فاعلية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء والدافع المعرفي لديهم

أ. عدي صبري عبد الرزاق أ.م. وفاء عبد الرزاق العنبكي

الباحث. احمد محمد امير كاظم الشريفي

كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل

Effective Of Scientific Stations in Achievement of Second Intermediat Class In Physics Subject and Cognitive Motivation They Have

Prof. Uday Sabri Abdel Razzaq Ass.Prof. Wafa Abdul Razzaq Al Anbuge

Researcher. Ahmed Mohamed Amir Kazem El Sherifi

College of Basic Education / Babylon University

amkrahmed@gmail.com

Abstract

The aim of the research is to identify Effective Of Scientific Stations in Achievement of Second Intermediat Class In Physics Subject and Cognitive Motivation They Have

The researcher conducted an experiment that lasted whole semester of the academic year (2016-2017) used the experiment desgin as a methodology for its research procedures, a partial adjustment was selected with a partial post-test for two equal groups, experimental and control groups. In according to this design, a sample was limited on the second class intermediate in one of the schools belonging to the General Directorate for Education/ Al-Karkh 2 affiliate of Baghdad province

According to the research results, the researcher recommended need to applied scientific stations strategy in teaching physics to students of the second intermidiate class because of their signficant impact in rasing the level of student achievement and increasing the cognitive motivation they have.

Morever, the reseacher suggested conducting a similar study to determine the effectiveness of teaching according to scientific stations strategy for different stages and variables.

Keywords: (effectiveness, scientific stations, collection, physics, knowledge motivation, second intermediate)

الملخص:

هدف البحث الى التعرف على فاعلية التدريس على وفق المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء والدافع المعرفي لديهم،

اجرى الباحث تجربه استغرقت فصلا دراسيا كاملا للسنه الدراسية (٢٠١٦ – ٢٠١٧م)، استعمل فيها الباحث المنهج التجريبي كمنهجيه لأجراءات بحثه، وتم اختيار التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي ذو الاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين احدهما تجريبيه والاخرى ضابطه، واقتصر البحث على طلاب الصف الثاني المتوسط في احدى المدارس التابعة للمديرية العام للتربية / الكرخ الثانية التابعة لمحافظة بغداد، وفي ضوء النتائج اظهرت الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية المحطات العلمية على المجموعة الضابطة، وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحث بضرورة تطبيق استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة الفيزياء لطلاب الصف الثاني المتوسط، لما لها من أثر ايجابي في رفع مستوى تحصيل الطلبة وزيادة الدافع المعرفي لديهم.فضلا عن ذلك اقترح الباحث اجراء دراسة مماثلة لمعرفة فاعلية التدريس على وفق استراتيجية المحطات العلمية لمراحل دراسية اخرى ومتغيرات اخرى.

الكلمات المفتاحية: (فاعلية، المحطات العلمية، تحصيل، الفيزياء، الدافع المعرفي، الثاني المتوسط)

الفصل الاول: التعريف بالبحث

أولا": مشكلة البحث: of Research problem:

أن المؤسسات التربوية والتعليمية في المستوى العام للتعليم في العراق مازال بعضها تعتمد على الحفظ والاستظهار في تدريس المواد التعليمية، وكذلك اهمال او قلة استخدام استراتيجيات وطرق التدريس الحديثة، مما أدى الى تدني التحصيل الدراسي واكتساب المعلومات واستبقائها وبالتالي ادى ذلك الى تدني المستوى العلمي للمتعلمين في المواد العلمية بصورة عامة(عبود، ٢٠٠٧: ٢).

وقد قام الباحث بتوجيه استطلاعا للرأي لعينة عشوائية من (٢٠) من مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء للصف الثاني متوسط من مديرية تربية بغداد – الكرخ الثانية مكون من ثلاث فقرات وكانت نتائجه كالاتي...

- اكد (% ٩٥) من مدرسي ومدرسات العينة المختارة عدم معرفتهم استراتيجية المحطات العلمية.
- اكد (% ٧٥) من مدرسي ومدرسات العينة المختارة وجود ضعف في التحصيل الدراسي لطلبتهم في مادة الفيزياء وقلة الدافع المعرفي.
- اكد (% ٩٠) من مدرسي ومدرسات العينة المختارة على استعمالهم للطرق الاعتيادية في التدريس.

إذ اتضح للباحث أن أغلب مدرسي المرحلة المتوسطة من العينة المختارة اغلبهم غير مطلعين على استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة، وهذا بدوره ينعكس على انخفاض التحصيل في مادة الفيزياء وقله الدافع المعرفي للطلبة كما بينت ان اغلب المدرسين والمدرسات يعتمدون طريقة الحفظ والتلقين في التدريس، إذ اظهرت بعض الدراسات التي تناولت طرائق التدريس منها دراسة (الدجيلي، ٢٠١٠) ان هناك ضعف بالتحصيل فضلا عن ضعف الدافع المعرفي للطلبة كما بينت ذلك ايضا دراسة (البيضاني، ٢٠١٥) ودراسة (فرج الله، ٢٠١٥) بينت ايضا أن هناك ضعف بالتحصيل كذلك.

واستنادا الى ما اشارت اليه كثير من الدراسات السابقة بضرورة استخدام استراتيجيات حديثة في تدريس مادة الفيزياء وذلك لكون هذه الطرائق الحديثة تلعب دوراً مهماً في تحقيق الاهداف التربوية، يعد هذا البحث محاوله من جانب الباحث باستخدام استراتيجية المحطات العلمية وهي من الاستراتيجيات الحديثة في التدريس والتي قد تسهم في زيادة تحصيل الطلبة في مادة الفيزياء وزيادة الدافع المعرفي لديهم وعليه حددت مشكله البحث بالسؤال الأتي:

(ما فاعلية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء والدافع المعرفي لديهم ؟).

ثانيا: أهمية البحث: The importance of research

أننا نعيش في عصر العلم والهندسة والتكنلوجيا الذي جاء نتيجة للجهود التراكمية للإنسان على مر العصور فهو عصارة التفكير البشري عبر حضارات سادت وبادت لكنها تركت بصمتها في تاريخ العلم وسعيها المستمر لتطوير نوعية الحياة التي يحياها الانسان، فجاءت العلوم غير محدودة فكل ظاهرة في هذا الكون تستند الى العلم بل كل مرحلة من مراحل التطور الاجتماعي هي حصيلة تطور العلم فعندما توصل الانسان إلى الحقائق العلمية طبق الطريقة العلمية في التفكير(عياش، ٢٠٠٢: ١٢)

ومما لا شك فيه أن أشرف وأفضل معلم هو النبي محمد (صل الله عليه واله وسلم) وهو القدوة الحقيقية في التربية والتعليم والتوجيه ولذلك وجب ان يطرق باب التدريس من منهجه ليكون نبراسا يهتدى به كيف لا وقد قال عنه الله سبحانه وتعالى { هُوَ الَّذِي بَعَثَ فِي الْأُمِّيِّينَ رَسُولًا مِنْهُمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِمْ وَيُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَإِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ لَفِي ضَلَالٍ مُبِينٍ } ويتميز المنهج النبوي في التعليم والتدريس بانه منزه عن الخطأ والزلل قال تعالى { ما ينطق عن الهوى } ويتميز بانه تعليم مستمر لا يحكمه مبنى او مدرسه وكان (صل الله عليه واله) لا يفصل بين التعليم والتربية بل يعلم ويزكي (يربي) في ان وأحد (المحيسن، ٢٠٠٧: ٣٩)

لقد شهدت مهنة التعليم تطورا سريعا في هذا العصر وازداد الاهتمام بدوره في العملية التعليمية– التعلمية في السنوات الأخيرة بشكل كبير من قبل المهتمين بأمور التدريس والتعليم في الجامعات والمدارس والمؤسسات التعليمية للتوصل الى تعلم أكثر كفاءه وفاعلية (الرواضيه واخرون، ٢٠١١: ٢٢)

الى جانب المتغيرات الكثيرة التي تؤثر في فاعلية العملية التعليمية وقدرتها على تحقيق اهدافها الا ان هنالك اجماع في اوساط المربين الى ان المعلم يحتل دور بالغ الاهمية في تطوير العملية التعليمية – التعلمية، ومن هنا فأن تدريب المعلمين يأخذ مكانه مرموقة في تخطيط برامج الاصلاح والبحوث التي تبين الكيفية التي يتعامل بها المعلمون في المواقف الصفية والاستراتيجيات التي يستخدمونها، فضلا عن الطريقة التي تتكامل فيها معرفتهم بالمحتوى مع أساليب التعليم وإثارة الدافعية للتعلم (ابو جادو، ٢٠١٤: ١٤)

ويصعب بطبيعة الحال أن نقترح طريقه أو اسلوب أو وصفه علاجيه تصلح لتحقيق جمع الاهداف والغايات المنشودة من تدريس العلوم فقد تكون طريق ناجحة وفعاله في موقف معين وغير فعاله وناجحة في موقف تعليمي اخر مع ذلك فأن هناك مدى واسع من الطرق والاساليب والوسائل التي يمكن لمعلم العلوم ان يختارها ويستخدمها لتحقيق الاهداف التربوية وزيادة الدافع المعرفي للمتعلم(زيتون، ١٩٩٩: ١٣٤).

إذ ظهرت كثير من استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة التي تنقل محور العملية التعليمية من المعلم الى المتعلم والذي يعد في هذه الحالة مركزا لعملية التعلم، وان التعليم في هذه الحالة يكون اكثر مقاومه للنسيان فضلا على انها تساعد المتعلم على التعلم الذاتي (ملحم، ٢٠٠٦: ٤٢٥).

وهذا ما تسعى اليه الاستراتيجيات الحديثة وذلك بالاهتمام بأثارة تفكير المتعلم وتنمية ميوله وقدراته وليس لحفظ المعلومات من أجل الامتحان، فضلا عن تزويده بالقدرات المختلفة لحل المشكلات، فضلا عن تعلمه بطريقة التعاون مع زملائه المتعلمون داخل وخارج المدرسة كونهم مصدر من مصادر المعرفة الأساسية(طوالبة واخرون، ٢٠١٠: ١٦٩).

ومن بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية المحطات العلمية والتي تؤكد على الدور النشط للمتعلمين في التعلم عن طريق توزيع المتعلمين بشكل مجموعات يقومون بالتجوال على عدد من المحطات بهدف اجراء نشاط تعليمي عند كل محطه مثل اجراء تجربه او قراءة موضوع او مشاهدة صور لموضوع الدرس، وبالتالي تسهم في تنوع الخبرات العملية والنظرية (امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩: ٢٨٥).

ثالثا: هدف البحث: Aim of the research

يهدف البحث للتعرف على فاعلية المحطات العلمية في

١- تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الفيزياء

٢- الدافع المعرفي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الفيزياء

رابعاً: فرضيتا البحث: Assumes of the research

لتحقيق هدفا الباحث سيتم اختبار الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية المحطات العلمية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية المحطات العلمية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الدافع المعرفي لمادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط.

خامساً: حدود البحث: Limited of the research

اختصر البحث على:

1_ الحد البشري: طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة (الصابر للبنين)

٢_ الحد المكاني: المدارس المتوسطة (الدراسة النهارية) التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بغداد – الكرخ الثانية

٣_ الحد المعرفي: الفصول الاربعة الاخيرة من كتاب الفيزياء المقرر للصف الثاني متوسط، ط٨، ٢٠١٦ وهي (الفصل السادس، الفصل السابع، الفصل الثامن، الفصل التاسع)

٤- الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي(٢٠١٦ – ٢٠١٧م)

سادساً: تحديد المصطلحات:Determination of Terms

١ – الفاعلية: Effectiveness عرفه:

– (شيباني، ٢٠٠٠) بانها: "مدى القدرة على استعمال المدخلات والمصادر المتاحة المؤثرة في العملية التربوية لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية".

التعريف الإجرائي: مدى مستوى نجاح متغير مستقل (المحطات العلمية) على بعض المتغيرات التابعة (التحصيل – الدافع المعرفي) وتحقيق النواتج المرجوة.

٢ – المحطات العلمية (Scientific station) عرفه:

– (jones, 2007) بأنها: " طريقة تدريس تنتقل فيها مجموعة صغيرة من الطلبة عبر سلسلة من المحطات مما يسمح للمعلمين اعتماد وسائل محدودة تتيح لكل طالب بتأدية كل النشاطات عبر التناوب على المحطات المختلفة.(Jones,2007:16–22)

التعريف الإجرائي: استراتيجية تدريسيه تقوم على مجموعه من المحطات او الأنشطة العلمية المتنوعة ينفذ فيها طلاب (المجموعة التجريبية) الأنشطة دوريا وبالتعاقب حسب اوراق العمل المخصصة لكل محطه بهدف زيادة التحصيل والدافع المعرفي للطلبة في مادة الفيزياء

٣ – التحصيل: Achievement عرفه:

–(العقيل، ٢٠٠٤) بانه: "المعرفة أو المهارات المكتسبة من الطلبة نتيجة لدراسة موضوع او وحدة معينة" (العقيل، ٢٠٠٤: ٣٩).

التعريف الاجرائي: مقدار المعلومات والمعارف التي اكتسبها طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء مقدره بدرجات الاختبار التحصيلي المعد لأغراض البحث.

٤ – الدافع المعرفي: Cognitive Motive عرفه:

– (Ausble, 1968) بأنه: "الرغبة في اكتشاف وممارسة أنواع مختلفة من المثيرات التي تؤدي إلى بذل مجهود معين يقوم به الفرد في سبيل التعلم" (Ausble, 1968: 46).

التعريف الاجرائي: مستوى الرغبة في السعي نحو المعرفة والاكتشاف والاستطلاع وحب القراءة وطرح الأسئلة ويكون ممثل بالدرجة التي يحصل عليها الطالب عن طريق اجابته على فقرات مقياس الدافع المعرفي المعد لأغراض البحث.

الفصل الثاني / جوانب نظرية ودراسات سابقة

اولا: المحطات العلمية (scientific station) توصف بأنها استراتيجية تدريس تظم مجموعه من الانشطة العلمية التي يتم ممارستها داخل الصف او المختبر وهذه الانشطة تضفي على الفصل جوا من المتعة والتغير والحركة وهذه الانشطة تكون متنوعه منها الاستكشافية أو القرائية أو الصورية او غيرها ...

يشير (jones 2007) بأنها طريقة تدريس تنتقل فيها مجموعة صغيرة من الطلبة عبر سلسلة من المحطات مما يسمح للمعلمين اعتماد وسائل محدودة تتيح لكل طالب بتأدية كل النشاطات عبر التناوب على المحطات المختلفة.(Jones,2007:) 22

طرائق تطبيق المحطات العلمية في التدريس:

أوضح اميو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٩) عدة طرق لتطبيق استراتيجية المحطات العلمية داخل غرفة الصف او المختبر كما يأتي:

١-التجوال على كل المحطات

وتعتمد عندما يكون الوقت قصير إذ يحدد فيها المعلم عدد المحطات ويقسم الطلاب الى مجموعات متساوية تساوي عدد المحطات المستخدمة إذ ان كل مجموعه تضم من ٤الى ٦ طلاب وبعد مرور ٧-٨ دقائق يعلن المعلم انتهاء الوقت طالبا من المجموعات الانتقال الى المحطات التي على بعدها وبعد الانتهاء من زيارة جميع المحطات تعود مجموعات الطلبة الى اماكنها ثم يبدأ المعلم بمناقشة اوراق العمل مع الطلاب ومناقشة النتائج في كل محطه ثم ينهي المدرس الحصة

٢-التجوال على نصف المحطات:

وتعتمد عندما يكون الوقت اللازم للأنشطة الى وقت كبير او عندما يكون زمن الحصه قصير، فيلجأ المعلم الى اختصار عدد المحطات الى النصف وبدلاً لمرور على اربع محطات ينتقل الطلاب الى محطتين فقط وهنا يتم تصميم محطتين متشابهتين ويتم المكوث عند كل محطه نحو ١٥ دقيقه

٣-التعلم المجزء:

وتعتمد عندما يراد اختصار الوقت وفيها يتم توزيع اعضاء المجموعة الواحدة الى عدد المحطات المصممة اذ يزور كل عضو من أعضاء المجموعة الواحدة محطة معينه ثم يجتمعون بعد انتهاء الوقت المحدد لكل محطه ويدلي كل طالب بما قام بهاو عمل به عند زيارته للمحطة وبذلك يتبادلون الخبرات والمعلومات (اميو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩:٢٩٢)

واختار الباحث الطريقة الثانية (التجوال على نصف المحطات) للأسباب الآتية:

١-لانها تلائم طبيعة البحث من حيث عدد المجموعات داخل غرفة الصف.

٢-وقت الحصه قصير لا يكفي لتقسيم الطلاب الى مجموعات تدور على جميع المحطات المصممة لكل درس.

٣-تتيح المزيد من الوقت لمراجعة ومناقشة اوراق العمل مع الطلاب.

أهداف استراتيجية المحطات العلمية:-

١-**التغلب على مشكلة نقص الادوات:** عندما تكون الأدوات والمواد شحيحه فأن طريقة المحطات العلمية تفيد في التغلب على هذه المشكلة فيتم وضع مواد كل تجربه على طاوله مستقله ويقوم المتعلمون في مجموعاتهم مجموعه بعد أخرى بزيارة هذه المحطات واجراء التجربة وهكذا فلا يلزم هنا توفير موارد وادوات بعدد المجموعات.

٢-التغلب على سلبيات العروض العملية

تتعارض طريقة المحطات العلمية مع طريقة العروض العملية في انه لا يتوفر من مواد وادوات تجربه الى كميه قليله لا تكفي للتوزيع على كل مجموعات الفصل بينما يقوم المعلم في العروض العملية بأجراء التجربة للفصل ككل ويكون دور المتعلمين هو المشاهدة والانتظار فأنه في طريقة المحطات العملية تقوم كل مجموعه بأجراء التجربة بنفسها والتفاعل مع الادوات والمواد بصوره مباشره وهنا يتدرب المتعلمون على عدد اكبر من عمليات العلم وخاصه عملية التجريب التي يمارسونها بأنفسهم.

٣-**اضفاء المتعة والتغير في الفصل الدراسي:** بعد تقسيم الفصل الى مجموعات وتصميم المحطات العلمية وتوزيعها على طاولات متباعدة في غرفة الفصل تقوم كل مجموعه بالمرور على كل محطة علمية والتفاعل معها بأجراء تجربة او قراءة ماده علميه او مشاهدة ماده تعليميه على شريط فديو ثم الإجابة على عدد من الأسئلة، لاشك أن هذا المرور والتحرك يضفي جو من المتعة

٤-**زيادة جودة المواد المعروضة:** تتيح طريقة المحطات العلمية فرصة لزيادة جودة المواد والعينات المعروضة ففي الطريقة الاستكشافية الاعتيادية والتي يتم فيها توزيع المواد والادوات والعينات على كل مجموعه يضطر المعلم احيانا الى انتاج نسخ من الصور وبأحجام صغيره حتى يوفر فيها تكاليف الانتاج فلا يستطيع مثلا انتاج صور مكبره وملونه بعدد مجموعات الفصل، لكن بطريقة المحطات العلمية يمكن انتاج او احضار صور ملونه ومكبره ومتعلقة بالمفهوم ووضعها في محطه واحده فقط ليتفاعل التلاميذ معها ويجيب على عدد من الأسئلة المتعلقة بها.

٥-**تنوع الخبرات العملية والنظرية:** يتم تصميم المحطات العلمية بحيث تتنوع الخبرات فيها بين قراءه واستكشاف وتجريب واستماع فتكون محطه خاصة لاجراء تجربه علميه وثانيه لقراءة ماده علميه وثالثة لمشاهدة مقطع تعليمي ورابعة لاستخراج ماده من الانترنيت ويتم تصميم جميع هذه المحطات بحيث تعالج كل واحده منها جزئيه من جزئيات مفهوم الدراسة.

٦-تنمية عمليات العلم لان المحطات متنوعه

٧- تنمية الذكاءات المتعددة كالذكاء البصري واللغوي والمنطقي والرياضي.(اميو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩:٢٨٣-٢٨٥)

ثانيا: الدافع المعرفي: (Cognitive Motive)

يعد موضوع الدافعية من أكثر موضوعات علم النفس واهمها واكثرها دلاله سواء على المستوى النظري او التطبيقي فلا يمكن حل المشكلات السيكولوجية دون الاهتمام بدوافع الكائن الحي والتي تقوم بالدور الاساسي في تحديد سلوكه كما وكيفا (غباري، ٢٠٠٨: ٢٧٣).

والدافعية تحفز الفرد للقيام بنشاط سلوكي ما وتوجيه هذا النشاط لهدف محدد، فالفرد يمارس سلوكا معينا بسبب ما يتلو هذا السلوك من نتائج او عواقب تشبع بعض حاجاته ورغباته والوصول الى حاله من الاتزان والاستقرار والتي نادرا ما يصل اليها الانسان (خالد، ٢٠١٢:٢٢٧).

ويمكن النظر الى الدافعية كونها طاقه كامنه لابد من وجودها لحدوث التعلم بل تطويره وتنميته عند الطلاب وعندما نطلق هذه الطاقة فانها تؤدي الى رفع مستوى الاداء وتحسينه والى اكتساب معارف ومهارات جديده والى استخدام استراتيجيات تعلم متطورة والى تبني طرق فعالة في معالجة المعلومات التي يحصل عليها الطالب اثناء العملية التربوية (علاونة، ٢٠١٤: ١٦٩)

وبين (قطامي) أن الدوافع هي القوه التي تدفع الافراد الى القيام بسلوك معين من اجل اشباع وتحقيق هدف او حاجه معينه كما يعد الدافع شكل من اشكال الاستثارة والتي تبعث نوع من انواع النشاط (قطامي، ١٩٨٩:١٢٧).

ويرى (زيتون) ان افضل المواقف التعليمية هي تلك التي تعمل على تكوين الدوافع لدى الطلبة واستثمار كل ما لدى الطلاب من دوافع تحفزهم للتعلم وفهم ما يدرسونه، فالدوافع هي من أهم أسس التعلم التي تقضي بأن يعمل المدرسون اثناء التدريس على استثارة دوافع الطلاب وان يوفر لهم خبرات وانشطه تثير دوافعهم وتشبع حاجات ورغبات المتعلمون (زيتون، ٢٠٠١: ٣٢٦).

ثالثا: التحصيل الدراسي (Academic achievement)

يشير (الحامد ١٩٩٦) بأن التحصيل هو ما يتعلمه الطلبة من المدرسة من معلومات مرتبطة بمادة معينه وادراك العلاقات التي تربط هذه المعلومات وما يستخلصه منها من حقائق تنعكس على اداءه في اختبار يوضع على وفق قواعد محدده تمكن من تقدير اداءه وهو ما يسمى بالدرجات (الحامد، ١٩٩٦: ١).

العوامل المؤثره في التحصيل الدراسي:

أشار (سمارة ١٩٩٥) في دراسته الى ان هنالك عاملان يؤثران في التحصيل الدراسي ويمثلان

١ - العوامل النفسيه:

وهي العوامل الداخلية التي ترتبط بتحصيل الطلبة الدراسي سلبا او ايجابا وتمثل هذه العوامل بـ:

أ - الذكاء: إذ يتفق معظم علماء النفس على العلاقة الكبيرة بين الذكاء والتحصيل الدراسي فالطلبة ذوي الذكاء المرتفع يحصلون على درجات مرتفعة والطلبة ذوي الذكاء المنخفض يحصلون على درجات منخفضه.

ب - دافعية الانجاز: مشتقه من الدافعية إذ يعد دافع الانجاز من العوامل المهمة المؤثرة بشكل كبير في تحصيل الطلبة الدراسي وأن ضعف هذا الدافع او تدني مستواه لدى الطلبة يؤثر سلبا في تحصيلهم الدراسي حتى لو كانو من الطلبة ذوي الذكاء المرتفع.

ج – قلق الامتحان: ويعد القلق مشكله مركزيه وموضوعا للاهتمام في علوم وتخصصات متعددة لها ارتباط بالنفس والفلسفة والفن والموسيقى، وقد برز موضوع القلق في القرن الماضي بوصفه مشكلة كبيره وموضوعا مسيطرا على حياة الانسان في مختلف جوانبه، وتختلف وجهات النظر بين التربوين من حيث تأثير القلق على التحصيل:

- منهم من يرى ان القلق يؤثر سلبا على التحصيل الدراسي إذ يرون ان القلق توتر شامل يصيب الطالب في عملياته العقلية كالانتباه والتركيز والتفكير وبالتالي ستؤثر سلبا على التحصيل
- منهم من يرى ان القلق يؤثر ايجابا على التحصيل إذ يرون أن القلق يعد نوعا من الاهتمام الشديد بالتعلم والتعليم وان التعليم لايجب ان يكون تمرينا عقليا فحسب، بل يجب أن يكون خبرة متكاملة ويشمل بطبيعة الحال كل الانفعالات.

د – تقدير الذات: هي القيمة التي يعزوها الفرد لنفسه مقارنة مع الاخرين

هـ – مركز الضبط: يشير هذا المفهوم الى الدرجة التي يتقبل الفرد فيها مسؤولية الشخصية عما يحصل له مقابل ان ينسب ذلك الى قوى تقع خارج سيطرته.

٢ – العوامل الديموغرافية: هي العوامل الخارجية التي ترتبط بتحصيل الطلبة الاكاديمي وتتمثل

أ – المستوى الثقافي

ب – المستوى الاقتصادي

ج – المستوى الاجتماعي (السلخي، ٢٠١٣: ٣٠-٤٠).

المحور الثاني: الدراسات السابقة (Previous studies)

١- دراسات تتعلق باستراتيجية المحطات العلمية:

- دراسة (nermin & olga ٢٠١٠) – دراسة (الشمري ٢٠١١)

٢- دراسات تتعلق بالدافع المعرفي:

- دراسة (Gansburg & Bronstein 1995) – دراسة (الطائي ٢٠١١)

٣- **دراسات تتعلق بالتحصيل:** – دراسة (الحذيفي ٢٠٠٧) – دراسة (الزركاني ٢٠١٦)

الفصل الثالث / منهجية البحث وإجراءاته

أولاً – منهج البحث: (Research methodology)

اعتمد الباحث المنهج التجريبي لتحقيق هدفا بحثه كونه يعد الطريقة الأفضل في معالجة بعض المشكلات أو دراسة بعض الظواهر التربوية مقارنة بغيره من أساليب البحث الأُخَرى مثل البحوث الوصفية أو البحوث التاريخية.

ثانياً: التصميم التجريبي Experimental Design

مخطط (١)

التصميم التجريبي للبحث

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداتا البحث
١	التجريبية	.العمر الزمني. درجات الفصل الاول. اختبار الذكاء. مقياس الدافع المعرفي	المحطات العلمية	١- التحصيل الدراسي ٢- الدافع المعرفي	١- الاختبار التحصيلي ٢- مقياس الدافع المعرفي
٢	الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثالثاً- مجتمع البحث وعينته

أتبع الباحث عدداً من الإجراءات التي يتطلبها البحث للوصول إلى أهدافه والتحقق من فرضياته، وكما يأتي:

١-٠مجتمع البحث:Research Population

ويمثل مجتمع البحث طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية الصباحية الرسمية للبنين التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بغداد / الكرخ الثانية للعام الدراسي٢٠١٦ -٢٠١٧م

٢-٠عينة البحث: Research Sample

وهي جزء من المجتمع الذي تجرى عليه الدراسة يختارها الباحث لإجراء دراسته عليها وفقا لقواعد خاصة لكي تمثل المجتمع تمثيلاً صحيحاً (العزاوي، ٢٠٠٨: ١٦١)

جدول (١)

عدد طلاب مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
i. التجريبية	ج	٣٤	٤	٣٠
i. الضابطة	و	٣٢	٢	٣٠
المجموع		٦٦	٦	٦٠

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: Equivalent of The Groups Research

اجرى الباحث التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي يعتقد أنّها تؤثر في نتائج التجربة فضلا عن أنّ الطلاب من منطقة سكنية واحدة، ويدرسون في مدرسة واحدة، ومن الجنس نفسه، وهذه المتغيرات هي:

- العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر.
- درجات مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط في اختبار الفصل الاول للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ م.
- اختبار رافن للذكاء.
- مقياس الدافع المعرفي

خامسا: ضبط المتغيرات الدخيلة: Equivalent of The Groups Research

حاول الباحث قدر المستطاع ضبط المتغيرات غير التجريبية التي يراها قد تؤثر في سلامة التجربة وعلى النحو الآتي:

(العمليات المتعلقة بالنضج، المدة الزمنية، المادة الدراسية، مدرس المادة، توزيع الحصص، أدوات القياس، الاندثار التجريبي، الوسائل التعليمية، الظروف الفيزيقية).

- تحديد المادة الدراسية:

إن تحديد موضوعات الدراسة من المهمات الأساسية في تحديد الغايات التربوية، حددت المادة العلمية التي درست لطلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) خلال مدة التجربة في الفصل الثاني للعام الدراسي (٢٠١٦ – ٢٠١٧)، وفق مفردات كتاب مادة الفيزياء المقرر تدريسه لطلاب الصف الثاني المتوسط. ومخطط (٢) يبين ذلك

الفصل	الموضوع	الصفحة
الفصل السادس	(الضوء وانعكاسه)	٢٠
الفصل السابع	(أنكسار الضوء)	١٢
الفصل الثامن	(العدسات الرقيقة)	١٣
الفصل التاسع	(الطيف الكهرومغناطيسي)	١٨

- صياغة الأغراض السلوكية:

بعد تحديد المادة الدراسية صاغ الباحث أغراض سلوكية بلغت (١٢٦) غرض.

- اعداد الخطط التدريسية اليومية:

اعداد الخطط التدريسية لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) اذ بلغ عددها (١٦) خطة تدريسية بواقع حصتين في الأسبوع لكل مجموعة، اذ قام الباحث بأعداد الخطط التجريبية وفقا للمتغير المستقل (**استراتيجية المحطات العلمية**)، اما المجموعة الضابطة فقد اعد الباحث خططها وفقا للطريقة الاعتيادية.

سابعا: أداتي البحث

أولا: الاختبار التحصيلي

ويتطلب البحث إعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل طلاب مجموعتي البحث عند نهاية التجربة لمعرفة مدى تأثير المتغير المستقل في المتغيرين التابعين فأعد الباحث اختبار تحصيلي معتمد في ذلك على الأهداف السلوكية المحددة ومحتوى المادة الدراسية، متسما بالصدق والثبات والموضوعية، و يتلاءم مع عينة البحث. وقد شمل بناء الاختبار التحصيلي الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار:

الهدف من الاختبار هو قياس تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط للموضوعات الدراسية من كتاب الفيزياء المقرر للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ استنادا إلى الأغراض السلوكية الموضوعة مسبقا لذلك المحتوى التعليمي.

٢- تحديد عدد الفقرات:

حدد الباحث فقرات الاختبار بـ (٤٠) فقرة موزعة على موضوعات المادة الدراسية والأغراض السلوكية التي سوف تقيسها وذلك من خلال الاستعانة بعدد من المحكمين والمختصين في طرائق تدريس العلوم والمختصين في القياس والتقويم وبعض مدرسين الفيزياء.

٣- اعداد جدول المواصفات:

اعد الباحث خارطة اختباريه شملت الفصول الأربعة الأخيرة (السادس، السابع، الثامن، التاسع) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط للعام (٢٠١٦ – ٢٠١٧) وحسب المستويات الأربعة لتصنيف بلوم للمجال المعرفي (معرفة، فهم، تطبيق، تحليل).

جدول (٢)

الخريطة الاختبارية للاختبار التحصيلي الدراسي

الفصول	عدد الصفحات	الأهمية النسبية	النسبة المئوية للأهداف				المجموع
			التذكر	الفهم	تطبيق	تحليل	
			%٤٤	%٢٤	%١٨	%١٤	١٠٠
السادس	٢٠	%٣٢	٦	٣	٢	٢	١٣
السابع	١٢	%١٩	٣	٢	١	١	٧
الثامن	١٣	%٢٠	٤	٢	٢	١	٩
التاسع	١٨	%٢٨	٥	٣	٢	١	١١
المجموع	٦٣	%١٠٠	١٨	١٠	٧	٥	٤٠

- اختيار الأغراض السلوكية على وفق جدول المواصفات:

تم اختيار (٤٠) غرضا من مجموع الأغراض السلوكية البالغة (١٢٦) غرضا سلوكيا معتمدة على الفقرات الاختبارية من خلايا جدول المواصفات الممثلة لمستويات الأغراض السلوكية الأربعة (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل).

٤- صوغ فقرات الاختبار:

اعد الباحث اختبار تحصيلي مكون من (٤٠) فقرة اختباريه من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربعة بدائل، ولقد حدد الباحث أعدادها بحسب الأهداف السلوكية وأهمية المادة الدراسية لقياس مدى تحقق الأهداف السلوكية الخاصة بحسب مستويات المجال المعرفي (المعرفة، الفهم، التطبيق، تحليل) من تصنيف بلوم.

٥- تعليمات الاختبار:

حدد الباحث تعليمات للاختبار وهي كالأتي:

أ- **تعليمات الإجابة:** (تأكد من كتابة اسمك وشعبتك على ورقة الاختبار، اقرأ كل فقرة اختباريه وما يتبعها من بدائل بعناية، اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة، وتكون للإجابة الصحيحة درجة واحدة فقط، اجب عن جميع الأسئلة لان الذي تتركه يعتبر خطا، اذ تكون للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو الحاوية على أكثر من بديل صفر درجة، استخدام قلم الرصاص للإجابة فقط، تأكد من انك قد أجبت عن جميع فقرات الاختبار بدقة).

ب- **تعليمات التصحيح:** خصص الباحث درجة واحدة للفقرة التي تكون إجابتها صحيحة، وصفر للفقرة التي تكون إجابتها خاطئة، وتعامل الفقرة المتروكة أو التي تحمل أكثر من إجابة واحدة معاملة الفقرة الخاطئة بالنسبة لفقرات الاختبار من متعدد، وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي بالمدى من (٠ – ٤٠) درجة لأن عدد فقرات الاختبار هي (٤٠) فقرة.

صدق الاختبار:

الصدق الظاهري: يقصد به المظهر العام للاختبار من حيث المفردات وكيفية صوغها، ومدى وضوحها، وكذلك يتناول تعليمات الاختبار ودقتها ودرجة وضوحها وموضوعيتها ومدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من اجله (العزاوي، ٢٠٠٨: ٩٤).

عرض الباحث فقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء والمحكمين في طرائق تدريس العلوم وعلم النفس والقياس والتقويم ومدرس الفيزياء، لمعرفة آرائهم وملاحظاتهم بصدد صلاح فقرات الاختبار، وصياغتها اللغوية والعلمية وملاءمتها للأهداف السلوكية وتم حساب النسبة المئوية قد تراوحت (٨٥– ١٠٠)% وقيمة مربع كاي قد تراوحت (٩,٨ – ٢٠) ومقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١) وأظهرت النتائج صلاحية جميع فقرات الاختبار

صدق المحتوى:

ويسمى بصدق المضمون، ويقصد به الصدق الذي يتم عن طريق إجراء تحليل منطقي لمواد الاختبار وفقراته لتحديد مدى تمثيلها لموضوع الاختبار والمواقف التي يقيسها أي أن يكون الاختبار شاملا لجميع أجزاء المحتوى وأهدافه وإمكانية قياسه (الجلبي، ٢٠٠٥:٨٩). وبعد إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) تم التأكد من صدق محتوى الاختبار التحصيلي، وبذلك اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

١-التطبيق الاستطلاعي الأول للاختبار التحصيلي:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٨) طالب من مدرسة (متوسطة ضرار بن الازور) يوم الاربعاء الموافق (٢٠١٧/٤/١٩) بعد التأكد من إكمالهم للمادة العلمية وإبلاغهم بموعد الاختبار قبل أسبوع من تطبيقهَ، وعن طريق إشراف الباحث على التطبيق لاحظ أنّ تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة عن طريق استفسارات الطلاب عن كيفية الإجابة وكان متوسط الزمن لإجابة الطلاب (٤٢) دقيقة من خلال جمع الأزمنة التي استغرقها الطلاب جميعهم بعد تسجيل زمن الإجابة لكل طالب على ورقة أجابته.

التطبيق الاستطلاعي الثاني: التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي:

وبعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والزمن المستغرق للإجابة طُبق الاختبار مرة ثانية على عينة مماثلة لعينة البحث الأساسية مؤلفة من (١٠٠) طالب من متوسطة (معاذ بن جبل) يوم الأثنين المصادف (٢٠١٧/٤/٢٠) وتم إبلاغ الطلاب بموعد تطبيق الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه وأشرف الباحث بالتعاون مع مدرسين أثنين على التطبيق

- **معامل الصعوبة:**

وعند حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد أنها تتراوح بين (٠,٤٦-٠,٧٠) ويرى "بلوم" أنّ الفقرات الاختبارية تعد صالحة من ناحية الصعوبة إذ تراوح معامل صعوبتها بين (.٠,٢٢-٠,٨٠) **للفقرات وهذا يعني** أنّ فقرات الاختبار جميعها مقبولة.

- **معامل التمييز**

وتم حساب معامل التمييز ووجد إنّه يتراوح بين (٠,٣٣-٠,٤٨)، ويرى الهاشمي أنّ الفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن (٠,٢٢) فأكثر تعد فقرة مقبولة ومميزة، وبذلك تعد فقرات الاختبار التحصيلي مميزة، وقد ابقية على فقرات الاختبار جميعها.

- **فعالية البدائل**

وقد حسبت فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي وكانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل للفقرات جميعها سالبة وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت على الطلاب الضعاف مما يدل على فعالية البدائل الخاطئة للاختبار التحصيلي.

- **ثبات الاختبار:**

وقد استخرج الباحث الثبات بطريقتين وهي التجزئة النصفية ومعادله كيودر _٢٠

أ- **طريقة التجزئة النصفية:**

ولحساب الثبات بهذه الطريقة اعتمد الباحث درجات العينة الاستطلاعية الثانية والتي بلغت (١٠٠) ورقة إجابة ثم جمعت الفقرات الفردية لكل طالب على جهة والفقرات الزوجية على جهة أخرى وحُسب الثبات باستعمال معامل ارتباط بيرسون (Bearson) بين درجات نصفي الاختبار فبلغ(٠,٧٥) ثم صحح بمعادلة سبيرمان – براون (Spearman-Brown) فبلغ (٠,٨٦) وهو معامل ثبات جيد.

تم حساب ثبات الاختبار بأستعمال معادلة (كيودر- ريتشارد سون٢٠)، لحساب ثبات الفقرات الموضوعية من نوع الأختيار من متعدد، إذ إنها الطريقة الأكثر شيوعاً لإستخراج الأتساق الداخلي لفقرات الاختبار التي تعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة، فإن تلك المعادلة تتلخص في حساب نسب الاجابات الصحيحة ونسب الاجابات الخاطئة والتباين الكلي لفقرات الاختبار، ، فقد وجد أن معامل الثبات يساوي (٠,٨١)، ويعد معامل ثبات جيداً إذ تشير الأدبيات إلى أن الاختبار يتصف بالثبات إذا كانت قيمة ثباتهِ (٠,٨٠) فأكثر(علام، ٢٠٠٠:ص٥٤٣).

وبهذا تم الإبقاء على فقرات الاختبار جميعها وأصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في صيغته النهائية على عينة البحث.

مقياس الدافع المعرفي:

من متطلبات البحث التعرف على الدافع المعرفي لطلاب عينة البحث نحو مادة الفيزياء، ونظراً لقناعة الباحث بعدم وجود مقياس جاهز يلبي متطلبات بحثه ويضم الجوانب جميعها التي تناولها البحث مثل المرحلة الدراسية، وفقرات المقياس التي تبين متغيرات البحث، لذا ارتأى أعداد مقياس مناسب للدافع المعرفي وذلك عن طريق الإجراءات الآتية:

١. تحديد هدف المقياس: إن هدف المقياس هو قياس الدافع المعرفي لطلاب عينة البحث نحو مادة الفيزياء.

٢. الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة: اطلع الباحث على بعض الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بالدافع المعرفي، كما اطلع على بعض مقاييس سابقة متعلقة بالموضوع نفسه وفي حدود ما أتيح له

٣. تحديد مجالات المقياس: بعد أن عرّف الباحث مفهوم الدافعية المعرفية وهي (رغبة الطالب في السعي للمعرفة والرغبة في القراءة وحب الاستطلاع وطرح الأسئلة والحاجة إلى الاستكشاف وقبول التحديات) حدد مجالات المقياس بالاتي:

- المجال الاول: السعي الى المعرفة (وتكون من ١٥ فقره)
- المجال الثاني: الرغبه في القراءة (وتكون من ١٠ فقرات)
- المجال الثالث: قبول التحديات (وتكون من ٩ فقرات)
- المجال الرابع: طرح الاسئلة (وتكون من ١٠ فقرات)

٤. صياغة فقرات المقياس: بعد تحديد الهدف من المقياس والاطلاع على المقاييس السابقة قام الباحث بإعداد مقياس الدافع المعرفي مكون من (٤٤) فقرة منها (١٠) فقرات سلبيه وذلك للتخلص من حالة التهيؤ الذهني الذي سيستجيب له الطالب عندما تكون فقرات المقياس من نمط واحد، وكانت فقرات المقياس ثلاثة بدائل متدرجة للإجابة على الفقرات وهي (موافق تماما، موافق لحد ما، غير موافق)، اعطيت لها الدرجات (٣، ٢، ١) على وفق معيار ليكرت الثلاثي.

٥. صياغة تعليمات الاجابة على المقياس: تم وضع تعليمات خاصة للطلاب توضح طريقة الإجابة عن فقرات المقياس

١. صدق المقياس:

أ- (الصدق الظاهري) Face Validity:

يعد من أيسر أنواع الصدق، إذ يتطلب عرض المقياس بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين والمتخصصين من ذوي العلاقة بموضوع الاختبار، ولذلك يسمى أيضاً بصدق الخبراء أو صدق المحكمين، وبناءً على اتفاق المحكمين يمكن التوصل الى صدق المقياس، ولكي تكون أداة البحث صادقة وتقيس الهدف الذي أعدت من أجله عرض الباحث المقياس بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم وعلم النفس وذلك للتأكد من سلامة صوغ الفقرات وشمولها ومدى وضوحها،

ب_ صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء) Construct Validity:

وقد تحقق هذا النوع من الصدق عن طريق المؤشرات الآتية:

- **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:** ولإيجاد صدق الاتساق الداخلي للمقياس إحصائياً تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس واختبار الارتباطات إن كانت ذات دلالة إحصائية حيث تراوحت معاملات ارتباط فقرات المقياس بين (٠,٣٤-٠,٦٥) وهي معاملات الارتباط دالة إحصائياً إذ يعد ايبل (Ebel,1972,p566) معامل الاتباط مقبول اذا بلغ (٠,٢٠) فأكثر، وهذا يعني أن هذه المكونات تقيس فعلاً أو تعبر فعلاً عن الاتجاه نحو مادة الفيزياء وبذلك تميز مقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء بالصدق البنائي.
- **علاقة درجة الفقرة بالمجال الذي تنتمي اليه:** تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة والمجال الذي تنتمي اليه، وتبين أن معاملات الارتباط جميعها دالة احصائياً
- **علاقة المجال بالدرجة الكلية:**

تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية الأولى:

للتأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليماته قام الباحث بتطبيقه على عينة مكونة من(٤٠) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة (ضرار بن الازور) للبنين يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/٤/١٣، وقد تبين أن جميع فقرات المقياس جميعها وتعليماته واضحة وسهلة الإجابة، ثم قام بحساب متوسط الزمن المستغرق للإجابة على فقرات المقياس برصد الزمن انتهاء أول طالب من الإجابة على المقياس ثم الثاني وصولاً لأخر طالب ثم حساب متوسط الزمن

تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية الثانية:

بعد التأكد من وضوح فقرات المقياس، طبق على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة (أنس بن مالك) في يوم الاثنين الموافق ١٧ /٢٠١٧/٤ لغرض التعرف على خصائص المقياس وإجراء التحليل الإحصائي لفقراته وكما يأتي:

أ- القوة التمييزية لفقرات المقياس:

وبعد أن طبق الباحث المقياس على العينة الاستطلاعية الثانية، قام الباحث بتصحيح الاستمارات وبعد ترتيب الدرجات فقد اختارت العينتين المتطرفتين العليا، والدنيا وبنسبة (٢٧%) من كلا العينتين العليا والدنيا، بوصفها أفضل مجموعتين لتمثيل العينة كاملة إذ أستعمل الباحث الاختبار التائي لعينتين متطرفتين لحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات المقياس الذي يبلغ عددهن(٤٤) فقرة، وبعد حساب القيمة الطائية وجد الباحث ان القيمة المحسوبة تتراوح بين (٢,٨٢٢- ٩,١٥٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٠٠)، وبهذا تحقق الباحث من القوة التميزية لفقرات المقياس

ب_ ثبات المقياس Reliability

اعتمد الباحث معادلة (ألفا- كرونباخ) لحساب ثبات المقياس وهي معادلة قابلة للاستخدام في اختبارات الشخصية والاتجاهات، إذ تشير الى خاصية العلاقة الإحصائية بين الفقرات، وهذا يعني أن الاختبار متجانس وجميع فقراته تقيس متغيراً عاماً واحداً، وكلما كان معامل الثبات قريباً من الواحد، يعني أن الأداة جيدة.

وبعد القيام بالعمليات الإحصائية بلغ معامل الثبات (٠,٩٢) وهو معامل ثبات ممتاز، اذ تقبل نسب الثبات اذا كانت معاملاتها (٠,٧٠) فأكثر وبالإمكان الاعتماد عليها (الكبيسي، ٢٠٠٧، ٢٠١)

تاسعاً- تطبيق أداتي البحث: (Application Tools of the Research)

١- **الاختبار التحصيلي:** تم إعلام مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بموعد تطبيق الاختبار قبل أسبوع من إجرائه وتم تطبيقه بعد الانتهاء من تدريس المادة المحددة لمجموعتي البحث في وقت واحد يوم الثلاثاء (٢٠١٧/٥/٢) وأشرف الباحث على عملية تطبيق الاختبار وبعد تصحيح إجابات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) تم الحصول على درجاتهم.

٢- **تطبيق مقياس الدافع المعرفي:** طبق الباحث مقياس الدافع المعرفي يوم الخميس الموافق (٢٠١٧/٥/٤) على المجموعتين في وقت واحد وبعد تصحيح إجابات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) تم الحصول على درجاتهم.

تاسعا: الوسائل الإحصائية: (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، مربع كاي، معامل الصعوبة، معادلة التمييز، معامل ارتباط بيرسون، معادلة فاعلية البدائل الخاطئة، معادلة سبيرمان – بروان، معادلة كيودر ريتشاردسون ٢٠، معادلة **d**)

الفصل الرابع / عرض النتائج وتفسيرها

اولا: عرض النتائج: (Results Presentation)

من أجل التحقق من أهداف البحث يجب التحقق من صحة الفرضيتين الصفريتين:

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الاولى:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية المحطات العلمية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام الاختبار التائي (t-test) للمقارنة بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي وكانت النتائج كما مبين بالجدول:

جدول (٣)

القيمة التائية والدلالة الإحصائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	٢٨,٢٧	١٨,١٥	٥٨	٤,٠١٤	٢,٠٠٠	دال احصائيا
الضابطة	٣٠	٢٣,٤	٥,١				

إذ يتضح من الجدول ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٤,٠١٤) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية والتي تبلغ (٢,٠٠٠) عند درجة حرية (٥٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني وجود فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي البعدي، وبذالك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على(وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية المحطات العلمية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط)

فضلاً عن ذلك استخدم الباحث معادلة (kiss) في استخراج حجم الأثر (مدى الفاعلية) (d) للمتغير المستقل استراتيجية المحطات العلمية في المتغير التابع التحصيل، والجدول يُوضح ذلك:

جدول (٤)

حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الأثر (d)	مقدار حجم الأثر
استراتيجية المحطات العلمية	التحصيل	١,٠٥	كبير

يتضح من الجدول أعلاه أنّ قيمة (d) مقدار حجم الأثر بلغت (١,٠٥) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار كبير لمتغير التدريس باستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل الطلاب لمادة الفيزياء ولصالح المجموعة التجريبية

٢-النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية المحطات العلمية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الدافع المعرفي لمادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام الاختبار التائي (t-test) للمقارنة بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي

جدول (٥)/ القيمة التائية والدلالة الإحصائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الدافع المعرفي

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	٨٦,٠٣	١١,٤٧	٥٨	٤,١٤٠	٢,٠٠٠	دال احصائيا
الضابطة	٣٠	٧٤,٨٧	٩,٣١				

ويتضح من الجدول ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٤,١٤٠) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية والتي تبلغ (٢,٠٠٠) عند درجة حريه (٥٨) ومستوى دلاله (٠,٠٥) وهذا يعني وجود فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في مقياس الدافع المعرفي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على (وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية المحطات العلمية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الدافع المعرفي لملدة الفيزياء للصف الثاني المتوسط) أذ اتفقت نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت ايها دراسة دراسة (الطائي ٢٠١١).

فضلاً عن ذلك استخدم الباحث معادلة (kiss) في استخراج حجم الأثر (مدى الفاعلية) (d) للمتغير المستقل استراتيجية المحطات العلمية في المتغير التابع التحصيل، وجدول (١٧) يُوضح ذلك:

جدول (٦) حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير الدافع المعرفي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الأثر (d)	مقدار حجم الأثر
استراتيجية المحطات العلمية	الدافع المعرفي	١,٠٩	كبير

يتضح من الجدول أعلاه أنّ قيمة (d) مقدار حجم الأثر بلغت (١,٠٩) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار كبير لمتغير التدريس باستراتيجية المحطات العلمية في متغير الدافع المعرفي لمادة الفيزياء ولصالح المجموعة التجريبية بحسب التصنيف الذي وضعه كوهين.

ثانيا: تفسير النتائج: (Results Interpretion)

أ- تفسير نتائج الفرضية الاولى:

اظهرت النتائج التي توصل اليها هذا البحث الى:

- وجود فرق دال احصائيا بين المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة باستخدام طريقة تدريس حديثه وهي استراتيجية المحطات العلمية وبين المجموعة الضابطة التي درست المادة المقررة بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء المقررة للصف الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٤,٠١٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢) ويرى الباحث ان السبب في ذلك قد يرجع الى ان الطلاب الذين درسوا باستخدام المحطات العلمية يسعون الى تكوين المعرفه العلمية بأنفسهم.
- إن استراتيجية المحطات العلمية كان لها دور كبير في توفير فرص الحوار وتنظيم المعلومات بين الطلاب، كما ان استراتيجية المحطات العلمية عملت على نقل الطلاب من حالة استقبال وتلقي المعلومات المباشرة الى باحثين عنها بأنفسهم وجعلت من الطالب محورا للعملية التعليمية وهذا عكس الطلبة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية إذ يكون فيها المدرس محورا لعملية التعلم والطالب فيها متلقي للمعلومات فقط،
- إن استراتيجية المحطات العلمية تعتبر إداة تعلم ذاتي ليس للطلبة معرفة سابقه بها مما ادى الى زيادة دافعية الطلبة نحوها اذ ان المتعلم فيها محور للعملية التعليمية ودور المعلم هو التوجيه والاجابة عن الاسئلة والاستفسارات التي يطرحها المتعلم اذ ان ذلك كله جعل من تعلم الطلاب ذا معنى مما اسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب،
- إن استراتيجية المحطات العلمية كان لها دور كبير في تعلم الطلاب حيث كان الطلاب يدركون ما يتعلمون حيث هيأت لهم الظروف المطلوبة لمساعدتهم للوصول الى المعلومات بأنفسهم وهذا بدوره انعكس على مستوى تحصيل الطلاب الذين يدرسون على وفق تلك الاستراتيجية، اما طلاب المجموعة الضابطة كانوا يحصلون على المادة العلمية استنادا على ما يذكره المدرس في الدرس او عن طريق تلقيهم للمعلومات عن طريق قراءة محتوى المادة الذي يستند على الحفظ، وبناء على ذلك يمكن القول ان هذه العوامل

كلها ساعدت في تفوق اداء طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية المحطات العلمية في الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية.

ب- تفسير نتائج الفرضية الصفرية الثانية:

اظهرت النتائج التي توصل البحث

- وجود فرق دال احصائيا بين المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة باستخدام طريقة تدريس حديثه وهي استراتيجية المحطات العلمية وبين المجموعة الضابطة التي درست المادة المقررة بالطريقة الاعتيادية في مقياس الدافع المعرفي لصالح المجموعة التجريبية اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٤,١٤٠) وهي اكبر من القيمة الجدولية (٢)
- ان استراتيجية المحطات العلمية وما تتضمنه من محطات متنوعه (الاستكشافية، القرائية، الإلكترونية، النعم – الا، والمحطة القرائية) كانت عامل تشويق وجذب بالنسبة لمجاميع الطلاب واسهمت في اكتساب الدافع المعرفي،
- ان استراتيجية المحطات العلمية هيأت للطالب استخدام طاقته الجسمية والحركية عن طريق تنقله بين المحطات متعاون ومتواصل مع الطلاب الاخرين لإنجاز المطلوب منه في ورقة عمل كل محطه بغية الوصول الى الاهداف الخاصة بكل محطه وتحقيقها حيث ان استراتيجية المحطات العلمية استوجبت تقسيم الطلبة الى مجموعات موزعه على المحطات المتنوعة إذ يسهم هذا التوزيع الى توفير بيئة تعليميه تستثير وتحفز دافعية الطلبة للمشاركة وانجاز المهام الموكلة اليهم.
- إن الطالب الذي يدرس على وفق استراتيجية المحطات العلمية لا يكون متلقي سلبي للمعلومات التي يقدمها المدرس بل مشارك نشط لعملية التعليم، وتجعل البيئة الصفية في حلاة تفاعل بين المتعلم وزملائه الطلبة من جهة وبين المعلم والمتعلم من جهة اخرى طول مدة الدرس وذلك ينعكس بدوره في التحصيل الدراسي للطلبة في مادة الفيزياء والدافع المعرفي لديهم،

وبالتالي فأن استراتيجية المحطات العلمية اخرجت المتعلم من الحالة النمطية داخل غرفة الصف والتي اعتاد عليها (تلقي المعلومات من المعلم) الى طريقه تدريسيه مغايره ونشطه تمتاز بالحركة والمناقشة والحوار والقراءة والمشاهدة وذلك ينعكس بدوره على النتائج التي توصلت اليها الدراسة من تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المادة المقررة باستخدام استراتيجية المحطات العلمية على طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة المقررة بالطريقة الاعتيادية في مقياس الدافع المعرفي.

ثالثا: الاستنتاجات: (Conclusions)

في ضوء نتائج البحث تم التوصل الى الاستنتاجات الآتية:

١-استراتيجية المحطات العلمية جعلت الطالب اكثر استمتاع وتشويق للدرس.

٢-أسهمت استراتيجية المحطات العلمية في تشجيع الطلبة على التعلم والمشاركة الفعالة في الدرس والبحث عن المعلومات وطرح التساؤلات.

٣-أسهمت استراتيجية المحطات العلمية في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الفيزياء مقارنه بالطريقة الاعتيادية في التدريس

٤-أسهمت استراتيجية المحطات العلمية في رفع مستوى الدافع المعرفي للطلاب مقارنه بالطريقة الاعتيادية

رابعا: التوصيات: (Recommendations)

في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته يوصي الباحث بما يأتي:

١-استعمال استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة الفيزياء في المراحل المتوسطة.

٢-اعتماد مدرسي الفيزياء لاستراتيجية المحطات العلمية داخل غرفة الصف لما لها من دور كبير في رفع مستوى التحصيل وزيادة الدافع المعرفي للطلاب.

٣-تضمين الدورات التدريبية للمدرسين استراتيجيات تدريس حديثه ومن ضمنها استراتيجية المحطات العلمية لما لها دور كبير في التحصيل ومتغيرات اخرى.

٤-استخدام مقياس الدافع المعرفي كأداة للكشف عن الدافع المعرفي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بصورة خاصة وطلاب المرحلة المتوسطة بصورة عامة.

٥-توفير الادوات والوسائل الضرورية اللازمة للتدريس لاستعمال استراتيجية المحطات العلمية.

خامسا: المقترحات: (Propositions)

يقترح الباحث استكمالاً لبحثه إجراء ما يأتي:

١-إجراء دراسة لمعرفة فاعلية المحطات العلمية في التحصيل والدافع المعرفي لمواد دراسية اخرى (كيمياء، احياء).

٢-إجراء دراسة لمعرفة فاعلية المحطات العلمية في التحصيل والدافع المعرفي في المرحلة الإعدادية

٣-إجراء دراسة لمعرفة فاعلية المحطات العلمية في متغيرات أخرى مثل (التنور العلمي، التفكير الابداعي، الذكاءات المتعددة، والاستبقاء وغيرها من المتغيرات الاخرى).

٤-إجراء دراسة مقارنه بين استراتيجية المحطات العلمية وبعض استراتيجيات التدريس للوقوف على ايهما اكثر فاعليه في التحصيل والدافع المعرفي.

المصادر:

١-ابو جادو، صالح محمد، (٢٠١٤)، علم النفس التربوي، ط١٠، دار المسيرة، عمان.

٢-امبو سعيدي، عبد الله والبلوشي سليمان، (٢٠٠٩)، طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية، دار المسيرة، ط١، عمان.

٣-البيضاني، وليد خالد عبد الله، (٢٠١٥): اثر انموذج زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم.

4-تروبرج، وبايبي، وجانيت (2004)، تدريس العلوم في المدارس الثانوية، استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية، ترجمة ومراجعة محمد جمال الدين، وعبدالمنعم أحمد، ونادر عبد العزيز، وحسن حامد تيراب، ط1، العين، الإمارات العربية المتحدة.

٥-الجلبي، سوسن شاكر(٢٠٠٥): اساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط١، مؤسسة علاء الدين، دمشق.

٦-الحامد، محمد بن معجب (١٩٩٦)، التحصيل الدراسي، دراسته، نظرياته، دافعيته، العوامل المؤثرة فيه، الدار السعودية للتربية، الرياض.

٧-الدجيلي، محمد عباس مال الله عبد الله، (٢٠١٠): اثر انموذج جون كلير في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط ودافعيتهم نحو مادة الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم، بغداد.

٨-الروادية، صالح محمد، واخرون، (٢٠١١)، التكنلوجيا وتصميم الدرس، دار زمزم، عمان.

٩- الزركاني، محمد كاظم حسن، (٢٠١٦)، اثر استراتيجية الامواج المتداخلة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة بغداد / كلية التربية – ابن الهيثم، بغداد.

١٠-زيتون، عايش، (١٩٩٩)، اساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان.

١١-زيتون، حسن حسين (٢٠٠١)، تصميم التدريس – رؤية منظومية، عالم الكتب، القاهرة.

12-الشمري، ثاني حسين، (2011): أثر ستراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، أطروحة دكتوراه غير منشورة، ، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

١٣-شيباني، امين احمد علي، (٢٠٠٠): تقييم مستوى فاعلية بعض المدخلات التعليمية في عملية الاعداد والتأهيل العلمي في كلية التربية –عدن من وجهة نظر اعضاء هيئة التدريس، مجلة الفكر التربوي العربي، العدد (٥)، جامعة صنعاء، اليمن.

١٤-طوالبة، هادي، واخرون، (٢٠١٠)، طرائق التدريس، ط١، دار المسيرة، عمان.

١٥-ملحم، سامي محمود، (٢٠٠٥)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط ٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،

١٦- الطائي، فالح عبد الحسن عويد (٢٠١١):فاعلية تصميم تعليمي على وفق نظرية التعلم المستند الى الدماغ في التحصيل والدافعية لدى طلبة كلية التربية الاساسية وتنمية ذكاءاتهم المتعددة، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد/ كلية التربية – ابن الهيثم، بغداد.

١٧- (عبود)، ٢٠٠٧، سها عبد الأمير: اثر أنموذج رايجلون في اكتساب المفاهيم الكيمائية واستبقائها وتنمية من الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد.

١٨- العزاوي، رحيم يونس كرو، (٢٠٠٨)، القياس والتقويم قي العملية التدريسية، ط١، دار دجلة، عمّان.

١٩- علاونة، واخرون، ٢٠١١، علم النفس التربوي النظرية والتطبيق، ط٨، دار المسيرة، عمان.

٢٠- السلخي، محمد جمال، (٢٠١٣)، التحصيل الدراسي ونمذجة العوامل المؤثرة به، ط١، دار الرضوان، عمان.

٢١- _ عياش، امال نجاتي، عبد الحكيم محمود الصافي، (٢٠٠٢)، طرق تدريس العلوم للمرحلة الأساسية، ط١، دار الفكر، عمان.

٢٢- غباري، ثائر أحمد (٢٠٠٨)، الدافعية النظرية والتطبيق، ط١، دار المسيرة، عمان.

٢٣- فرج الله، حسن تقي طه، (٢٠١٢)، : فاعلية استراتيجية باير في تحصيل مادة الكيمياء وتنمية التفكير الناقد والدافع المعرفي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم، بغداد.

٢٤- المحيسن، ابراهيم عبد الله، (٢٠٠٧)، تدريس العلوم تأصيل وتحديث، ط٢، مكتبة العبيكان، السعودية.

25- Ausball, D.E. (1968): Education psychology psy-shology cognitive view, New York, halting- chart Winston.

26- Nermin,Bulunuz &Olga, Jarrett (2010)" The Effects of Hands –on Learning Stations on Building American Elementary Teachers Understanding about Earth and Space

27- Gansburg, G.S. & Bronstein, P. (1995): Family factors related to student's intrinsic / extrinsic motivational orientation and Academic perform once, Journal of Child development, vol. (64), No. I, pp. 146-1437.

28- jones,denise Jacques(2007),the station approach: HOW to Teach with limited resources, science scope.