراد مجموعة البحث في الفصل الثاني من العام الدراسي 2006/2007 ، ثم استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعتين واستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فكانت القيمة التائية المحسوبة (0.25) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) والتي كانت (2) وهذا يدل على عدم وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي تحصيل كل من طالبات المجموعة التجريبية والتجريبية الضابطة في متغير التفكير الاستدلالي وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في هذا المتغير ، كما في جدول (5).

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لمتغير التفكير الاستدلالي لطالبات للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	الدالة الإحصائية
التجريبية	28	7.32	1.6	0.25	غير دال
الضابطة	32	7.19	2.5		

خامساً <u>: أداتا البحث :</u> يتطلب تحقيق هدف البحث وفرضياته اداتين الاولى هي اختبار التفكير الاستدلالي والثانية هي اختبار معرفي لاكتساب المفاهيم الفيزيائية ، وفيما يأتي توضيح لذلك :

أ- اختبار التفكير الاستدلالي : لقد اعد الباحث بنفسه اختباراً للتفكير الاستدلالي يختص بالمعلومات الفيزيائية وفقاً للخطوات الآتية .

1- الإطلاع على اختبارات التفكير الاستدالي من الأدبيات السابقة من اجل الوقوف على طبيعة صياغة فقراتها وترتيب مقدماتها كما في دراسة الكبيسي (1989) وصبري (2002) .
2- الإطلاع الواسع على كتب الفيزياء الحديثة في المرحلة الثانوية رغم تجربته في تدريس الفيزياء لفترة طويلة في مدينة بغداد والمدن الاخرى في محافظات مختلفة .
3- تبنى الباحث الاستدلال غير المباشر الاستبطاني (القياسي) والذي يتكون من ثلاث قضايا هي: مقدمتان كبرى وصغرى ونتيجة (السرياقوسي،1986: 13).
4- صاغ الباحث في ضوء ما تقدم (15) فقرة كل فقرة تحوي مقدمتين الاولى كبرى والثانية صغرى ونتيجة
5- صدق الاختبار ، لقد تحقق الباحث من صدق الاختبار الظاهري ومدى صلاحية فقراته ومدى مناسبتها لاهداف البحث اذ تم عرض الاختبار على لجنة محكمين ملحق (2) وقد حصلت فقرات الاختبار على موافقة الخبراء خميعهم وبذلك تحقق الباحث من الصدق الظاهري .
6- القوة التمييزية للفقرة :استخرج الباحث القوة التمييزية للفقرات من خلال تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من (100) طالبة في ثانوية الخنساء وثانوية ام المؤمنين وثانويات اخرى ، واتخذت نسبة (0.25) فاكثر معياراً لقبول تمييز الفقرة من عدمه .
7- ثبات الاختبار : استخرج الباحث ثبات الاختبار للتفكير الاستدلالي وذلك بأعادته مرتين بفاصل زمني قدره اسبوعان وكان معامل الثبات (0.77) الذي استخرج باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وبذلك اصبح جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية ملحق (1) .

ب- اختبار إكتساب المفاهيم الفيزيائية .

بالنظر لعدم وجود إختبار جاهز يقيس مدى إستيعاب طالبات الصف الرابع العام لمادة الفيزياء لذا تطلب ذلك من الباحث إعداد إختبار تحصيلي يستطيع من خلاله قياس استيعاب أفراد العينة للمفاهيم الفيزيائية وفق الخطوات الآتية :-

1- تحليل محتوى الكتاب : حلل الباحث محتوى كتاب الفيزياء للصف الرابع العام ، للمادة المقر تدريسها في الفصل الدراسي الثاني ، كما اعتمد المفهوم الفيزيائي وحدة للتحليل واعتماده مرة واحدة حتى في حالة تكراره ، ونتيجة للتحليل حدد الباحث (32) مفهوماً فيزيائياً ، ولغرض التأكد من سلامة التحليل ومصداقيته عرض الباحث قائمة المفاهيم والكتاب المنهجي المقرر على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال تدريس الفيزياء ملحق (2) ، فضلاً عن الاختصاصيين التربويين في مجال الفيزياء من أجل الحكم على صلاحيتها وقد حصلت جميع المفاهيم على نسبة اتفاق أكثر من (80%) بين أعضاء لجنة التحكيم ملحق (3) .

2- صياغة الاغراض السلوكية :قام الباحث بصياغة عدد من الاغراض السلوكية التي بلغ عددها (27) غرضاً سلوكياً شملت الفصل الخامس (إنكسار الضوء) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العام ووفق مستويات بلوم

للمجال المعرفي (التذكر ، الاستيعاب ، التطبيق) وبما يتناسب مع طبيعة المادة العلمية المقررة ، ثم قام بعرض الأغراض السلوكية على لجنة المحكمين ملحق (2) لغرض التأكد من صلاحية صياغتها ومدى مطابقتها للمستوى الذي تقيسه وباعتماد نسبة (80%) من آراء لجنة المحكمين ، ثم الإبقاء على الأغراض السلوكية كما هي دون إضافة أو تغير ملحق (4) .

3- إعداد جدول المواصفات :

في ضوء تحديد الباحث للمفاهيم العلمية في مادة الفيزياء لإنكسار الضوء ، وتحديد الاغراض السلوكية ونسب تركيزها لبنود موضوع انكسار الضوء المحدد لاغراض البحث ، قام الباحث باعداد جدول المواصفات لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية (الخارطة الاختبارية) ، وكما في جدول (6) .

جدول (6)

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)

البند	المفاهيم الفيزيائية		الأغراض السلوكية			الكلي
	العدد	%	تذكر 0.35	استيعاب 0.40	تطبيق 0.25	
طبيعة الانكسار	9	0.273	2	2		4
معامل الانكسار	8	0.24	1	2		3
قوانين الانكسار	2	0.061		1	1	2
العمق الحقيقي والعمق الظاهري	3	0.091		1	1	2
الزاوية الحرجة والانعكاس الكلي	2	0.061		1	1	2
تطبيقات الانعكاس الكلي	2	0.061		1	1	2
بصريات الالياف	2	0.061		1		1
الموشور الزجاجي	5	0.51	3	1		4
الكلي	33	100%	6	10	4	20

4- اختيار نوع الفقرات : بعد اعداد جدول المواصفات وتحديد عدد الفقرات ومستوياتها ارتأى الباحث اختيار نوعين من الاختبارات الموضوعية الاول هو الاختيار من متعدد رباعي البدائل ، والثاني هو اختبار الاكمال ، أي تكون اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية من (9) اسئلة اختيار من متعدد ، (11) سؤال اكمال للعبارات .

5- صدق الاختبار : تم قياس صدق الاختبار وذلك بعرضه مع قائمة الاغراض السلوكية والكتاب المنهجي المقرر على عدد من مدرسي الفيزياء في المرحلة الثانوية والجامعية ، وقد حصلت فقرات الاختبار على موافقة الخبراء خميعهم وبذلك تحقق الباحث من الصدق الظاهري .

6- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار : اختار الباحث عينة استطلاعية من (100) طالبة من الصف الرابع العام في ثانوية الخنساء وثانوية ام البنين في تكريت بعدها تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية في الصف الرابع العام ثم رتبت الدرجات تنازلياً ، ثم اخذت منها نسبة (0.27) فئتين متطرفتين (عليا ودنيا) وبذلك اصبحت البيانات جاهزة للتحليل الإحصائي وعلى النحو الآتي :-

1- صعوبة الفقرات : اتخذ الباحث نسبة (0.20 -0.80) معياراً لقبول الفقرة .

2- القوة التمييزية للفقرات : تم استخراج القوة التمييزية لفقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية وذلك بتطبيق نسبة (0.25) فأكثر معياراً لقبول القوة التمييزية للفقرات .

7- ثبات الاختبار : استخرج الباحث ثبات اختبار المفاهيم الفيزيائية وذلك باعادته مرتين بفاصل زمني مقداره اسبوعان ، وكان معامل الثبات (0.78) الذي استخرج باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً بصيغته النهائية ملحق (6) . وقد صاغ الباحث الأغراض السلوكية الخاصة باختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية الذي عرضه أيضاً على لجنة المحكمين ملحق (5) .

سادساً : تنفيذ التجربة :-

تم تكافؤ المجموعتين في عدد من المتغيرات ، وقد حرص الباحث على إحراز اكبر قدر من الضبط التجريبي للبحث فضلاً عن قيام الباحث بالتدريس الفعلي لمجموعتي البحث كونه متخصص في الفيزياء وما زال يدرّس الفيزياء لأن لديه ماجستير فيزياء فضلا عن كونه اختصاصه ،، وقد بدأ تنفيذ التجربة في بداية الفصل الثاني من العام الدراسي 2006- 2007 بتاريخ 20/2/2007 وعلى النحو الآتي :-

أ- المجموعة التجريبية : درّست وفق إنموذج ميرل- تينسون الاستجوابي ، وفق خطوات موضحة في الخطة التدريسية للمجموعة التجريبية ملحق (7) .

ب- المجموعة الضابطة :- درست بالطريقة الاعتيادية .

سابعاً : تطبيق أداتي البحث : طبق الباحث الاختبارين (التفكير الاستدلالي ، المفاهيم الفيزيائية) على افراد عينة البحث وخلال يومين متتالين وبالوقت نفسه لمجموعتي البحث بتاريخ 1/4/2007 .

ثامناً : تصحيح اداتي البحث : صحح الباحث اجابات الطالبات بعد تطبيق الاختبارين على النحو الاتي:-

أ- اختبار التفكير الاستدلالي : لقد اعطى الباحث (درجة واحدة)للاجابة الصحيحة و(صفر) للاجابة الخاطئة .

ب- اختبار المفاهيم الفيزيائية : ان اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية مكون من نوعين من الاسئلة الموضوعية ، الجزء الاول من الاختبار مكون من (9) اسئلة اختيار من متعدد ذي اربعة بدائل ، الجزء الثاني من الاختبار مكون من (11) سؤال لاكمال العبارات ، حيث اعطى الباحث درجة واحدة للاجابة الصحيحة و(صفر) للاجابة الخاطئة .

تاسعاً : الوسائل الاحصائية : استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الاتية :

1- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للتعرف على تكافؤ مجموعتي البحث ولاختبار فرضيتي البحث:

$$ت = \frac{سَ_1 - سَ_2}{\sqrt{(ن_1 - 1)ع^2_1 + (ن_2 - 1)ع^2_2 \left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}}$$

حيث تمثل : ($سَ_1$) الوسط الحسابي للعينة الاولى .

($سَ_2$) الوسط الحسابي للعينة الثانية .

($ن_1$) عدد افراد العينة الاولى .

($ن_2$) عدد افراد العينة الثانية .

($ع^2_1$) التباين للعينة الاولى .

($ع^2_2$) التباين للعينة الثانية .

ويستخرج التباين وفقاً للقانون الاتي : $ع^2 = \frac{ن \text{ مجـ } س^2 - (\text{مجـ } س)^2}{ن^2}$ (أحمد ، 1998 ،ص167)

2- معامل الصعوبة : استخدم لحساب معامل صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي وكما ياتي :-
معادلة معامل الصعوبة للأسئلة الموضوعية :

$$\text{صعوبة الفقرة} = \frac{ن \text{ ص ع} + ن \text{ ص د}}{ن}$$

حيث أن :

ن ص ع : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا .

ن ص د : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا .

ن : عدد الطالبات في المجموعة العليا والدنيا . (أحمد ، 1998 ،ص289)

3- معامل التمييز : استخدم لإيجاد تمييز فقرات الاختبار وكما يأتي :

$$\text{القوة التمييزية للفقرات} = \frac{ن \text{ ص ع} - ن \text{ ص د}}{½ ن}$$

حيث أن :

ن ص ع : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا .

ن ص د : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا.

ن : عدد الطالبات في المجموعة العليا والدنيا . (أحمد ، 1998 ، ص 288)

4- معامل ارتباط بيرسون :أستخدم معامل ارتباط بيرسون لإيجاد ثبات الاختبار وعلى النحو الاتي :

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ } س ص - (\text{مجـ } س)(\text{مجـ } ص)}{[ن \text{ مجـ } س^2 - (\text{مجـ } س)^2][ن \text{ مج } ص^2 - (\text{مجـ } ص)^2]}$$

حيث أن : ر : معامل ارتباط بيرسون .

ن : عدد الافراد .

س : قيم أحد المتغيرين .

ص : قيم المتغير الاخر . (أحمد ، 1998 ، ص 228)

الفصل الرابع
عرض النتائج ومناقشتها

نصت الفرضية الاولى للبحث على عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ، وبعد تصحيح اجابات الطالبات واستخدام الـ(T-test) حصل الباحث على النتائج الاتية :

جدول (8)

متوسط الدرجات والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للاختبار التحصيلي في المفاهيم الفيزيائية

المجموعة	متوسط الدرجات	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
التجريبية (انموذج ميرل- تينسون)	12.6	3.89	2	دال احصائياً
الضابطة	17			

بعد تطبيق الباحث للاختبار التائي للتحري عن الفرق المعنوي للمفاهيم الفيزيائية لمجموعتي البحث تبين ان القيمة التائية المحسوبة (3.89) هي اكبر من القيمة الجدولية (2) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (58) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق جوهري بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ولصالح المجموعة التجريبية .

من حيث الفرضية الثانية التي نصت على عدم وجود فرق معنوي بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي ، فبعد تصحيح اجابات الطالبات واستخدام الاختبار التائي بين مجموعتي البحث حصل الباحث على النتائج الاتية :

جدول (9)

متوسط الدرجات والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لاختبار التفكير الاستدلالي

المجموعة	متوسط الدرجات	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
التجريبية (انموذج ميرل- تينسون)	9.75	4.24	2	دالة إحصائياً
الضابطة(الاعتيادية)	7.25			

يتضح من جدول (9) ان القيمة التائية المحسوبة (4.24) اكبر من القيمة التائية الجدولية التي قيمتها (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط نمو التفكير الاستدلالي لمجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض هذه الفرضية .

تفسير النتائج :-

عند استعراض النتائج ظهر تفوق المجموعة التجريبية في كل من اكتساب المفاهيم الفيزيائية وفي التفكير الاستدلالي ، يعزى الباحث ذلك الى فاعلية انموذج ميرل – تينسون (النمط الاستجوابي) في تدريس المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات . قالبنسبة الى اكتساب المفاهيم الفيزيائية فان الباحث يعزي ذلك الى ان التدريس وفق انوذج ميرل- تينسون (الاستجوابي) الذي يتخلله عرض الامثلة واللاامثلة على شكل ازواج متقابلة والطلب من الطالبات ان يعينن اياً من كل زوج هو مثال على المفهوم في (عرض الشواهد الاستجوابية) ثم بعد ذلك في (التدريب الاستجوابي) يعرض المدرس امامهن بصورة عشوائية امثلة ولا امثلة ويطلب منهن ان يعينن في هذه المجموعة الامثلة التي تنتمي للمفهوم ، كل هذا يساهم حتماً في تشويقهن وشدهن للدرس ، ومتابعة المدرس لانهن يجدنها طريقة جديدة لم يألفنها من قبل ،فتبنى لديهن المفاهيم ويستوعبنها بدرجة اعمق بعد عرض العديد من اللاامثلة التي لا تنتمي الى المفهوم خلال فترة قصيرة والذي بدوره يساعد على تقريب وتوضيح صورة المفهوم وحدوده الصحيحة بالنسبة للطالبة .

اما بالنسبة الى تنمية التفكير الاستدلالي فيعزي الباحث تفوق المجموعة التجريبية في التفكير الاستدلالي على المجموعة الضابطة الى ان تدريس المفاهيم الفيزيائية وفق انموذج ميرل- تينسون (النمط الاستجوابي) هو بمثابة تدريب للطالبات وزيادة قدراتهن على الاستدلال الاستنباط بعد ان تعرض امامهن مجموعة من الامثلة واللاامثلة والطلب منهن ان يصنفنها الى امثلة ولا امثلة .

ومن جهة اخرى فان تدريس المفاهيم الفيزيائية بطبيعتها وعلاقة كل مفهوم فيزيائي بمفهوم فيزيائي آخر يحمل الطالبات الى استخلاص معلوماتهن ذات العلاقة من خزينهم المعرفي واعادة ترتيب البنى المعرفية لديهن فتنمو قدراتهن على ممارسة التفكير الاستدلالي .

الفصل الخامس

الاستنتاجات ، التوصيات ، المقترحات

أولاً : الاستنتاجات :

1- فاعلية انموذج ميرل- تينسون في اكتساب طالبات الصف الرابع الاعدادي العام المفاهيم الفيزيائية .

2- فاعلية انموذج ميرل- تينسون في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع الاعدادي العام .

ثانياً : التوصيات :

يوصي الباحث بما يلي :-

1- قيام مديرية الاعداد والتدريب في المديرية العامة في تربية صلاح الدين بفتح دورات متخصصة لمدرسي ومدرسات مادة الفيزياء في المدارس الثانوية لتدريبهم على تطبيق انموذج ميرل- تينسون عند تدريسهم للمفاهيم الفيزيائية .

2- توجيه مدرسي ومدرسات الفيزياء في المدارس الثانوية باغناء دروسهم بالانشطة الفكرية المتنوعة وتدريب طلبتهم على قدرات التفكير الاستدلالي .

3- توجيه مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء باثراء دروسهم بامثلة منتمية وغير منتمية للمفاهيم الفيزيائية .

4- توجيه مؤلفي كتب الفيزياء المقررة لطلبة المرحلة الثانوية باغناء تلك الكتب بالانشطة الاثرائية والفكرية والامثلة واللامثلة واستخلاص خصائصها الحرجة .

ثالثاً : المقترحات :

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث اجراء البحوث الاتية :

1- التفكير الاستدلالي لدى طلبة المدارس الثانوية وعلاقتها بتحصيلهم في الفيزياء واتجاههم نحوها .

2- فاعلية برنامج تدريبي لمدرسي ومدرسات الفيزياء في المدارس الثانوية على استراتيجيات تدريس مستويات المعرفة العلمية واثره في تحصيل الطالبة في مادة الفيزياء .

المصادر

المصادر العربية :

1- أبو صالح ، محمد صبحي وآخرون (1995) مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ،ط1، وزارة التربية والتعليم ،قطاع التدريب والتأهيل ، الجمهورية اليمنية .

2- أبو جادوا ، صالح محمد علي (2000)، علم النفس التربوي،ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .

3- أحمد سليمان عودة، القياس والتقويم في العملية التدريسية ،ط2، أربد ، دار الامل للنشر والتوزيع ، 1998.

4- الازيرجاوي ،فاضل محسن (1991)اسس علم النفس التربوي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

5- الجاغوب ، محمد عبد الرحمن (2002) النهج القويم في مهنة التعليم ،ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان .

6- حيدر ، عبد اللطيف حسين)1993) تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة ،ط1،دار الهادي للطباعة والنشر ، تعز .

7- الخوالدة ،محمد محمود وآخرون (1997)طرائق التدريس العامة ،ط1، مطابع وزارة التربية والتعليم ،الجمهورية اليمنية .
8- الخطيب، محمود محمد علي سليمان (1992) فعالية إستخدام انموذجي ميرل- تينسون وهيلدا تابا في تدريس المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن ، جامعة اليرموك، الاردن ، (رسالة ماجستير غير منشورة).
9- ربابعة، محمود وعبد الله ،(1991) اختبار صدق نموذج ميرل لتدريس المفاهيم ،دراسة تجريبية على طلبة الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات ،مجلة ابحاث اليرموك – سلسلة العلوم الانسانية ،مج7 ،ع1، الاردن .
10- زيتون ، عايش محمود (1996) أساليب تدريس العلوم ،ط2، دار الشرق للشر والتوزيع ، عمان .
11- سلطان ، جنان عيسى (1986) تأثير الرياضيات التقليدية والمعاصرة في تنمية التفكير الاستدلالي لطلاب وطالبات الصف الاول ثانوي في مدينة الرياض ، دراسات تربوية ، مجلة كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، مج3 ، الرياض.
12- سعادة ،جودت احمد وجمال يعقوب اليوسف (1988) تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية ،ط1 ،دار الجيل ، بيروت .
13- السرياقوسي، محمد أحمد مصطفى (1986) التعريف بمناهج العلوم ،دار الثقاة للطباعة والنشر ، القاهرة.
14- سلامة ،حسن علي (1995) طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ،ط1 ،دار الفجر للنشر والتوزيع،القاهرة.
15- صبري ،وعد محمد نجاة (2002) اثر استخدام إنموذجي سيكمان ورايجولت في التفكير الاستدلالي ، والتحصيل العلمي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء ،كلية التربية /ابن الهيثم ،جامعة بغداد ،إطروحة دكتوراه غير منشورة .
16- العمر ،بدر عمر(1990) " المتعلم في علم النفس التربوي" ط1، كويت تايمز ، الكويت .
17- العمرية،صلاح الدين(2005) التفكير الابداعي، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ،عمان.
18- العزاوي ، فائق ناجي عطية (1999) فاعلية تدريس بعض المفاهيم الرياضية بحسب انموذجي جانيه وميرل- تينسون في التحصيل والاستبقاء ،كلية التربية /ابن الهيثم ،جامعة بغداد،(إطرحة دكتوراه غير منشوة).
19- العبيدي ،قصي محمد علي الشيخ حامد(2000)أثر استخداد نمطين تدريسيين باستراتيجية ميرل- تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات معهد اعداد المعلمات كلية التربية ،جامعة الموصل ،(رسالة ماجستير غير منشورة).
20- العنكبي ،سندس عبد الله جدوع(2002) اثر استخدام استراتيجيات كلوزماير وميرل- تينسون وهيلدا في تنمية التفكير الاستدلالي واكتساب المفاهيم التاريخية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الرابع العام كلية التربية / ابن رشد ،جامعة بغداد،(اطروحة دكتوراه غير منشورة).
21- الغريري، سعدي جاسم عطية (1996) بناء اختبار للتفكير الاستدلالي ،كلية التربية ، ابن رشد ،جامعة بغداد(علم النفس التربوي،ط2 ،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
22- فاندالين ،دي بونت (1985) مناهج البحث في التربية وعلم النفس ترجمة محمد نبيل وآخرون ،ط3، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .
23- قطامي ،يوسف ، ونايفة قطامي (1998) نماذج التدريس الصفي ،ط2 ،دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان .
24- الكبيسي، عبد الواحد (1989) التفكير الاستدلالي وعلاقته بالتحصيل في مادة الرياضيات في مادة الرياضيات في الصف الرابع الاعدادي العام ، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد ،(رسالة ماجستير غير منشورة).
25- مرعي ، توفيق أحمد ومحمد محمود الحيلة (2002) طرائق التدريس العامة ،ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ،عمان .
26- محمد ، محمود جاسم (2004) علم النفس التربوي وتطبيقاته ،ط1 ، الإصدار الأول ، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان .

27- المحرزي ، عبد الله عباس (1999) اثر انموذجي ميرل- تينسون وهيلدا تابا في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الاساسي في اليمن / كلية التربية/ ابن الهيثم ،(رسالة ماجستير غير منشورة).

28- نشوان، يعقوب وحيدر جبران(1999) اساليب تدريس العلوم ،ط1، منشورات جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الاردن.

29- وينتج ، ارنوف(1984) " سيكولوجية التعلم " ترجمة عز الدين الاشول وآخرون ، سلسة شوم في العلوم الاجتماعية ، دار واكجوهيل ، فيوبروك.

☜ المصادر الأنكَليزية:

1- Henderson K.(1970) Concepts in the Teaching of Seeondary School Mathematics, 33rd ed., year Book of NCTM, Chap.7 .

2- Joyce, B.,Weil, M.(1986), Models of Teaching, 2nd ed., Engle Wood Chiffs Prentice –Hall, New Jersey.

3- Merrilling, D. & Tennyson, R.(1977) Teaching Concepts: An Instructional Wood Cliffs, New Jersey.

4- Novak & Gowin (1995) Concept Mapping to Facillitate Teaching & Learning, prospects ,Vol(25), No.(1) March, pp: 79-86 .

5- Novak, John D., (1983) "The Use of Concept Mapping of Knowledge Mapping with Junior High School Science Studets " Scince Education ,Vol. 67, No.5 .