أثر انموذج الفورمات (4MAT) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط واستطلاعهن نحو مادة الفيزياء

.....

أ. م. د نصيف جاسم عبيد الخزرجي

وزارة التربية / المديرية العامة لتربية صلاح الدين

Abstract

The goal of current research to identify the impact (formic 4MAT model) in the collection of second grade students at intermediate and Asttalalln about physics. To investigate this goal formulated Alfrdatan Alatetan:First, there is no statistically significant difference between the mean scores of the collection of students in the experimental group that will study the model according to formate (4MAT) and students of the control group which will examine the normal way in accordance with the material obtained in physics.Second, there is no statistically significant difference between mean scores of students in the experimental group that will study the model according to format (4MAT) and degrees of control group students that will study the normal way in accordance with the scientific poll about physics. And identifies the research community by students second grade average Almentzmat in official working in middle and high schools in Salahuddin province, for the academic year 2014-2015.In deliberate it was chosen medium Jumana Girls of the Department of Education of Dujail - the Directorate-General for Education Salah al-Din The research sample of (54) student after excluding students Alraspat statistically was their distribution into two divisions (a), which represent the experimental group and number (27 students) and Division (b), which represents the control group and number (27) students. Researcher rewarded the experimental and control groups in the variables (previous physical information, previous achievement in physics, intelligence, scientific poll about physics), as a promising researcher his research requirements of (b determine the scientific material,

behavioral-purpose formulation, the number of lesson plans).The researcher prepared a test taken for a component of (45) paragraph test of objective type multiple-choice with four alternatives, has been checked and virtual honesty and sincerity construction, extraction difficulty coefficient

and the coefficient of discrimination and the effectiveness of alternatives substantive paragraphs, and then finding the stability of the paragraphs of the selection using Kiodr equation - Richardson It was (0.81) and adopted a scientific researcher poll, which was built by scale (1971 Campbell) and Kiffa to the paragraphs dealing with physics as a measure of the physical to the poll.Applied experience in the second semester of the academic year 2014-2015, began as a researcher actual teaching on Wednesday, 18/02/2015 final achievement test on the experimental and control groups was conducted on Sunday, 03.05.2015 and the dimensional scale physicist poll on Monday, 04/05/2015 .And has a statistical data processing using appropriate statistical methods. The results showed the following:

1. outweigh the experimental group who studied according to the model of formic (4MAT) to the control group, who studied in accordance with the normal way in the post achievement test.

2. outweigh the experimental group who studied according to the model of formic (4MAT) on the control group, who studied in the usual way in accordance with the scale scientific survey about physicsIn light of the search results, it was reached a set of conclusions and researcher presented a set of recommendations and proposals.

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي التعرف على أثر (أنموذج الفورمات 4MAT) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط واستطلاعهن نحو مادة الفيزياء.

وللتحقق من هذا الهدف صيغت الفرضيتان الآتيتان:

أولاً: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق أنموذج الفورمات (4MAT) وطالبات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصل بمادة الفيزياء.

ثانياً: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق أنموذج الفورمات (4MAT) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء.

وتحدد مجتمع البحث بطالبات الصف الثاني المتوسط المنتظمات في الدوام الرسمي في المدارس المتوسطة والثانوية في محافظة صلاح الدين للعام الدراسي ٢٠١٤ -٢٠١٥.

وبصورة قصدية تم اختيار متوسطة جمانة للبنات التابعة الى قسم تربية الدجيل – المديرية العامة لتربية صلاح الدين- وقد بلغت عينة البحث (٥٤) طالبة بعد استبعاد الطالبات الراسبات إحصائيا تم توزيعهن الى شعبتين (أ) والتي تمثل المجموعة التجريبية وعددها (٢٧) طالبة وشعبة (ب) والتي تمثل المجموعة الضابطة وعددها (٢٧) طالبة.

كافأ الباحث المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات (المعلومات الفيزيائية السابقة، التحصيل السابق في مادة الفيزياء، الذكاء، الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء)، كما اعد الباحث مستلزمات بحثه المتمثلة بـ (تحديد المادة العلمية، صياغة الأغراض السلوكية، أعداد الخطط التدريسية).

وأعد الباحث اختبارا تحصيلا مكون من (٤٥) فقرة اختبارية موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة، وقد تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق البناء، واستخراج معامل الصعوبة ومعامل التمييز وفعالية البدائل للفقرات الموضوعية، وثم إيجاد ثبات فقرات الاختيار باستعمال معادلة كيودر – ريشاردسون أذ بلغ (٠,٨١) وتبنى الباحث مقياس الاستطلاع العلمي الذي بناه (١٩٧١ Campbell) وكيفهُ الى فقرات تتناول موضوع الفيزياء بوصفه مقياساً للاستطلاع الفيزيائي.

طبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢١٠٥، أذ باشر الباحث بالتدريس الفعلي يوم الأربعاء ١٨/ ٢/ ٢٠١٥ وأجري الاختبار التحصيلي النهائي على المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الأحد ٣/ ٥/ ٢٠١٥ ومقياس الاستطلاع الفيزيائي البعدي يوم الاثنين ٤/ ٥/ ٢٠١٥.

وتمت معالجة البيانات إحصائيا باستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة وقد أظهرت النتائج الآتي:

١-تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج الفورمات (4MAT) على المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي البعدي.

٢-تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج الفورمات (4MAT) على المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء

وفي ضوء نتائج البحث، تم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات وقدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

أولاً: مشكلة الدراسة: problem of the Research

فرض الواقع المعاصر الذي نعيشه من تحولات تكنولوجية سريعة في كافة مجالات الحياة الى مواكبة هذا الواقع في إعادة النظر في فلسفة التربية وأهدافها واستخدام كل ما هو جديد في طرائق التدريس والاستراتيجيات التعليمية – التعلمية وتوظيفها بما يسهم في إعداد متعلم مبدع فعال قادر على مواجهة التحديات واتخاذ القرارات المناسبة في حل المشكلات التي تواجهه، وقد اتسمت المفاهيم الفيزيائية بالصعوبة والتجريد مما يستلزم بذل أقصى الجهود من أجل إيصالها الى ذهن المتعلم بسهولة ويسر، وقد ورد في التقرير الختامي لمناقشة مشروع (هارفارد) الامريكي بتدريس الفيزياء الى ان من المشكلات التي يواجهها تدريس الفيزياء للمتعلمين هي لكونها مادة غير محببة وصعبة وخالية من المتعة (العمادي، ٢٠٠١: ٢٣٩).

ولكون مادة الفيزياء من العلوم المهمة التي تسهم في تنمية قدرات المتعلمين العقلية ومهاراتهم العملية والتي يتم من خلالها تفسير الظواهر المحيطة ومواجهة مشكلات الحياة المتزايدة، ومن خلال خبرة الباحث المتواضعة ولأكثر من (٢٥) عاماً في تدريس الفيزياء في المدارس الثانوية والإعدادية ولقاءاته المتكررة مع مدرسي ومشرفي المادة وجد ان معظم المدرسين لازالوا يستعملون طرائق تدريس تركز على المدرس في تقديم المعلومات وتركيزها على الجانب المعرفي فقط وإهمال الجوانب الوجدانية والمهارية مما يجعل من المتعلمين ومتلقين سلبيين للمعلومة وعدم تفاعلهم مع المادة والمدرس ولا يمتلكون استطلاع نحو الظواهر العلمية الفيزيائية ويتضح ذلك من خلال ضعف توجيه الأسئلة من قبل المتعلمين للمدرس إثناء تقديمه للدرس لذا تتحدد مشكلة البحث الحالي بالإجابة عن السؤال الأتي:-

هل لأنموذج الفورمات (4MAT) اثر في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط واستطلاعهن نحو مادة الفيزياء؟

أهمية البحث : Importance of the Research

يواجه الإنسان بشكل عام مشكلات كثيرة فرضتها التغيرات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما جعلها تقف عائقاً إمام الكثير من أنشطة حياته وبالتالي سيدفعه ذلك الى السعي الحثيث لتطوير قدراته ومهاراته بهدف زيادة فاعليته في اكتشاف نواميس وأنظمة الكون وإحداثه وذلك من خلال مجموعة من العمليات الذهنية الراقية التي منحها له الله سبحانه وتعالى (محمد وأخرون، ٢٠١١: ١٩).

لذا فان مصير المجتمعات في القرن الحالي يتوقف على الكيفية التي يتم من خلالها اعداد الفرد تربويا وتعليميا وأصبح الاهتمام بالتعليم الذي يهيئ الفرد والمجتمع لحقائق وديناميات عصر الثورة التكنولوجية الثالثة التي تعتمد على المعرفة العلمية المتقدمة(الجويلي، ٢٠٠١: ٩٦).

وقد اصبح الشغل الشاغل للمهتمين بشؤون التربية والتعليم في الكثير من البلدان هو تطوير شامل وهادف لجميع جوانب العملية التربوية والتعليمية (الإدارة، المناهج، طرائق التدريس) وبما يتوافق مع متطلبات المرحلة الحالية، فالحاجة أصبحت ماسة وملحة الى تعليم يهدف الى تنمية المتعلم وأعداده للحياة العملية عن طريق تزويده بالمعارف والمهارات التي تتناسب وكفايته العلمية وقدراته واستعداداته واتجاهاته وميوله(دروزة، ٢٠٠٠: ١-١٢).

فضلاً عن ذلك فأن التربية تعمل على تنمية قدرات المتعلم وتهذيب ميوله واتجاهاته حتى يصبح قادراً على مواجهة التحديات والتطورات التي تواجه المجتمع فيقع على عاتق القائمين على العملية التعليمية مهمة البحث عن طرق واساليب واستراتيجيات جديدة قادرة على تنمية العقلية المفكرة الناقدة لدى المتعلمين وتشجيعهم على التفكير السليم وحل المشكلات وإصدار الإحكام، أذ ان التعلم القائم على الحفظ والتلقين لم يعد قادرا على أعداد فرد قادر على مواجهة التحديات في القرن الحادي والعشرون(أمال، ٢٠١٠: ١٣).

وتأتي أهمية علم الفيزياء كونه من العلوم المهمة لما لها من دور في الانجازات العلمية والاكتشافات الهائلة وتطبيقاتها على نطاق واسع في مجالات الحياة كافة، فضلاً عن مساهمتها وبفاعلية في تنمية قدرات المتعلمين العقلية ومهاراتهم العملية التي تسهم في تفسير الظواهر المحيطة ومواجهة مشكلات الحياة المتزايدة.

ويرى الباحث أن للمرحلة المتوسطة أهمية كبيرة كونها تعد الأساس لاختيار التخصص في المرحلة الإعدادية لذا أصبح من المهم اختيار نماذج تدريسية حديثة في هذه المرحلة قادرة على جعل المتعلم قادراً على الفهم العام والتفكير المنطقي السليم.

وأن استخدام النماذج المعرفية في التدريس يغني بيئة التعلم ويساعد على تنمية مجموعة متعددة من المهارات الحياتية ومهارات الحوار وروح التعاون بين المتعلمين، أذ أن طبيعة المهام التي تعتمد عليها النماذج المعرفية والدور الايجابي التفاعلي للمتعلم عن طريق مراحل تلك النماذج تؤدي الى تحقيق عدد من الاهداف الى جانب الاهداف المعرفية ومنها تنمية قدرة المتعلم على تطبيق المعرفة في مواقف وسياقات تعلم جدية أذ يستمتع المتعلمين بالتعاون مع بعضهم في مهام التعلم(Murphy, 1998: 114).

وترى (لينا ومها، ٢٠٠٤) أن أنموذج الفورمات (4MAT) يقوم على أساس أن للفرد مجموعة من الصفات البيولوجية والخصائص التطورية التي ينفرد بها كل متعلم عن غيره، وتؤثر هذه الخصائص في كيفية تعلم الفرد لمعلومات ومهارات جديدة، وانه أذا تم تعميم الظروف التعليمية بطريقة تعزز مراكز القوة لدى كل متعلم، فأن نوعية التعلم ستتحسن(لينا ومها، ٢٠٠٤: ١٦).

وبالتالي سيزداد ويتحسن التحصيل لدى المتعلمين، أذ ان للتحصيل الدراسي أهمية كبيرة كونه يعد بمختلف إشكاله من أهداف التربية والتعليم نظراً لأهميته التربوية في حياة المتعلم. أذ يعد المعيار الوحيد الذي يتم بموجبه قياس تقدم المتعلمين في الدراسة ونقلهم من مرحلة دراسية الى اخرى وكذلك قبولهم في الجامعات والتخصصات المختلفة فضلاً عن أهمية التحصيل في الحياة اليومية للمتعلم من خلال استخدامه لحصيلة معارفه في التفكير وحل المشكلات التي تواجهه(غانم، ١٩٩٧: ٢٢).

ويعد الاستطلاع من الجوانب المهمة التي يسعى تدريس العلوم الى تنميتها حيث يبدي المتعلم رغبة للمعرفة والفهم عندما يواجه بموقف جديد يصعب عليه تفسيره في مستوى معلوماته مما يشجع المتعلم للسؤال والاستفسار عن الاشياء التي تثير انتباهه ويميل للقراءة والبحث ومن ثم ينبغي على مدرس العلوم حث المتعلم على الرغبة لمعرفة وفهم الاشياء والظواهر الكثيرة في بيئته(بخش، ١٩٩٤: ٩٤).

ويرى الباحث أن على المدرسين مراعاة مستويات المتعلمين واستعداداتهم ويساعدهم في تنمية استطلاعهم ومتابعة الموضوعات التي تثير انتباههم.

أذ اشار الكثير من الباحثين الى اهمية الاستطلاع وضرورته لما له من اثر في التعليم والابتكار والصحة النفسية لأنه يمكن المتعلمين في الاستجابة للعناصر الجديدة والغريبة والغامضة على نحو ايجابي ومن

ابداء الرغبة في معرفة المزيد عن بيئتهم وانفسهم ومن المثابرة والاكتشاف، وهي أمور ضرورية لتحسين القدرة على التحصيل(جودت وآخرون، ٢٠٠٢: ١٧٠).

ومن هنا تتجلى أهمية البحث بالاتي:

١-تجريب انموذج تدريسي غير مألوف في مدارسنا للتثبت من مدى فاعليته في رفع مستوى تحصيل المتعلمين في مادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم نحوها.

٢-قد يسهم البحث الحالي في لفت أنظار المتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريسها وفي المناهج والتربويين الى الاهتمام بالنماذج التعليمية الحديثة والاستطلاع الفيزيائي.

٣-أهمية المرحلة المتوسطة التي سيجري عليها البحث كونها تسبق المرحلة الإعدادية (مرحلة التخصص) وان الميل والرغبة في مادة الفيزياء ان تحقق في هذه المرحلة الدراسية سينتقل بالتأكيد الى المرحلة اللاحقة.

ثالثا: هدف البحث The aim of the Research

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر استخدام أنموذج الفورمات (4MAT) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط واستطلاعهن نحو مادة الفيزياء.

رابعاً: فرضيات البحث Hypotheses of the Research

لتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضيات الآتية:

١-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق أنموذج الفورمات (4MAT) وطالبات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل بمادة الفيزياء.

٢-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق أنموذج الفورمات (4MAT) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء.

خامساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

١-طالبات الصف الثاني المتوسط المنتظمات في الدوام الرسمي في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة الى المديرية العامة لتربية صلاح الدين.

٢-الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥

٣-الفصول (الخامس ، السادس ، السابع، الثامن) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط المعتمد للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥.

سادساً: تحديد المصطلحات Bounding of the terms

١- أنموذج الفورمات 4MAT: عرفه كل من:-

- الخليلي (١٩٩٦) بانه:-

انموذج تعليمي يسير في دورة تعلم رباعية في مراحل متقاربة بتسلسل ثابت وهي المرحلة الاولى (الملاحظة التأملية)، والمرحلة الثانية (بلورة المفهوم)، والمرحلة الثالثة (التجريب النشط)، والمرحلة الرابعة (الخبرات المادية المحسوسة) (الخليلي، ١٩٩٦: ٢٩٤- ٢٩٧).

- (MC Carthey 2007) بأنه:

عملية إيصال التعليم بطريقة تتلاءم مع أنماط المتعلمين وتوصل اليهم المفاهيم وتسمح بالتجريب والاستخدام النشط(MC Carthey 2007: 24).

التعريف النظري: يتبنى الباحث تعريف الخليلي (١٩٩٦) تعريفا نظريا.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه:

مجموعة خطوات إجرائية متتابعة تسير وفق تسلسل ثابت قائمة على الملاحظة التأملية، وبلورة المفهوم، والتجريب النشط والخبرات المادية المحسوسة لطالبات المجموعة التجريبية وفقاً للخطط التدريسية التي أعدها الباحث لهذا الغرض.

٢- التحصيل :-

وعرفه كل من:

- بركات (٢٠٠٥) بانه:-

قدرة الطالب على تعلم موضوع معين يقاس بأدائه في اختبار يتضمن مجموعة من الأسئلة لقياس هذا الموضوع(بركات، ٢٠٠٥: ١٠٨).

- ابو جادو (٢٠٠٩) بانه:-

محصلة ما يتعلمه المتعلم بعد مرور مدة زمنية ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المعلم لتحقق أهدافه وما يحصل عليه الطالب من معرفة يترجم الى درجات(ابو جادو، ٢٠٠٩: ٤١٩)

يتبنى الباحث تعريف بركات (٢٠٠٥) كـ تعريفاً نظرياً:

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه:-

المعلومات التي تكتسبها طالبات الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) بمادة الفيزياء مقاساً بالدرجة التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

٣- الاستطلاع :-

وعرفه كل من:-

- ملحم (٢٠٠٦) بانهُ:

رغبة الكائن الحي في اكتشاف البيئة السيكولوجية المحيطة به والوقوف على جوانبها الغامضة(ملحم، ٢٠٠٦: ١٦٢).

- محمد وزياد (٢٠١٤) بأنه:-

حب الفرد في التعرف على المثيرات الجديدة وان الجدية في الموضوع المثار هو الذي يستثير حب الاستطلاع لدى الفرد وبالتالي ميلهم نحو الاستكشاف.(محمد وزياد، ٢٠١٢: ٢٤٧).

ويتبنى الباحث تعريف ملحم (٢٠٠٦) كـ تعريفاً نظرياً .

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه:-

حاجة طالب الصف الثاني المتوسط الى اكتساب المعلومات في مواضيع مادة الفيزياء المختلطة والتي تفيده في حل المشاكل والمواقف التي تواجهه في الحياة العملية ويتم قياس ذلك من خلال الإجابة على فقرات مقياس الاستطلاع الفيزيائي والذي تم تكييفه من مقياس الاستطلاع العلمي لكامبل.

الفصل الثاني
الخلفية النظرية ودراسات سابقة

أولاً: أنموذج الفورمات (4MAT model)

هو من نماذج أنماط التعلم لـ (مكارثي Mc carty) وقد سمي بـ (4MAT model) لأنه يركز على أربعة أنماط للمتعلمين متداخلة مع بعضها البعض وقد بدأت مكارثي بالتفكير بأنموذجها منذ عام ١٩٧٠ وانتهت من ذلك عام ١٩٨٧ ويعتمد هذا الأنموذج على أنموذج (ديفيد كولب) وأبحاث جانبي الدماغ اذ طور الأخير أنموذجه في التعلم التجريبي عام (١٩٨٤) معتمداً على دراسات (ديوي، وبياجيه، وفيجوتسكي، وبرونر) وهدف الى تأسيس ارتباط ذي معنى بين النظرية والتطبيق (Kollb, 1984: 36) , (Mc carty, 2011: 23).

وقد أكد (قطامي ٢٠١٣) أهم افتراضات أنموذج الفورمات والتي تؤكد أن هناك أربعة أنماط للتعلم تناسب أربعة أنماط من المتعلمين:

- أسلوب التعلم القائم على الخبرة المادية ذات المعنى الشخصي للطالب.
- التعليم القائم على تشكيل المفاهيم وتطويرها.
- تطبيق الأفكار بصورة علمية.
- أسلوب التعلم القائم على الاكتشاف الذاتي(قطامي، ٢٠١٣: ١٧٩).

مراحل أنموذج الفورمات (4MAT model):

- المرحلة الأولى: المرحلة التأملية Reflective observation

وفي هذه المرحلة يتم توفير فرصة للمتعلمين للانتقال من الخبرات المادية المحسوسة الى الملاحظة التأملية ويمكن تلخيص ما يقوم به المدرس في هذه المرحلة بالأتي:

- بيان قيمة خبرات التعلم التي ستتم في الدرس.
- التأكد من ان للدرس أهمية شخصية للمتعلم.
- أيجاد بيئة تعلم تساعد المتعلم على اكتشاف الأفكار دون ان يتم تقويمهم.

- المرحلة الثانية: بلورة المفهوم Concept Formulation

وفي هذه المرحلة ينتقل المتعلم من الملاحظة التأملية الى مرحلة بلورة المفهوم من خلال ملاحظاتهِ ويلخص ما يقوم به المدرس بالأتي:

- تزويد المتعلمين بالمعلومات الضرورية.
- تقديم المفاهيم بطريقة منتظمة.
- تشجيع المتعلمين على تحليل البيانات وتكوين المفاهيم.

- المرحلة الثالثة: التجريب النشط Active Experimentation

وفي مرحلة التجريب النشط ينتقل المتعلم الى مرحلة التجريب اليدوية وتمثل هذه المرحلة الوجه العملي للعلم ومهمة المدرس تقديم الأدوات والمواد الضرورية وتوفير فرصة للمتعلمين ليمارسوا العمل بأيديهم ويمكن تلخيص ذلك بالأتي:

- فسح المجال للمتعلمين للقيام بالنشاطات.
- متابعة إعمال المتعلمين وتوجيههم.

- المرحلة الرابعة: الخبرات المادية المحسوسة Concrete Experience

وفي هذه المرحلة يقوم المتعلم بدمج المعرفة الجديدة مع خبراته الذاتية وتجاربه السابقة ويطورها بصورة جديدة ويتم ذلك من خلال انتقال المتعلم من التجريب النشط الى الخبرات المادية المحسوسة السابقة.

ويمكن تلخيص ما يقوم به المدرس في هذه المرحلة بالأتي:

- السماح للمتعلمين باكتشاف المعاني والمفاهيم بالعمل.
- تحدي المتعلمين بمراجعة ما قد حدث.
- تحليل الخبرات بمعايير الأصالة والملائمة(الخليلي وأخرون، ١٩٩٦: ٢٩٥).

التحصيل: Achievement

يستعمل مفهوم التحصيل الدراسي للإشارة الى درجة النجاح التي يحصل عليها المتعلم في مجال دراسته ويمثل ذلك اكتساب المعارف والمهارات والقدرة على استعمالها في مواقف آنية ومستقبلية ويعد التحصيل الناتج النهائي للتعلم(علام، ٢٠٠٦: ١٢٢).

مستويات التحصيل:

أن التحصيل الدراسي لا يرتبط بالجوانب المعرفية فقد بل يرتبط بجميع الأهداف التعليمية وتصنف الأهداف التعليمية الى ثلاث مجالات:

- المجال المعرفي: يتضمن الأهداف التي تؤكد على نواتج التعلم المتعلقة بتذكر المعلومات وتنمية القدرات أو المهارات العقلية.
- المجال المهاري: ويتضمن الأهداف التي تؤكد على نواتج التعلم المتعلقة بالمهارات الحركية والمهارات اليدوية.
- المجال المهاري: ويتضمن الأهداف ذات العلاقة بالمشاعر والعواطف والانفعالات(زيتون وزيتون، ١٩٩٥: ٤٤).

شروط التحصيل الدراسي:

أن من اهم الشروط التي يجب توفرها في العملية التعليمية لكي يتمكن المدرس من إكساب طلبته الخبرات المفيدة ويمكن تخليص هذه الشروط بالأتي:

١-التعليم القائم على التركيز والملاحظة الدقيقة والفهم ومعرفة معاني ما يتم تعلمه.

٢-الدافعية من الشروط الأساسية للتعلم.

٣-استدعاء ما تم اكتسابه من خبرات في اثناء عملية التعلم او بعد مدة قصيرة لان ذلك يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بما تعلموه بقدر مناسب.

٤-معرفة المتعلمين نتائج ما تعلموه باستمرار لان ذلك يبين لهم جوانب القوة والضعف ويساعدهم في تصحيح مسار تعلمهم.

٥-النشاط الذاتي اذ أن الممارسة تؤدي دوراً كبيراً في تحصيل المتعلمين وتنمية قدراتهم(الحامد، ١٩٩٦: ٣٨).

الاستطلاع العلمي Scientific Curiosity:

يعتبر الاستطلاع العلمي من أحد مكونات المجال الوجداني والانفعالي ومن الاهداف المهمة التي تسعى التربية الى تحقيقها وتشير الادبيات العالمية الى ان المتعلمين ذوي الاستطلاع العلمي يكون أدائهم أفضل من نظرائهم الذين يملكون استطلاعا علمياً أقل ويعود ذلك الى استطلاعهم المستمر في رصد الحوادث والأشياء ولاستخدامهم أكثر من حاسة وبالتالي يحققون تعلماً للمفاهيم بدرجة أفضل (زيتون، ١٩٨٨: ٧٧).

ويعتبر الاستطلاع العلمي من الاتجاهات التي تؤدي الى البحث وتدفع المتعلم الى المزيد من النشاط والتعلم وبالتالي سيزداد اكتسابه للمعرفة والفهم لمعظم الإحداث والظواهر من حوله في البيئة، وتساعد المواقف المشكلة والإحداث المتناقضة على تنمية حب الاستطلاع لدى المتعلمين(أحمد واخرون ١٩٨١: ١٥٤).

ويعد الاستطلاع على أنه نوع من الدافعية الذاتية (الداخلية)، والتي قد تظهر على شكل قصد لدى الفرد يرمي الى تأمين معلومات حول موضوع أو حادث او فكرة من خلال نشاط استكشافي يرغب الفرد في الشعور بفاعليته وقدرته على الضبط الذاتي وقيامه بهذا السلوك ، وتؤكد الكثير من الدراسات الى اهمية هذا الدافع وأثره في التعلم والابتكار والصحة النفسية لان ذلك:

- يمكن المتعلم من الاستجابة للعناصر الجديدة والغريبة والغامضة على نحو ايجابي.
- يمكن المتعلمين من إبداء الرغبة في معرفة المزيد عن أنفسهم وبيئتهم.
- يمكن المتعلم من المثيرة على البحث والاستكشاف.

وجميع هذه الأمور ضرورية لتحسين التحصيل لدى المتعلمين(العياصرة، ٢٠١١: ٣٢٦).

كيفية أثاره الاستطلاع لدى المتعلمين:

يتم ذلك من خلال عرض المثيرات المتنوعة إمام المتعلمين داخل قاعات الدراسة مثل طرح الأسئلة العلمية وعرض إشكال معينة فضلاً عن التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين وعمل زيارات خارجية للمتعلمين الى المتاحف والمعالم الأثرية إضافة الى استخدام الأنشطة العلمية والخبرات العلمية الجديدة و استخدام استراتيجيات التعلم النشط(عجاج، ٢٠٠٠: ٦٨١).

دراسات سابقة:

١-دراسة (Rhond & White, 1988):-

هدفت الدراسة الى (تحري اثر نظام الفورمات في تحصيل التلاميذ والاستبقاء والاتجاهات في تعلم العلوم) وأجريت في الولايات المتحدة الامريكية في ولاية كارولينا الشمالية واختيرت عينة البحث عشوائيا من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وقسمت الى مجموعتين تجريبية وضابطة أذ درست المجموعة التجريبية على وفق نظام الفورمات والكتاب المدرسي والمجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية،

واعدت الباحثة اداتي البحث وهما: اختبار تحصيلي بعدي يضم مستويات (التذكر ، الفهم ، التطبيق، التحليل) ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم وبعد إجراء المعالجات الإحصائية أظهرت النتائج الأتي:

- تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق نظام الفورمات، أذ حصل تلاميذها على نتائج افضل في اختبارات التحصيل الموضوعية التي تقيس المستويات (التذكر ، الفهم ، التطبيق، التحليل) وبعد أعادة تطبيق الاختبار التحصيلي بعد (٣٥) يوماً كانت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في الاسترجاع (الاستبقاء).
- تفوق المجموعة التجريبية في الاتجاهات في تعلم مادة العلوم نقلاً عن (زينب، ٢٠٠٧: ٦٣٠).

٢-دراسة (الجبوري ٢٠٠٢):

هدفت الدراسة الى التعرف على اثر استعمال أنموذج دائرة التعلم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وأجريت في مدينة الموصل في العراق، تكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالباً وزعت على مجموعتين وبواقع (٣١) طالباً في كل مجموعة درست المجموعة التجريبية بأنموذج دائرة التعلم بينما درست للمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية أعد الباحث اختباراً تحصيلاً مكون من (٣٣) فقرة موضوعية و(٥) فقرات مقالية والأداة الثانية مقياس الاستطلاع العلمي لـ comp bell. المتكون من (٣٥) فقرة بالصيغة النهائية وبعد تنفيذ التجربة وجمع البيانات ومعالجتها إحصائية أظهرت النتائج الأتي:

١-تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج دائرة التعلم على المجموعة الضابطة في كل من اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاستطلاع العلمي

٢-وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات الاستطلاع العلمي القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية(الجبوري،٢٠٠٢: ٢-٧٢).

٣-دراسة (زينب ٢٠٠٧):-

هدفت الدراسة الى التعرف على اثر أنموذجي دانيال ومكارثي في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي – أجريت الدراسة في العراق واشتملت عينة البحث على (٧٨) تلميذة قسمت الى ثلاث مجموعات – تجريبتين وضابطة والمجموعة التجريبية الأولى

تدرس وفق أنموذج دانيال والمجموعة التجريبية الثانية تدرس وفق أنموذج مكارثي والمجموعة الضابطة تدرس وفقاً للطريقة الاعتيادية.

تضمنت أداتا البحث اختباراً تحصيلياً ومقياس للاتجاه نحو مادة العلوم.

وبعد أجراء المعالجات الإحصائية أتضح الأتي:

- تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لأنموذج مكارثي على المجموعتين التجريبية التي درست وفق أنموذج دانيال والضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم
- تفوق المجموع التجريبية التي درست وفقاً لأنموذج دانيال على المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم العلمية.
- لم تظهر النتائج فرقاً دالاً إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام أنموذج دانيال والمجموعة الضابطة في متوسطي درجات الاتجاه نحو مادة العلوم(زينب، ٢٠٠٧: ص-خ).

مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة:

استعملت دراسة (Rhond&White,1988) نظام الفورمات كمتغير مستقل والاستبقاء والاتجاهات العلمية في تعليم العلوم كمتغير تابع. واختيرت عينة البحث من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وقسمت بصورة عشوائية الى مجموعتين تجريبية وضابطة. واستعملت دراسة الجبوري (٢٠٠٢) أنموذج دائرة التعلم كمتغير مستقل واكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي كمتغيرات تابعة وبلغت عينة الدراسة (٦٢) طالباً وبواقع (٣١) طالباً في كل مجموعة من طلاب الصف الثاني المتوسط.

أما دراسة زينب (٢٠٠٧) استعملت أنموذجي دانيال ومكارثي كمتغيرين مستقلين واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم كمتغيرين تابعين وتكونت عينة البحث (٧٨) تلميذة قسمت الى مجموعتين تجريبتين.

ومجموعة ضابطة وطبقت على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تباينت الدراستين من حيث التصميم التجريبي.

أما الدراسة الحالية استعملت أنموذج الفورمات (4MAT model) كمتغير مستقل والتحصيل والاستطلاع الفيزيائي كمتغيرين تابعين وتكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالبة وبواقع (٢٧) طالبة في كل مجموعة من طالبات الصف الثاني المتوسط.

وقد أتبعت الدراسة الحالية التصميم التجريبي لمجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة.

الفصل الثالث

إجراءات البحث Method of Research

أولاً: اختيار التصميم التجريبي

اعتمد الباحث على تصميم المجموعات المتكافئة وكما موضح بالمخطط الأتي:

المجموعات	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية		أنموذج الفورمات (4MAT model)	التحصيل والاستطلاع العلمي نحو الفيزياء
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

إذ سيتم تدريس المجموعة التجريبية على وفق أنموذج الفورمات والمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

يمثل مجتمع البحث طالبات الصف الثاني المتوسط (الدراسة الصباحية) المنتظمات في الدوام الرسمي في المديرية العامة لتربية صلاح الدين للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥.

وبصورة قصدية تم اختيار طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة جمانة للبنات التابعة الى قسم تربية الدجيل- للمبررات الآتية:

- احتواء المدرسة على شعبتين للصف الثاني المتوسط.

- توفر مختبر جيد في هذه المدرسة مما قد يسهم في أتمام التجربة على أكمل وجه.
- المساعدة التي أبدتها أدارة المدرسة وكادرها التدريسي للباحث.

وقد بلغت عينة البحث (٥٤) طالبة بعد استبعاد الطالبات الراسبات إحصائياً تم توزيعهن عشوائيا الى شعبتين (أ) والتي تمثل المجموعة التجريبية وعددها (٢٧) طالبة وشعبة (ب) والتي تمثل المجموعة الضابطة وعددها (٢٧) طالبة.

ثالثا: تكافؤ المجموعات

من أجل ضبط المتغيرات التي قد تؤثر في التجربة، قام الباحث بتكافؤ مجموعتي بحثه وذلك قبل بدء التجربة وكالأتي:

١ – المعلومات الفيزيائية السابقة:

طبق الباحث اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة الذي أعده بنفسه لهذا الغرض والمؤلف من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ويغطي المعلومات التي سبق وأن درستها الطالبة في السنوات الدراسية السابقة والتي لها علاقة في الموضوعات التي ستدرس أثناء التجربة، وقد عرضت فقرات الاختبار على مجموعة من مدرسي الفيزياء وطرائق تدريسها وأخذت نسبة (٨٠٪) فما فوق من أراء الخبراء كنسبة أتفاق وبعد ان تم تطبيق الاختبار وتصحيح الإجابات وبتطبيق الاختبار التائي (t-test) لعينتين متساويتين وجد ان القيمة التائية المحسوبة (١,٢١١) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٢) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة أي أن المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

٢ – التحصيل السابق في مادة الفيزياء

تم الحصول على الدرجات التي حصل عليها الطلاب في الامتحان النهائي لمادة الفيزياء للصف الأول المتوسط للمجموعتين للعام الدراسي (٢٠١٣– ٢٠١٤) من سجل الدرجات في المدرسة وبتطبيق الاختبار التائي

(t-test) لعينتين مستقلتين وجد أن القيمة التائية المحسوبة (١,٦٢٣) وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٢) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة أي ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

٣- الذكاء

أجرى الباحث اختبارا للذكاء لمجموعتي البحث مستعملاً اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن (Riven) وذلك لملائمته للبيئة العراقية واتسامه بالصدق والثبات قام الباحث بتطبيق الاختبار على المجموعتين قبل البدء بالتجربة وباستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وجد أن القيمة التائية المحسوبة (١,٦) وهي أقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٢) عند درجة حرية (٥٢) ومستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة أي ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

٤- الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء

تم تطبيق مقياس الاستطلاع الفيزيائي قبلياً وذلك يوم الاثنين ١٥/ ٢/ ٢٠١٥ على المجموعتين التجريبية والضابطة، وباستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وجد أن القيمة التائية المحسوبة (١,٣) وهي أقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٢) عند درجة حرية (٥٢) ومستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة أي ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

رابعاً: مستلزمات البحث

١- تحديد المادة العلمية:

حدد الباحث المادة العلمية بالفصول (الخامس والسادس والسابع والثامن) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط المعتمد للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥ وكما موضح في جدول (١) أدناه:

جدول (١)

موضوعات الفصول وعدد الحصص المقررة لكل فصل

الفصل	الموضوعات	عدد الحصص
الخامس	قوانين نيوتن في الحركة	٦
السادس	الضوء وانعكاس الضوء	٥
السابع	انكسار الضوء	٥
الثامن	العدسات الرقيقة	٤
المجموع		٢٠

٢- صياغة الأغراض السلوكية

صاغ الباحث (٩٨) غرضا سلوكياً معتمداً في ذلك على تصنيف (Bloom) للمستويات المعرفية الثلاث الأولى: (التذكر، الفهم، التطبيق) وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في الفيزياء وطرائق تدريسها وعلم النفس التربوي للتأكد من صلاحيتها وأعتمد الباحث نسبة اتفاق (٨٠٪) فأكثر من رأي المحكمين وقد تم حذف وتعديل بعضها حتى أخذت صيغتها النهائية وكان عددها (٩٦) غرضا سلوكيا.

٣- أعداد الخطط التدريسية:

أعد الباحث (٢٠) خطة تدريسية يومية للمجموعة التجريبية أعدت وفقاً لأنموذج الفورمات (4MAT) ومثلها للمجموعة الضابطة أعدت وفقاً للطريقة الاعتيادية ومن أجل التأكد من صحتها وملائمتها تم عرض أنموذج لكل خطة على مجموعة من الخبراء والمختصين وتم تعديلها وفقاً لملاحظاتهم حتى أخذت صيغتها النهائية.

٤- ضبط المتغيرات الدخيلة:

أ- الحصص الدراسية: تم تنظيم جدول الدروس الأسبوعي بالاتفاق مع إدارة المدرسة أذ تدرس المادة للمجموعتين التجريبية والضابطة في الأيام نفسها وبأوقات متقاربة وبواقع حصتين أسبوعياً لكل من المجموعتين.

ب- مدة التجربة: استغرق أجراء تجربة البحث طيلة الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٤-٢٠١٥م وبحدود (١٠) أسابيع وكان عدد الحصص (٢٠) حصة دراسية لكل مجموعة

ج_ التدريس: درست المجموعتين التجريبية والضابطة من قبل الباحث نفسه وفقاً للخطط التدريسية المعدة لكل مجموعة

خامساً: أداتا البحث:

يتطلب إجراء البحث الحالي تهيئة اختبار تحصيلي ومقياس الاستطلاع العلمي (الفيزيائي) وتم تهيئتها وفقاً للأتي:

أ- بناء الاختبار التحصيلي: اعد الباحث خارطة اختباريه للموضوعات التي ستدرس في التجربة ووفقاً للأغراض السلوكية التي حددت مسبقاً ووفقاً لذلك قام الباحث بأعداد اختبار تحصيلي مؤلف من (٤٥) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ولكل فقرة أربعة بدائل احدها صحيح والثلاث الأخرى خاطئة ووضع الباحث معايير لتصحيح الإجابات في الاختبار التحصيلي، درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة وقد تراوحت الدرجة الكلية للاختبار (صفر) كحد أدنى و(٤٥) درجة كحد أعلى.

صدق الاختبار:

- الصدق الظاهري: عرض الباحث فقرات الاختبار ونسخة من الاغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية على مجموعة من الخبراء والمختصين في القياس والتقويم والفيزياء وطرائق تدريسها واعتمدت نسبة (٨٠٪) فما فوق من أراء الخبراء كنسبة اتفاق وفي ضوء أرائهم ومقترحاتهم ثم تعديل بعض الفقرات حتى أخذت صيغتها النهائية.
- **صدق المحتوى**: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (١٠٠) طالبة من طالبات متوسطة رقية للبنات التابعة الى قسم تربية الدجيل – المديرية العامة لتربية صلاح الدين في يوم الخميس ٢٣ / ٤/ ٢٠١٥ وأشرف الباحث على تطبيق الاختبار بنفسه وبعد تصحيحه وزعت الدرجات ترتيبا تنازلياً وأخذت أعلى (٢٧٪) من إجابات الطالبات لتمثل المجموعة العليا وأدنى (٢٧٪) من إجابات الطالبات لتمثل المجموعة الدنيا وتم من خلال ذلك حساب الأتي:

١-معامل الصعوبة: باستعمال معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية وجد أنه يتراوح بين (٠,٢٨ – ٠,٧٢) وبذلك تكون فقرات الاختبار جيدة ومقبولة.

٢-فعالية البدائل: بعد حساب فعالية البدائل على درجات المجموعتين العليا والدنيا وجد أن البدائل الخاطئة جذبت العدد الأكبر من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من جذبها لطالبات المجموعة العليا ولهذا تقرر الابقاء عليها دون الحاجة الى أبدالها.

٣-قوة التمييز: باستعمال معادلة الفقرة التمييزية وجد ان مستوى التمييز يتراوح بين(٠,٣٠ – ٠,٥٩) وتعد الفقرات جيدة ومقبولة من حيث قدرتها التميزية.

٤-قام الباحث باستخراج معامل الثبات باستعمال معادلة (كيودر – ريتشارد وسون – ٢٠) وقد وجد أنه يساوي (٠,٨١).

وتعد الاختبارات والمقاييس جيدة أذا كان معامل ثباتها (٠,٦٨) فما فوق(علام، ١٩٩٩: ٤٣٤).

ب- مقياس الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء:

اعتمد الباحث مقياس الاستطلاع العلمي الذي بناه (Campbell 1971) وتمت ترجمته من قبل زيتون (١٩٩٦) الى اللغة العربية كونه الأكثر انسجاما مع المرحلة الدراسية التي سيجري عليها البحث وقد استعمل من قبل الكثير من الباحثين في الجامعات العراقية.

ويتكون المقياس من (٤٠) فقرة الإجابة عليها بـ (نعم ، غير متأكد، لا)(زيتون، ٢٠٠٤: ٤٣٤).

ولكون فقرات المقياس ذات صيغة عامة أذ تحتوي على أسئلة في الفيزياء والكيمياء والأحياء والجيولوجيا تم تكييفها من قبل الباحث الى فقرات تخص مواقف فيزيائية عامة موجودة في الحياة الاعتيادية حرصاً من الباحث على حصر المقياس في موضوعات فيزيائية بوصفه مقياساً للاستطلاع الفيزيائي وللتأكد من صدق المقياس الظاهري ثم عرضه على مجموعة من المختصين في القياس والتقويم وفي العلوم وطرائق تدريسها حيث تم أجراء بعض التعديلات وفقاً لأراء الخبراء والمحكمين وقد اعتمدت نسبة اتفاق (٨٠٪) فما فوق من أراء المحكمين.

ولغرض التأكد من صدق البناء للمقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونه من (٨٠) طالبة من طالبات متوسطة زينب للبنات وباستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة تم إيجاد القوة التميزية لفقرات المقياس وكانت جميعها ملائمة وذات قوة تميزية مناسبة.

وكذلك تم أيجاد ثبات المقياس باستخدام معادلة (الفا – كرونباخ) والوسائل الإحصائية المناسبة وكان الثبات (٠,٨٣) ويعد ثبات مقبول لمقاييس من هذا النوع.

وبذلك أصبح المقياس جاهز للتطبيق.

ويتم تصحيح فقراته أذ تعطى (٥) أذا وافق الفرد في عينة البحث بدرجة كبيرة و(٣) اذا وافق بدرجة متوسطة و (١) أذا وافق بدرجة قليلة وبذلك تكون الدرجة الكلية للمقياس (٢٠٠) درجة.

سادساً: تنفيذ التجربة:

١-اتفق الباحث مع إدارة المدرسة على تسهيل إجراء التجربة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٤- ٢٠١٥ وتم تنظيم جدول الدروس وبواقع حصتين أسبوعياً لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة.

٢-باشر الباحث بالتدريس الفعلي اعتبارا من يوم الأربعاء ١٨/ ٢/ ٢٠١٥

٣-أجرى الباحث التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من (المعلومات الفيزيائية السابقة، التحصيل السابق، الذكاء، الاستطلاع الفيزيائي)

٤-خطوات التدريس:

أ- درست المجموعة التجريبية وفقاً لأنموذج (4MAT) وبموجب الخطوات الأتية:

- المرحلة التأملية: يقوم المدرس بطرح الموضوع بطريقة المحاضرة وبأسلوب يبعث على التأمل والملاحظة وشد الانتباه وأثارة حب الاستطلاع.
- مرحلة تشكيل المفهوم: يتم استنتاج المفاهيم الخاصة بالموضوع من خلال ملاحظة الطالبات وهنا يتم التركيز على المصادر والتأكيد على الجانب النظري للموضوع والتحليل التنظيمي.
- مرحلة التجريب النشط: يعمل المدرس على توجيه الطالبات نحو التطبيق العملي للموضوع عن طريق اجراء التجارب العملية الخاصة بالموضوع.
- مرحلة التجريب المادي المحسوس: يتم توجيه الطالبات على تعميم التجريب العملي الذي اجري في الدرس وتجريب ما تم تعلمه في الحياة الواقعية واليومية للطالبة وفي النهاية يتم تحديد الواجب المطلوب من الطالبات ويتم غلق الدرس.

وقد تم أعداد الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية وفقاً للخطوات أعلاه.

ب- درست المجموعة الضابطة وفقاً لخطوات الطريقة الاعتيادية في التدريس

وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة طبق الاختبار التحصيلي على مجموعتي البحث في يوم الأحد ٣/ ٥/ ٢٠١٥

- وطبق مقياس الاستطلاع الفيزيائي البعدي على مجموعتي البحث يوم الاثنين ٤/ ٥/ ٢٠١٥

- تصحيح أداتا البحث:

صحح الباحث الاختبار التحصيلي ومقياس الاستطلاع العلمي (الفيزيائي) للمجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لطريقة التصحيح المذكورة سابقاً ملحق (١)

وانتهت تجربة البحث يوم الاثنين ٤/ ٥/ ٢٠١٥م.

الفصل الرابع

عرض النتائج: Results Presentation

يتناول هذا الفصل عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها فضلا عن الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث بالاعتماد على نتائج بحثه في ضوء ذلك قدم الباحث عدداً من التوصيات والمقترحات لغرض التحقق من الفرضية الأولى التي تنص على انه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق أنموذج الفورمات (4MAT) وطالبات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل بمادة الفيزياء.

قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات كل مجموعة وأتضح ان هناك فرقاً بين المتوسطين ولبحث دلالة الفروق استعمل الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين كما موضح في الجدول (٢) أدناه:

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمة التائية والجدولية والدلالة الإحصائية لدرجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي النهائي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرجة	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
						محسوبة	جدولية	
التجريبية	٢٧	٣٢,٨٥١	٦,٩٤٣	٤٨,٢٠٧	٥٢	٤,٠٥٢	٢,٠٢	دال لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	٢٧	٢٥,٦٦٦	٦,٠٥٧	٣٦,٦٩٢				

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستعمال أنموذج الفورمات (4MAT) في اختبار التحصيل النهائي ٣٢,٨٥١ وبانحراف معياري ٦,٩٤٣ وهو أعلى من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية (٢٥,٦٦٦) وبانحراف معياري ٦,٠٥٧ وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية المحسوبة (٤,٠٥٢) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٢) وفي درجة حرية (٥٢) وبذلك رفضت الفرضية الصفرية الأولى.

ولغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس وفق أنموذج الفورمات (4MAT) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في الاستطلاع الفيزيائي.

وبعد جمع البيانات وحساب درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاستطلاع الفيزيائي وتم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمة التائية وكما موضح في جدول (٣) أدناه:

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمة التائية والدلالة الإحصائية لدرجات طالبات مجموعتي البحث في اختبار مقياس الاستطلاع الفيزيائي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرجة	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
						محسوبة	جدولية	
التجريبية	٢٧	١٣٥,١٤٨	١١,٩٨٦	١٤٣,٦٦٩	٥٢	٢,٩١٥	٢,٠٢	دال لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	٢٧	١٢٦,٨٥١	٨,٦٦٣	٧٥,٠٥٤				

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستعمال أنموذج الفورمات (4MAT) في مقياس الاستطلاع الفيزيائي (١٣٥,١٤٨) وبانحراف معياري

(٩٨٦, ١١) وهو أعلى من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية البالغ

(٩٨٦, ١٢٦) وبانحراف معياري (٦٦٣, ٨) وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية المحسوبة (٩١٥, ٢) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٠٢, ٢) في درجة حرية (٥٢) وبذلك رفضت الفرضية الصفرية الثانية.

تفسير النتائج: Results interpretation

١- أظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج الفورمات (4MAT) على طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي النهائي.

ويعتقد الباحث أن هذه النتيجة تعود الى ان استعمال أنموذج الفورمات والذي يعد من النماذج التدريسية الحديثة التي تعتمد على مراحل النمو الفكري للطالبات وعلى الفروق الفردية بينهن وجعل الطالبة محور العملية التعليمية مما جعلها أكثر حماسة واندفاعاً للتعلم وفق هذا الأنموذج مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس فضلاً عن أن أنموذج الفورمات (4MAT) يعد من النماذج التي تعتمد على أنماط التعلم المختلفة والتي تعمل على توظيف جانبي الدماغ الأيمن والأيسر وتثير التفكير لدى الطالبة اذ ان لكل طالبة أسلوبها الخاص في بناء المفاهيم و أيجاد العلاقات بينها ويركز هذا الأنموذج على الاهتمام بالطالبة أكثر من المدرس وهذا يتفق مع الاتجاهات التربوية الحديثة التي تجعل من المتعلم محور للعملية التعليمية ويرى الباحث أن ذلك سيعمل على زيادة التحصيل مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

٣- أظهرت نتائج البحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج الفورمات (4MAT) على طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الاتجاه العلمي نحو الفيزياء ويعتقد الباحث أن ذلك يعود الى أن التدريس وفق هذا الأنموذج أثار الاهتمام لدى الطالبات وأتاح لهن فرصة المشاركة في الدرس وتبادل الآراء مع المدرس ومع بعضهن البعض ويعمل هذا الأنموذج على المساعدة في اكتساب المعلومات ودمجها مع الخبرات السابقة لدى الطالبات كما انه يعد أداة تعلم ذاتية مشوقة وجديدة على الطالبة ويعزز الثقة بالنفس وإثارة الاهتمام والاستمتاع بتعلم مادة الفيزياء وأصبحن أكثر اهتماما بها وبالتالي سيجعلهن يجدن كل ما هو جديد ويثير الانتباه ويشجع الطالبة على القراءة والمطالعة والسؤال والاستفسار لغرض فهم الأشياء والظواهر الفيزيائية في البيئة المحيطة، وينمي الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء لهن مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس.

الاستنتاجات: Conclusions

في ضوء نتائج البحث تم التوصل الى الاستنتاجات الآتية:

١-أنموذج الفورمات (4MAT) أفضل من الطريقة الاعتيادية في زيادة تحصيل مادة الفيزياء لدى الطالبات

٢-أنموذج الفورمات (4MAT) أفضل من الطريقة الاعتيادية في تنمية الاستطلاع الفيزيائي.

٣-خطوات أنموذج الفورمات (4MAT) تساعد الطالبة على أن تشارك وتناقش في سير الدرس وتعزز الاندفاع العقلي نحو المادة والذي يكون له أثاراً كبيرة في أثارة الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء وزيادة التحصيل.

٤-أن تخطيط المدرس للتعلم وفق أنموذج الفورمات دور أساسي في تحفيز الطالبات نحو الاستطلاع العلمي.

التوصيات: Recommendations

من خلال النتائج التي توصل اليها هذا البحث يوصي الباحث بالأتي:

١-اعتماد أنموذج الفورمات (4MAT) في تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة

٢-اهتمام مدرسي مادة الفيزياء بأنموذج الفورمات في التدريس لدوره الفاعل في الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء

٣-تضمين الندوات والدورات التطويرية لمدرسي مادة الفيزياء نماذج تدريس حديثة ومنها أنموذج الفورمات (4MAT) لمساعدتهم في تحقيق الأهداف التربوية داخل غرفة الصف.

٤-توجيه المدرسين بضرورة الاهتمام بالاستطلاع العلمي وكيفية أثارته لدى المتعلمين.

المقترحات: Suggestions

استكمالاً للدراسة يقترح الباحث الأتي:

١-أجراء دراسات لبحث أثر أنموذج الفورمات (4MAT) في متغيرات أخرى غير التي وردت في هذه الدراسة.

٢-دراسات مماثلة لهذه الدراسة في مراحل دراسية أخرى.

٣-دراسات مماثلة في مواد دراسية أخرى (الكيمياء ، علوم الحياة، الرياضيات،....)

٤-بناء برنامج تربوي تدريبي لتنمية الاستطلاع العلمي نحو الفيزياء لدى طالبة المرحلة المتوسطة في ضوء محتوى مادة الفيزياء.

المصادر:

١- أبو جادو، صالح محمد (٢٠٠٩): علم النفس التربوي، ط٧، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٢- أحمد خيري كاظم وأخرون (١٩٨١): تدريس العلوم، دار النهضة العربية للنشر، القاهرة.

٣- أمال جمعة محمد (٢٠١٠):استراتيجيات التعليم والتدريس،ط١، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.

٤- بخش، هالة طه (١٩٩٤): التدريس الفعال للعلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الكفايات التعليمية، مطابع الشرق، القاهرة، بيروت.

٥- بركات، زياد أمين (٢٠٠٥): العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من طلبة الجامعة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة البحرين، مجلة٦،العدد ٤، المنامة، البحرين.

٦- الجبوري، عزيز محمد علي (٢٠٠٢): أثر استخدام أنموذج دائرة التعلم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، جامعة الموصل، كلية التربية.

٧- الجويلي، مها عبد الباقي (٢٠١١): التربية والمجتمع والاتجاهات الحديثة في توظيف الاجتماعي للتربية، دار الوفاء للطباعة، الاسكندرية، مصر.

٨- جودت بني جابر وأخرون (٢٠٠٢): المدخل في علم النفس، ط١، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٩- الحامد، محمد معجب (١٩٩٦): التحصيل الدراسي – دراسته – نظرياته – واقعه والعوامل المؤثرة فيه، دار الصولتية للتربية، ط١، الرياض، المملكة العربية السعودية.

١٠- الخليلي، خليل يوسف (١٩٩٦): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام،ط١، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي.

١١- دروزة، أفنان نظير (٢٠٠٠): إجراءات في تصميم المناهج،ط٢، مركز التوثيق والمخطوطات، جامعة النجاح ، نابلس.

١٢- زيتون، عايش (١٩٨٨): الاتجاهات والميول العلمية، دار عمان للنشر، الأردن.

١٣- زيتون وكمال زيتون (١٩٩٥): تصنيف الأهداف المدرسية، دار المعارف، ط١، القاهرة ، مصر.

١٤- زينب حمزة راجي (٢٠٠٧): أثر أنموذجي دانيال ومكارثي في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية أبن رشد.

١٥- عجاج، خيري المغازي بدير (٢٠٠٠): دافعية حب الاستطلاع،ط١، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.

١٦- علام، صلاح الدين محمود (١٩٩٩): القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، دار الفكر للنشر للتوزيع، القاهرة.

١٧- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٦): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط١، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

١٨- العمادي، جميل موسى (٢٠٠١): صعوبات تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية أبن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.

١٩- العياصرة، وليد توفيق (٢٠١١): التعليم والتعلم في علم النفس التربوي،ط١، دار أسامة للتوزيع والنشر والطباعة، عمان، الأردن.

٢٠- غانم محمود محمد (١٩٩٧) القياس والتقويم، دار الأندلس للنشر والتوزيع،ط١.

٢١- قطامي، يوسف (٢٠١٣): استراتيجيات التعليم والتعلم المعرفية، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن.

٢٢- ليانا جابر ومها فرحان (٢٠٠٤): أنماط التعلم النظرية والتطبيق، مركز القطاع للبحث والتطوير، رام الله ، فلسطين.

٢٣- محمد خالد وزياد التح (٢٠١٢): علم النفس التربوي المبادئ والتطبيقات، ط١، درا وائل للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

٢٤- محمد خليل ، وأخرون (٢٠١١): مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط٣، دار المسيرة، عمان، الأردن.

٢٥- ملحم، محمد سامي (٢٠٠٦): سيكولوجية التعلم والتعليم الأسس النظرية والتطبيق، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

26- Mc carthey.b (2007): Understanding Ourselves, Understanding our children (king leedition) – 4Mot Guide for Helping your child at school and home.

27- Mc carthey,b (2011): "4Mat system peter mc nab", q points Magazine, International Anagram Association, July- 1-12.

28- Murphy . p (1998): " every on finishes first" technos, V7 ,NI, p 27-30.

29- Kolb, d (1984): Experiential Learning Experience as a source of Learning and Development, : Englewood Cliffs, NG, prentice Hall.

ملحق (١)

بيانات المجموعتين التجريبية والضابطة

ت	الاختبار التحصيلي النهائي		مقياس الاستطلاع الفيزياء النهائي		
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	
١	٤٢	٤٣	١٢٥	١٠٩	
٢	٣٨	٢٢	١٤٥	١٣٥	
٣	٣٤	٢٨	١٣٥	١٣٣	
٤	٣٦	٢٤	١٤١	١١٩	
٥	٣٠	٣٢	١٤٣	١٣٥	
٦	٣٩	٢٢	١١٩	١٢١	
٧	٤٠	٣٢	١٣٩	١٢٩	
٨	٢٤	٢٩	١٣٥	١٣٣	
٩	٣٥	٢٠	١١٩	١٢١	
١٠	٣٨	٣٤	١٢٩	١٢٣	
١١	٣٣	٣٦	١٣٥	١١٣	
١٢	٤٠	٢٨	١٣٩	١٣١	
١٣	٣٨	٣١	١٥٧	١٢٧	
١٤	٣٣	٢٤	١٤٩	١٣٣	
١٥	٣٨	٢٩	١١٩	١٢١	
١٦	٣٩	٢٣	١٢٥	١١٧	
١٧	٢٤	٢٠	١٤٥	١٤١	
١٨	٣٥	٢٤	١١٧	١٢١	
١٩	٣٢	١٩	١٢٧	١٣٣	
٢٠	٢٣	٢٤	١٣٧	١١٩	
٢١	١٩	٢٣	١٤٣	١١٥	
٢٢	١٨	١٩	١٥٣	١٣٩	
٢٣	٣٤	٢٠	١١٩	١٣١	
٢٤	٣٩	٢٣	١٢٥	١٣٣	
٢٥	٣٦	٢٠	١٢٧	١٤١	
٢٦	٢٢	٢٦	١٤٩	١٢٣	
٢٧	٢٨	١٨	١٥٣	١٢٩	

مج	٨٨٧	٦٩٣	٣٦٤٩	٣٤٢٥	
المتوسط	٣٢,٨٥١	٢٥,٦٦٦	١٣٥,١٤٨	١٢٦,٨٥١	
الانحراف	٦,٩٤٣	٦,٠٥٧	١١,٩٨٦	٨,٦٦٣	
التباين	٤٨,٢٠٧	٣٦,٦٩٢	١٤٣,٦٦٩	٧٥,٠٥٤	