أثر استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط لمادة العلوم والتفكير عالي الرتبة

م.م. هيفاء عدنان مايخان
مديرية تربية الرصافة ٣/ وزارة التربية

الملخص

هدف البحث الى التعرف على (أثر استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط لمادة العلوم والتفكير عالي الرتبة)، ولتحقيق هدف البحث اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي، إذ بلغت عينة البحث (٦٨) طالباً بواقع (٣٤) طالباً في المجموعة التجريبية التي تدرس وفقاً لستراتيجية المحطات العلمية، و(٣٤) طالباً في المجموعة الضابطة التي تدرس وفقاً للطريقة الاعتيادية، كوفئت الباحثة مجموعتي البحث في متغيرات (العمر الزمني، اختبار الذكاء، ودرجات اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم)، كما حددت المادة العلمية بالجزء الثاني من كتاب العلوم المقرر تدريسه، صيغت الأغراض السلوكية لهذا الجزء التي بلغ عددها (٢٠٨) غرضاً سلوكياً ممثلة للمستويات الاربعة لتصنيف بلوم في المجال المعرفي (تذكر، واستيعاب، وتطبيق، وتحليل)، ثم أعدت الخطط التدريسية وبلغ عددها (٥٠) خطة لكل مجموعة من مجموعتي البحث، وتم اعداد احدى الأداتين وهو الاختبار التحصيلي، وتبني اختبار (العتابي، ٢٠١٨) للتفكير عالي الرتبة، إذ تألف الاختبار التحصيلي من (٤٥) فقرة اختبارية من نوعين، أحدهما تمثل بالاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل بلغ عددها (٤٤) فقرة تقيس المستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق)، وفقرة من النوع المقالي تقيس مستوى (التحليل) وتمثلت بالفقرة (٤٥)، أما اختبار التفكير عالي الرتبة فقد تألف من (٣٧) فقرة، وتم حساب الخصائص السايكومترية والثبات لهما، إذ تم تحليل البيانات ومعالجتها احصائياً باعتماد الرزمة الاحصائية SPSS، فأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تحصيل مادة العلوم والتفكير عالي الرتبة.

أثر استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط لمادة العلوم والتفكير عالي الرتبة

م.م. هيفاء عدنان مايخان

The Effect of using Scientific station Strategy in Achievement of the first Intermediate Grade Student's for Science subject and Higher Order Thinking

Assist. Lec. Haifa Adnan Maikhan
Directorate of Education - Rasafa third

Abstract

The aim of this study is to know (The Effect of using Scientific station Strategy in Achievement of the first Intermediate Grade Student's for Science subject and Higher Order Thinking)، In order to achieve the objective of the study the researcher depended on the experimental design with partial adjustment، The sample of the study included (68) students as (34) students for the experimental group which studied according to the Scientific station strategy، and (34) students for the control group which studied according to the traditional method، The two methods were qualified for the groups in the following variables (age، intelligence test، previous information in Science subject). The scientific material is limited to the Second part of the Science text book taught. The behavioral objectives were (208) objectives of this part were designed to represent the four levels of Bloom's classification in the field of knowledge (recall، comprehension، application، and analysis). The study plans were then prepared for the research groups and reached (50) plans for each of the research groups. One of the two departments have been setup represented by achievement test and the adoption of the test of Higher Order Thinking ، The achievement test consisted of (45) items of two types. The first is represented by objective tests of multiple choice type with four alternatives they were (44) items measuring three levels (recalling، understanding and applying)، and one items of essay test، represented by (45)، the test of Higher Order Thinking consists of (37) paragraph then were calculated Al-sekoumtre characteristics and stability for them. since data were analyzed and processed manually by the adoption of the statistical package SPSS. as the following results Superiority of the experimental group to the control group in Achievement Science subject and Higher Order Thinking .

الفصل الاول

التعريف بالبحث

أولاً : مشكلة البحث : تعد مادة العلوم من المواد التي يلاقي فيها الطلاب مشكلة في تعلم مفاهيمها من حيث المظهر والدلالة والرموز والأمثلة الايجابية والسلبية، وبالتالي صعوبة في فهم وايصال المعرفة ذات المعنى والدلالة لديهم، فعقل الطالب ليس وعاء بل هو جزء ديناميكي يتفاعل وفق المعرفة السابقة وربط ما يستجد منها والفهم الواسع وتقديرات وتحويرات التفكير حتى يصل الى بر الأمان، لذا يرى الكثير من التربويين أن الاستمرار على طريقة التلقين والتحفيظ للطلاب من معوقات التعليم وتكريس الدور السلبي للطالب، فظهرت الحاجة إلى اعتماد ستراتيجيات حديثة في التدريس تجعل الطالب محورا أساسيا في العملية التعليمية وتعمل على إكسابه مهارات التفكير لذلك من الضرورة الاهتمام بالطرائق التي تمكن الطلاب من استخدام عقولهم الخصبة لحل المشكلات وجمع البيانات واستكشاف سبل جديدة أو إيجاد حلول مختلفة، فعندئذ يستجيب الطلاب بطريقة ايجابية وسيتعلمون العلوم .

كما تبين للباحثة من خلال خبرتها المتواضعة في مجال تدريس مادة العلوم، ومن خلال اطلاعها على سجل درجات طلاب الصف الاول المتوسط في تحصيل مادة العلوم ومناقشة ذلك مع المدرسين، فتبين ان معظم المدرسين يتبعون الطرائق الإعتيادية في تدريس مادة العلوم إذ لا يهتم أغلب المدرسين بالربط بين الجانب النظري والتطبيقي مع اهمال الكثير منهم الحث على استعمال التفكير في التدريس أي اهمال اعتماد طرائق وإستراتيجيات ونماذج التدريس الفعالة مما ادى الى تدني مستوى التحصيل في مادة العلوم، وللتأكد من هذه المشكلة وجهت الباحثة استبانة مفتوحة الى (١٠) مدرسين لا تقل خدمتهم عن (٧) سنوات في مجال تدريس مادة العلوم ومن مدارس ومديريات تربية مختلفة من محافظة بغداد، وقد اسفرت نتائج عملية الاستطلاع عن ان:

١. (٨٥%) من المدرسين يعتمدون طرائق التدريس الاعتيادية بسبب عدم اطلاعهم على المستحدثات التربوية الحديثة.
٢. (١٠٠%) لا يملكون أي فكرة عن ستراتيجية المحطات العلمية.
٣. (٩٥%) من المدرسين يعتقدون بضعف تضمين مادة العلوم للصف الاول المتوسط الانشطة الفكرية والمهارات الكافية لتحفيز التفكير عالي الرتبة.
٤. (٩٠%) من اجابات المدرسين أظهرت عدم وجود مختبرات نموذجية واعتماد الجانب النظري أكثر من العملي.

وعليه بات من الضرورة ايجاد حل لمشكلة ضعف التحصيل وتنشيط التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب، اذ أرتأت الباحثة اعتماد ستراتيجيات تدريس حديثة تساعد على ممارسة مهارات التفكير عالي الرتبة، لذا عمدت الى اعتماد (ستراتيجية المحطات العلمية) لتدريس مادة العلوم للصف الاول المتوسط، إذ ان هذه الستراتيجية تهتم بتوظيف التفكير بخطوات منظمة متسلسلة منطقية تؤدي الى البناء والابتكار والتحدي بمشاركة الطلبة في الانشطة واقتراح الحلول والتجريب للتأكد من ملاءمة هذه الحلول للمشكلة، لذا حددت الباحثة مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤلين الآتيين:

١-ما أثر استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة العلوم؟

٢-ما أثر استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في التفكير عالي الرتبة لدى طلاب الصف الاول المتوسط ؟

ثانياً : أهمية البحث : تتبوأ التربية والتعليم موقعاً مهماً في بناء المجتمعات وتطورها لاسيما وانها تسعى إلى إحداث تغيرات في سلوكيات الإنسان، وتنمية شخصيته، بمعنى انها تؤدي إلى إحداث تغيير عام في سلوك الفرد الفكري، والوجداني، والأدائي، وهي عملية ديمومية تبدأ منذ سنواته الاولى إلى آخر أيامه (

زيعور ،٢٠١٢: ٢٣). لذلك اهتم رجال التربية والتعليم بطرائق التدريس وستراتيجياته والعمل على تطويرهما لتتماشى مع تلك الخبرات المتلاحقة، مع التركيز على الجوانب النفسية والتربوية للطالب فضلاً عن تزويده بالعلوم والمعارف، وتطوير طرائق التدريس ونماذجه وتحسينها بما يتناسب مع النظريات العلمية والتربوية الحديثة على أساس أن طرائق التدريس والنظريات العلمية التربوية عنصران أساسيان في نجاح الموقف التعليمي؛ وأن الطريقة التي يتبعها المُدرس في تدريسه واستخدامه للأساليب والأنشطة المساعدة تشد انتباه الطلبة وتدفعهم للإقبال على المادة التعليمية والإفادة القصوى منها (الحريري،٢٠١١: ٣١٤-٣١٥)، إذ ان تحصيل الطالب يرتفع عندما تصاغ مواقف التعليم بصورة تعاونية، لان هذا الموقف تطور لديه كفاية التفكير، وزيادة التحصيل الدراسي تأتي من اعتماد العملية التعليمية المتمثلة بالطرائق والاساليب التدريسية نظراً لفاعليتها في ترجمة محتوى المادة الى اداء تربوي علمي اجتماعي بما يسهم في انماء شخصية الطلبة وتطوير مهاراتهم العقلية والوجدانية والجسمية (الخوالدة ،١٩٩٧: ٧).

وقد أصبح التفكير وتنميته أحد الركائز المهمة في المنظومة التربوية الحديثة، مما حدا بالتربويين أن يوجهوا جل عنايتهم وعظيم جهدهم إلى الدور الذي تقوم به المدرسة كونها إحدى المؤسسات المجتمعية المسؤولة عن تربية الطلبة، وتنمية قدراتهم ومهاراتهم التفكيرية بشكل عام، مؤدية في نهاية المطاف إلى تطوير المجتمع (مازن،٢٠١٢: ٣٤)، إذ تتطلب مشاكل الحياة اليومية المعقدة عادة حلول معقدة، يتم الحصول عليها عن طريق عمليات التفكير عالي الرتبة، حينها فان تعليم التفكير عالي الرتبة يوفر للطلاب مهارات لها علاقة بالحياة اليومية وتمنحهم فائدة إضافية لمساعدتهم في تحسين مقدار معرفتهم و تفكيرهم واطئ الرتبة وثقتهم بالنفس (king , et .al , 1999 : 8)، إذ يعد التفكير عالي الرتبة نمط تفكيري يتطلب جهداً ذهنياً خاصاً وصبراً على الشك والغموض والاستقلالية في ممارسة المحاكمة

العقلية، أي توسيع حدود المعرفة لما تم اكتشافه، مثلما يشير إلى استجابة لتحدٍ، ويشكل تحدياً لتحديات أخرى(Lipman , 1991: 103).

وانطلاقاً مما تقدم دعت الحاجة الى مواكبة كل ما هو حديث في استراتيجيات التدريس، وطرائقه، وأساليبه، اذ لم يعد مقبولاً التمسك باستراتيجيات الحفظ والتسميع لمجرد تعود مدرسينا عليها؛ لأنها لم تعد كافية لتلبية متطلبات العملية التعليمية والتربوية، وصار من المهم الالمام بكل ما هو جديد في التدريس(عطية، ٢٠٠٨: ٢٤)، وبذلك تبرز أهمية البحث من أهمية اعتماد الستراتيجيات الحديثة في التدريس التي أظهرت الدراسات فاعليتها في رفع مستوى التحصيل وتنشيط التفكير عالي الرتبة ومنها ستراتيجية المحطات العلمية (Scientific station)، إذ تؤكد المحطات العلمية على الدور النشط للطلبة في التعلم، من خلال توزيع الطلبة بشكل مجموعات يقومون بالتجوال على عدد من المحطات بهدف إجراء تجربة عن موضوع الدرس أو قراءة موضوع في محطة أخرى وحل مسألة أو لقاء مع خبير، وهذا ما أكده (امبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩) بان المحطات العلمية تسهم في تنوع الخبرات العملية والنظرية (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩، ٢٨٥)، وبذلك تستند المحطات العلمية إلى نظرية برونر الاستكشافية؛ لان الطالب يمارس الاستكشاف وهو يجري التجربة العملية أو عن طريق قراءته موضوعا معينا، والى نظرية بياجيه بدوره الفاعل في الحصول على المعلومة مبتعداً عن الحفظ والتلقين والى أنموذج سكمان الاستقصائي عن طريق المحاورة والنقاش وتساؤلات (النعم و اللا).

ومما سبق فأهمية البحث تركز في الآتي :

١. توجيه نظر القائمين على التعليم بوجه عام وتدريس علم الاحياء بوجه خاص الى اعتماد الستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها ستراتيجية المحطات العلمية.
٢. التعرف على الاثر الذي يحدثه استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في مستوى تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة العلوم.

٣. قد يسهم البحث في رفع مستوى التفكير عالي الرتبة، فالتفكير عالي الرتبة يجعل الطالب قادراً على الإفادة المثلى من التدريس والقدرة على حل المشكلات والمرونة والتساؤل والتقصي لمواجهة مواقف الحياة المختلفة .

٤. يوجه البحث الحالي أنظار المهتمين بتعليم التفكير وفاعلية اتجاهاته من خلال اعتماد اتجاه التعليم من أجل التفكير بدمج مهارات التفكير عالي الرتبة ضمن المحتوى المعرفي لمادة العلوم الذي قد يمهد إلى القيام بدراسات أخرى مكملة لهذا الاتجاه أو الاتجاهات الأخرى و لمواد أخرى .

ثالثاً : هدف البحث Aim of the Research :- يهدف البحث إلى معرفة : أثر استخدام ستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة العلوم والتفكير عالي الرتبة.

رابعاً: فرضيات البحث: لغرض التحقق من هدف البحث وضعت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:-

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس بستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة العلوم.
- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس بستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار تفكير عالي الرتبة.

خامساً : حدود البحث Limitation of the Research اقتصر البحث على:-

١. طلاب الصف الاول المتوسط في محافظة بغداد ضمن احدى المدارس في التابعة لمديرية تربية الرصافة/ الثالثة.
٢. الجزء الثاني من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط المعتمد تدريسه، ط٢ ، (٢٠١٧)، وزارة التربية، جمهورية العراق.
٣. الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨.

سادساً : تحديد مصطلحات البحث : ستعرف الباحثة كلاً من المصطلحات الآتية:-

١. **الأثر The Effect :- اصطلاحاً عرفه** (شحاته وزينب، ٢٠٠٣) : بأنه محصلة تغيير مرغوب فيه أو غير مرغوب فيه يحدث لدى الطالب نتيجة عملية التعلم (شحاته وزينب، ٢٠٠٣: ٢٢).
٢. **ستراتيجية المحطات العلمية Scientific station :-**

- **عرفها (Jones , 2007)** : بأنها طريقة تدريس تنتقل فيها مجموعة صغيرة من الطلبة عبر سلسلة من المحطات مما يسمح للمدرسين اعتماد وسائل محدودة تتيح لكل طالب بتأدية كل النشاطات عبر التناوب على المحطات المختلفة. (Jones ,2007: 16-21)
- **عرفه (الشمري، ٢٠١١)** : بأنها ستراتيجية تدريسية تقوم على مجموعة من الانشطة العلمية المتنوعة التي يضعها المدرس والتي ينفذها الطلبة دورياً وبالتعاقب على طاولات محددة في الصف او المختبر بغية تحقيق اهداف معينة على وفق تسلسل زمني يتناسب وطبيعة الانشطة. (الشمري، ٢٠١١: ٨)

وقد تبنت الباحثة تعريف (الشمري، ٢٠١١) كتعريف نظري.

٣. التفكير عالي الرتبة Higher Order Thinking :

- **ريسنك (Resnick, 1987)** : بأنه " مجموعة من الأنشطة الذهنية المفصلة التي تتطلب محاكمة عقلية وتحليلاً لأوضاع معقدة وفقاً لمعايير متعددة ، ويتضمن حلولاً متعددة ، ويتجنب الحلول أو الصياغات البسيطة وان مهمة المفكر هو أن يُنشىء معنى ، أي الوصول إلى معنى بالرغم من عدم وضوح المعنى أو الخبرة (Resnick, 1987 : 32) .

- عرفه نيومان (newmann, 1991) : بأنه القدرة على الاعتماد الواسع للعمليات العقلية، وذلك يحدث عندما يقوم الطالب بتحليل وتفسير المعلومات ومعالجتها للإجابة عن سؤال، او حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاعتماد الروتيني للمعلومات التي تعلمها سابقاً، ويقع ضمن هذا النمط من التفكير مهارات التفكير الناقد والتفكير الابداعي والاستدلالي والتأملي والتباعدي وغيرها (newmann, 1991:51) .

- **عرفه (العتوم وآخرون، ٢٠١١)** : بأنه نمط تفكيري مستقل، يمتلك من الخصائص الذي تميزه عن انماط التفكير العادي والتفكير الناقد والتفكير الابداعي والتفكير التأملي وغيرها (العتوم وآخرون، ٢٠١١: ٢٠٢).

وقد تبنت الباحثة تعريف (newmann, 1991) كتعريف نظري.

الفصل الثاني

أولاً / خلفية نظرية

١. **ستراتيجية المحطات العلمية Scientific station strategy :**

توصف المحطات العلمية بأنها عبارة عن ستراتيجية تضم مجموعة أنشطة علمية يتم ممارستها في المختبر أو داخل الصف من قبل الطلبة أنفسهم، وتكون متنوعة منها: الاستكشافية البسيطة، القرائية، الاستقصائية، والالكترونية وغيرها، إذ توصف بأنها مجموعة من الطاولات داخل غرفة الصف أو المختبر وكل طاولة تعد محطة لها نشاط معين يحقق هدفاً معيناً.

الاتجاهات الفكرية لستراتيجية المحطات العلمية

١ – **الاتجاه البنائي** : يؤكد الاتجاه البنائي على أهمية أن يبحث الطلاب عن المعارف بأنفسهم وعلى المدرسين مساعدتهم على توضيح أفكارهم وتقديم أحداث تتحدى تفكيرهم وتشجعهم للوصول إلى تفسيرات متعددة للظواهر المختلفة، إذ ذكر العالم بياجيه (piaget) بإن العملية التعليمية التعلمية عملية بحث وتنقيب يراعى فيها عند تدريس العلوم البدء بالنشاط الحسي قبل النشاط اللغوي وضرورة استثمار المختبر والوسائل التعليمية في خدمة التعلم (عريفج وسليمان، ٢٠١٠ : ٢٤).

٢ – **الاتجاه الاستكشافي** : يرى (الكبيسي ،٢٠٠٨) ان التعلم بالاكتشاف يساعد الطلاب على اكتشاف الأفكار والحلول بأنفسهم، وهذا بدوره يولد عندهم شعوراً بالرضا والرغبة في مواصلة التعلم، ويفسح لهم المجال لاكتشاف أفكار جديدة بأنفسهم (الكبيسي ،٢٠٠٨ : ١٢٧)، كما ان الطلاب في طريقة الاكتشاف لا تعطى لهم خبرات التعلم كاملة، وإنما يبذلون جهداً حقيقياً في إكتسابها وذلك بإعتماد عملياتهم العقلية مثل الملاحظة، التجريب، والتفسير وغيرها (مصطفى ، ٢٠١١ ، ١٠٥).

٣ – **الاتجاه الاستقصائي** : يذكر بأن برونر نادى بالاستقصاء كأفضل الطرائق لإحداث تعلم قوامه الفهم، فالاستقصاء من أكثر أساليب التدريس الحديثة فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، إذ يتيح الفرصة أمام الطلبة لممارسة طرائق العلم وعملياته وممارسة الاستقصاء بأنفسهم (الحيلة ،٢٠٠١: ٣٠٢).

٤– **الاتجاه الصوري** : وترى (العلوي، ٢٠٠٧) بأنه اذا كانت لغة التعليم هي مختارات توافق بين اللغة اللفظية (الشكلية) واللغة البصرية الحسية الحاصلة عن المشاهدة فهذا يؤكد بما لا يدع مجالاً للريبة على انه من الضروري ان يكون الاهتمام بتكنولوجيا الصورة محاكياً الاهمية التي تحظى بها اللغة الشكلية من تنظيم وتأسيس ، ذلك لان الصورة يمكنها ان تقوم بدور رئيس في توجيه الرسالة التعليمية وتنظيم الشبكة المعرفية.نقلاً عن (الشون وماجد،٢٠١٦: ٢٧)

أنواع المحطات العلمية : توجد عدة أنواع للمحطات العلمية يعتمد تصميمها على طبيعة كل درس، ومنها :

١- المحطات الاستكشافية : وتختص بالأنشطة المختبرية التي تتطلب إجراء تجربة معينة لا يستغرق تنفيذها وقتاً طويلاً.

٢- المحطات القرائية: وتعتمد على مادة قرائية يتم تهيئتها من المدرس بهدف تكوين طلاب مستقلين لديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية.

٣- المحطات الاستشارية: وتكون مخصصة للخبراء، فيقف المدرس خلف تلك المحطة أو احد الطلاب المتفوقين أو مهندس أو طبيب وعندما يصل الطلبة إلى الخبير يوجهون إليه أسئلة تتعلق بموضوع الدرس.

٤- المحطات الصورية: وتساعد هذه النوعية من المحطات على تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة إلى أذهان الطلاب.

٥-المحطات الالكترونية: ويحتاج في هذه المحطة إلى جهاز حاسوب، إذ يطلب من الطلاب مشاهدة عرض تقديمي على البوربوينت له علاقة بموضوع الدرس، بحيث لا يستغرق الطلاب وقتاً طويلاً عند هذه المحطة.

٦-محطات متحف الشمع : وترتبط بشخصيات علمية لها علاقة بموضوع الدرس.

٧-محطات النعم واللا : وفيها يتم طرح مجموعة أسئلة من الطلبة وتكون إجابة الخبير بكلمة نعم أو لا حتى يتم التوصل إلى الإجابة.

٨-محطات السمع – بصرية : ويتم استعمال جهاز تسجيل أو تلفاز، يستمع الطلاب ما حدده المدرس في أوراق العمل أو يشاهدونه، ثم يجيبون عن الأسئلة المحددة.

(أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩ :٢٨٦-٢٨٨)

وقد اختارت الباحثة من بين المحطات أعلاه أربع محطات هي : الصورية، القرائية، النعم واللا (الاستقصائية)، الالكترونية ، وذلك للأسباب الآتية :- (تلاؤم محتوى الكتاب المقرر من حيث الإمكانات المتوافرة، يمكن توفير المواد والأجهزة التي تحتاج إليها، وان المختبر لا يستوعب أكثر من أربع محطات يمكن التحكم فيها، توقع الباحثة بأن المحطات الأربع يمكن أن تسهم في تنشيط التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب).

ويمكن توضيح آلية العمل في المحطات الأربع بالخطوات الآتية:

١-المحطة الصورية : ويتم فيها وضع الصور التي يحتاج إليها الطلاب عند مرورهم في هذه المحطة، والمطلوب منهم الإجابة عن الأسئلة المحددة في ورقة العمل الموزعة بينهم، وتساعد هذه النوعية من المحطات على تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة إلى أذهان الطلاب.

٢-المحطة القرائية : وفي هذه المحطة يوجد موضوع له علاقة بمحتوى الدرس يقوم الطلاب بقراءته ثم الإجابة عن الأسئلة المرفقة في ورقة العمل، وقد رأت المعايير القومية للتربية العلمية أن المدرسين لا ينبغي أن يركزوا فحسب على الخبرات

اليدوية المحسوسة لطلابهم ولكن يجب توفير العديد من الفرص للطلاب للتحدث معاً بشأن ما يفكرون فيه لتطوير تعليمهم، فتعلم العلوم يتطلب من الطلاب تعلم فن اللغة عن طريق الاعتماد الفعال للعناصر الأساسية الأربعة لفنون اللغة ، والقراءة ، والكتابة، والاستماع ، والتحدث (عبد السلام، ٢٠٠٦: ٦٩).

٣- محطة النعم واللا الاستقصائية : في هذه المحطة يلتقي الطلاب مع الخبير (وقد يكون المدرس نفسه أو أحد الضيوف المتخصصين أو احد الطلاب المتفوقين في مرحلة دراسية متقدمة وفيها يطرح الخبير سؤالآ أو فكرة فيها إثارة، ويسمح للطلاب بتوجيه أسئلة بهدف الوصول إلى الحل وتكون إجابة الخبير بكلمتين (نعم أو لا)، ويرى سكمان أن للحدث المثير أو المتناقض دورا في إثارة الدافعية كما أن لأسئلة النعم واللا دورا في التزود بالمعلومات الجديدة، وكذلك لها دور في التحقق من الفرضيات (أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩، ٢١٩).

٤-المحطة الالكترونية : يضع المدرس في هذه المحطة جهاز حاسوب، ويقوم الطلاب بمشاهدة عرض تقديمي على البوربوينت أو مشاهدة مقاطع صغيرة مرتبطة بموضوع الدرس، وما على الطلاب إلا فتح البرنامج الخاص بالموضوع، ثم مشاهدة العرض وبعد ذلك يجيبون عن الأسئلة المحددة في ورقة العمل، إذ ذكر (الشناق وآخرون،٢٠٠٩) أن التعليم الالكتروني يتيح للطالب الفرص بالمشاركة في العملية التعليمية والاعتماد على الذات في التعلم والتواصل والاتصال واستخدام الحاسوب والانترنيت واتخاذ القرارات المتعلقة بتعليمه (الشناق وآخرون ،٢٠٠٩ : ٨٤).

طرائق تطبيق ستراتيجية المحطات العلمية :

أوضح (أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩) طرائق تطبيق ستراتيجية المحطات العلمية كما يأتي:-

١- التجوال على كل المحطات: وتعتمد عندما تحتاج المحطات إلى وقت قصير، وفيها يحدد المدرس عدد المحطات ويقسم طلاب الصف على مجموعات تساوي عدد المحطات، كل مجموعة تضم (٤-٦) طلاب وبعد مرور (٧) دقائق يعلن المدرس انتهاء الوقت، طالباً من المجموعات الانتقال إلى المحطات التي على يمينها أو يسارها بحسب الترتيب الذي يضعه المدرس في بداية الحصة، وبعد الانتهاء من زيارة جميع المحطات تعود المجموعات إلى أماكنها ثم يبدأ المدرس بمناقشة ورقة العمل ومناقشة نتائج المجموعات في كل محطة ثم يغلق المدرس النشاط .

٢- التجوال على نصف المحطات: وتعتمد عندما تحتاج الأنشطة الى وقت أكثر من (٧) دقائق فيلجأ إلى اختصار المحطات إلى نصف العدد، وبدل المرور على ٤ محطات مثلا يتم المرور على محطتين فحسب، وهنا يتم تصميم ٤ محطات كل اثنتين متشابهتين ويستغرق المكوث عند كل محطة نحو (١٥) دقيقة.

٣- التعلم المجزأ: وتعتمد عندما يراد اختصار الوقت، وفيها يتوزع أعضاء المجموعة الواحدة بين المحطات المختلفة، إذ يزور كل عضو من أعضاء المجموعة محطة واحدة فحسب، ثم يجتمعون بعد انتهاء الوقت المحدد، ويدلي كل طالب بما قام به وشاهده في المحطة التي زارها، وبذلك يتبادلون الخبرات.

(أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩: ٢٩٢)

وستختار الباحثة الطريقة الأولى (التجوال على كل المحطات) للأسباب الآتية:-

(لأنها تلائم طبيعة البحث من حيث عدد المجموعات في داخل الصف ونوعية المحطات التي تم تصميمها، لأن المجموعة بكامل أعضائها تمر على كل محطة مما يتيح الفرصة لكل طالب باكتساب المعرفة العلمية بنفسه، مما قد يساعد على رفع مستوى التحصيل العلمي لديهم وتنشيط مستوى التفكير عالي الرتبة لديهم).

ستراتيجية التدريس على وفق المحطات العلمية :

١- يعرض المدرس مقدمة عن الدرس وما مطلوب من المجموعات القيام به عند تجوالها على المحطات العلمية.

٢- يتم تشكيل مجموعات التعلم التعاوني ويفضل أن تكون غير متجانسة وإعدادها بين (٤-٦) طلاب.

٣- يضع المدرس أوراق عمل كل محطة مع ورقة الإجابة في المكان المخصص لها.

٤- يعلن المدرس البدء بتنفيذ أوراق عمل المحطات ويتم احتساب الوقت على أن لا يتجاوز المكوث في كل محطة أكثر من (٧) دقائق.

٥- يعلن المدرس انتهاء مدة المكوث في المحطة ويطلب من المجموعات بالتحرك إلى المحطة التالية بحسب اتجاه حركة عقرب الساعة أو عكسها .

٦- تعود المجموعات إلى أماكنها بعد الانتهاء من التجوال على كل المحطات والبدء في مناقشة ما توصلت إليه كل مجموعة، ويتم ذلك بإشراف المدرس.

٧- يتسلم المدرس أوراق الإجابة من المجموعات ويقوم بتصحيحها وإعادتها إليهم في الدرس اللاحق. (الشون وماجد،٢٠١٦: ٤٥)

أهداف ستراتيجية المحطات العلمية :

يمكن توضيح أهداف ستراتيجية المحطات العلمية بالآتي:

١- التغلب على مشكلة نقص الأدوات : فعندما تكون الأدوات والمواد محدودة تفيد ستراتيجية المحطات العلمية في التغلب على هذه المشكلة، فيتم وضع مواد كل تجربة على طاولة مستقلة ويقوم الطلاب في مجموعاتهم مجموعة بعد أخرى بزيارة هذه المحطة وإجراء التجربة، وهذا لا يحتاج إلى توفير مواد وأدوات بعدد المجموعات .

٢- التغلب على سلبية العروض العملية : في طريقة العروض العملية يقوم المدرس عادة بإجراء التجربة أمام الصف ككل ويكون دور الطلاب هو المشاهدة والمتابعة والانتظار للحصول على النتيجة، أما في ستراتيجية المحطات العلمية فتقوم كل مجموعة بإجراء التجربة بنفسها والتفاعل مع المواد والأدوات بصورة مباشرة.

٣- إضفاء المتعة والتغيير والحركة في الصف الدراسي .

٤- تنوع الخبرات العملية والنظرية : ففيها يتم تصميم المحطات العلمية بحيث تتنوع الخبرات فيها بين قراءة واستكشاف وتجريب واستماع .

(امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩ : ٢٨٣-٢٨٥)

٢. **التفكير عالي الرتبة Higher Order Thinking :**

يعرّف التفكير عالي الرتبة بأنه التفكير الغني بالمفاهيم، الذي يتضمن تنظيماً ذاتياً لعملية التفكير، ويسعى إلى الاستكشاف بإستمرار. ولكن إذا كانت حالة التفكير المطروحة للفحص والتدقيق تفتقر افتقاراً كبيراً لهذه السمات (الغني بالمفاهيم، والتنظيم الذاتي، والاستكشاف والفضولية)، فمن المشكوك فيه عندئذٍ أن يُنظر إليها على أنها حالة من التفكير عالي الرتبة (ليبمان ، ١٩٩٨ : ص ٣٤). كما ويشير (كنج وآخرون ٢٠١٤) نقلا عن (القرني، ٢٠١٥: ٥١) بأنه "التفكير الذي يتضمن كلاً من التفكير الناقد والمنطقي والتأملي وما وراء المعرفة والابداعي، وتتضح تلك المهارات بصفة خاصة لدى المتعلم عندما يواجه المشكلات غير المألوفة والمعقدة، والمواقف الجديدة التي تحتاج لحلول مركبة، وينتج عن ممارسة تلك المهارات اتخاذ القرارات والقيام بالأداءات العقلية العليا". ويعتقد نيومارك Neumark (2001) أن إغناء المنهاج الدراسي بالتراكيب التجريدية أو في ضوء محتوى معرفي معين، يمثل خطوة مهمة لتعليم مهارات التفكير عالي الرتبة، بحيث تعطى علامات جيدة للطلاب الذين يظهرون إجابات خاطئة ولكنها مبررة ومدعمة بتفسيرات تعكس

معالجة تفكيرية معمقة لديهم، مقارنةً بالطلاب الذين يظهرون إجابات صحيحة ولكنها تخلو من الشرح والتوضيح والتعليل(Neumark , 2001 : p51).

الاتجاهات النظرية المفسرة للتفكير عالي الرتبة

١ – **النظريات التطورية** :– وتقوم على الافتراضات الآتية (James , 1996):

أ – هنالك استمرارية للتفكير من الشكل الأدنى رتبة إلى الشكل الأعلى رتبة.

ب – أن يتقنوا الطلبة بصورة جيدة السيطرة على أشكال التفكير الأدنى رتبة قبل أن يتمكنوا من الوصول إلى التفكير الأعلى رتبة.

نقلاً عن (بشارة، ٢٠٠٣ : ٧)

ومن الاتجاهات النظرية التطورية التي اهتمت بالتفكير عالي الرتبة:

١. **اتجاه بياجيه** : قدّم بياجيه افتراضين لتحديد السمات الخاصة بالتفكير عالي الرتبة وهما:

أ – يصبح التفكير أكثر تجريداً مع التطور.

ب – يصبح التفكير أكثر منطقية مع التطور.

٢. **اتجاه فيجوتسكي:** يعتقد فيجوتسكي أن النشاط المعرفي يعكس التفكير عالي الرتبة عندما يحدث الآتي :

أ . يكون هناك انتقال للتحكم من البيئة إلى الفرد (من التنظيم الخارجي إلى التنظيم الذاتي) .

ب . يدرك الفرد ويمكنه أن يُبين ما يقوم بعمله (لديه الاستعداد نحو النشاط المعرفي)

ج . النشاط المعرفي له أصل اجتماعي .

د. يستخدم الفرد رموزاً أو إشارات أثناء النشاط المعرفي .

(بشارة ، ٢٠٠٣ : ص ٨–٩)

٣. اتجاه بلوم: في كل من التصنيفات الثلاثة لمجالات بلوم وسمبسون وكراثول (المعرفي، والانفعالي، والنفس حركي)، فان المستويات الدنيا توفر قاعدة لمستويات أعلى من التعلم، ففي المجال المعرفي يشكل الاستيعاب والتطبيق روابط للمهارات عالية الرتبة، وتتضمن المهارات عالية الرتبة التحليل والتركيب والتقويم وتتطلب السيطرة على المستويات السابقة.

٢- النظريات الإجرائية :- أما النظريات الإجرائية فتفترض أن الطلاب ومن المستويات جميعها يُمكنهم أن ينشغلوا في مهارات التفكير الأعلى رتبة. (العتوم وآخرون ، ٢٠٠٧: ٢١٣)

ومن الاتجاهات النظرية الإجرائية التي اهتمت بالتفكير عالي الرتبة هي :

١. اتجاه ستيرنبرغ Sternberg's Approach

اقترح ستيرنبرغ (1985) Sternberg في الثمانينات نظرية معالجة المعلومات في الذكاء، وتظهر على أنها وصف لكيفية حل الأذكياء للمشاكل وحصولهم على المعلومات. إذ يعتقد العديد من الباحثين التربويين انه ليس هناك فرق كبير بين التفكير الجيد والتفكير عالي الرتبة، وبذلك فبعد وقت قليل تم تقديم نظرية ستيرنبرغ على أنها نظرية تتعلق بالتفكير عالي الرتبة. ويخلص Sternberg في نظريته إلى انه ليس هناك ما يشير إلى أن التفكير عالي الرتبة (كما يعرفه Sternberg) يمكن تطويره فقط لدى مجموعة من الأفراد كبار السن ذوي الخبرة، بل يمكن تطويره لدى الأفراد صغار السن الذين يستطيعون القيام بالمهام التي وصفها Sternberg (Sternberg & Baron, 1985 :p 40-43) .

٢. اتجاه ريسنيك Resnick's Approach : تُعد لورين ريسنيك Loren Resnick خبيرة في مجال التعليم والمعرفة، فقد توصلت إلى أن التفكير عالي الرتبة غير قابل للتنبؤ، ومعقد وكذلك فإنه يتضمن أحكاماً دقيقة، وتطبيق مقاييس متعددة، وعدم التأكد من المعروف، إذ ليس كل ما يتصل بالمهمة المتوفرة معلوماً،

ويتضمن تنظيماً ذاتياً لعملية التفكير ، فالمفكر يكتشف معنى فيما لا يكون له معنى، وفي المقابل فإن التفكير متدني الرتبة يكون قابلاً للتنبؤ، بسيطاً، شبيهاً برد الفعل العكسي، فالمفكر ينتقل بين المواقف التفكيرية دون تنظيم داخلي، ولا يتضمن بالضرورة الوصول إلى معنى (Resnick, 1987:P 44).

٣. اتجاه ليبمان Lipman's Approach : يفترض Lipman أن التفكير عالي الرتبة مكافئ لاندماج التفكير الناقد مع التفكير الإبداعي، حيث يتضمن التفكير الناقد المحاكمة المنطقية، أما التفكير الإبداعي فهو يتضمن المحاكمة العقلية الإبداعية. فلا يوجد تفكير ناقد دون القليل من التحكم العقلي الإبداعي، ولا يوجد تفكير إبداعي دون القليل من التفكير الناقد (ليبمان ، ١٩٩٨ : ٣٦) .

تعليم التفكير عالي الرتبة : يشير الباحثون التربويون إلى أن هنالك مجموعة من العوامل التي تنمي التفكير عالي الرتبة التي منها:

١. أسلوب المدرس.
٢. طبيعة الأسئلة الاختبارية والصفية.
٣. طبيعة منهاج الدراسة ومحتواها.
٤. نوعية النشاطات الصفية واللاصفية. (العتوم وآخرون، ٢٠٠٧: ٢١٩)

البيئة الصفية المثيرة للتفكير عالي الرتبة :

١. التأكد من المفاهيم الأساسية التي يمتلكها الطلبة في البناء المعرفي الخاص بهم، إذ يتم أثارة تفكيرهم بالمحتوى المعرفي الجديد من خلال تنشيط مخزونهم المعرفي السابق.
٢. تقديم المهمات التعليمية المركبة أكثر من المهمات البسيطة بشكل أسئلة من نوع: لماذا؟ كيف؟ ماذا أذا؟ لكونها تشجع الطلبة على التفكير دون قيود.

٣. توجيه الأسئلة من النوع التي تدخل الطلبة في مواقف تفكيرية مفتوحة النهاية، فالسؤال الوارد يقود الى عدة أسئلة وإجابات مما يعزز الفرص المناسبة لإيجاد العديد من الحلول للمشكلة الواحدة.

٤. اعطاء الوقت المناسب للطلبة من أجل التفكير بعد طرح السؤال، وتخفيض عدد الموضوعات التي ينبغي أن يتعلمها الطلبة، وتوظيف مثل هذه المحتويات المعرفية في برامج تدريبية خاصة.

٥. تقديم المعرفة الجديدة بطريقة المنظمات المتقدمة كونها أسلوباً تعليمياً يهدف الى ادخال المعرفة الجديدة الى البناء المعرفي الموجود لدى الطلبة.

٦. توجيه الطلبة وتعزيزهم في حالة قيامهم باستعمال مهارات التفكير عالي الرتبة لحل مشكلات معينة، والنظر الى الفشل كفرصة للتعلم والتركيز على الجهد وليس الأداء فقط. (العتوم وآخرون، ٢٠١١: ٢٢٤ – ٢٢٥)

مهارات التفكير عالي الرتبة Higher – Order Thinking Skills : هناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير عالي الرتبة، وكما يأتي :

- أشار (1990) Van Rusen & Bos إلى أن مهارات التفكير عالي الرتبة هي: الملاحظة والوصف والتنظيم والتساؤل الناقد وحل المشكلة، والتي يتوجب على الطلبة إتقانها حتى يصبحوا متعلمين مستقلين في قدراتهم المعرفية.
- ويعتقد (1991) Lipman أن مهارة حل المشكلات مفتوحة النهاية من المهارات المميزة الرئيسية للتفكير عالي الرتبة ، والتي يمكن توظيفها ضمن برنامج تدريبي مستقل ، يهدف إلى تنمية هذا النمط من التفكير.
- كما يرى (2001) Akihiko Saeki إن انشغال الطلبة في مهارات التفكير عالي الرتبة مثل: صياغة التنبؤات، تحليل البيانات، ونمذجتها خلال المعادلات والصيغ المختلفة، سيمكنهم من الاهتمام بشكل أفضل بخصوص تعلم المادة الدراسية .

نقلاً عن (بشارة، ٢٠٠٣ : ١٨)

- وأكد (2000) Lawrence أن تعليم مهارات التفكير عالي الرتبة يتطلب إكساب الطلبة المهارات التالية : التحليل، والتركيب، والتقويم، والتطبيق وأن هذه المهارات تعمل على تنمية هذا النمط من التفكير (Lawrence, 2000 : p 2) .
- تصنيف بلوم : قدم ثلاثة تصنيفات في ثلاثة مجالات هي (المعرفي، والمهاري، والوجداني)، حيث قدم في المجال المعرفي ستة مستويات تمثل المستويات الثلاثة الأولى مهارات التفكير الدنيا (التذكر، والأستيعاب، والتطبيق)، كما تمثل المستويات الثلاثة الأخيرة (التحليل، والتركيب، والتقويم) من مستويات بلوم الأساس لمهارات التفكير العليا (القرني، ٢٠١٥: ٦١).

ثانياً / دراسات سابقة

١. **دراسات تتعلق باستخدام ستراتيجية المحطات العلمية :**

- **دراسة (الشمري، ٢٠١١):** تهدف الدراسة الى تعرف أثر ستراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد المعلمين، إذ اعتمد الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار البعدي، وتمثل عينة البحث من طلاب الصف الثالث في معهد اعداد المعلمين في بعقوبة – محافظة ديالى للعام الدراسي ٢٠١٠– ٢٠١١ وتكونت عينة البحث من (٧٢) طالبا بواقع (٢٤) طالبا لكل مجموعة من مجموعات البحث الثلاثة، وقد تمثلت ادوات البحث بـ : الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء واختبار عمليات العلم، وقد تم تحليل البيانات باستخدام SPSS، وقد اظهرت النتائج فرق ذو دلالة احصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي يدرس طلابها بستراتيجية مخطط البيت الدائري، وفي تنمية عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الاولى التي يدرس طلابها بستراتيجية المحطات العلمية .

- دراسة (صالح، ٢٠١٧): تهدف هذه الدراسة الى تعرف اثر استراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء وتفكيرهن الاستدلالي، إذ اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي، وقد بلغت عينة البحث (٦١) طالبة بواقع (٣١) طالبة في المجموعة التجريبية و(٣٠) طالبة في المجموعة الضابطة، وقد تمثلت ادوات البحث بالاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي، وقد تم التحقق من صدق الاداتين وثباتهما، وبعد انتهاء التجربة وتطبيق الاداتين على مجموعتي البحث صححت اجابات الطالبات وتمت معالجتها احصائيا باستخدام SPSS، فاظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي.

٢. **دراسات تتعلق بالتفكير عالي الرتبة :**

- دراسة (القرني ،٢٠١٥) : تهدف الدراسة الى معرفة اثر استخدام استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى الطلاب ذوي انماط السيطرة الدماغية المختلفة، وقد اجريت الدراسة في الطائف / السعودية. وقد تكونت عينة البحث من (٧٠) طالبا بواقع (٣٤) طالبا للمجموعة التجريبية و(٣٦) طالبا للمجموعة الضابطة، وطبق عليهم اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة ومقياس عادات العقل ومقياس السيطرة الدماغية، وقد اعتمدت برنامج التحليل الاحصائي SPSS، واسفرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير عالي الرتبة، بينما لم تسفر النتائج عن اي فروق دالة احصائيا بين مجموعتي البحث في متغير نمط السيطرة الدماغية.

- **دراسة (كاظم،٢٠١٦)** : تهدف الدراسة الى تعرف (اثر استراتيجية ثنائية التحليل والتركيب في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي والتفكير عالي الرتبة في مادة علم الاحياء)، إذ اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي ذا الضبط الجزئي، وقد

تكونت عينة البحث من (٦٩) طالبة بواقع (٣٤) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣٥) طالبة للمجموعة الضابطة، وتمثل اداة البحث باختبار التحصيل الدراسي واختبار التفكير عالي الرتبة، وبعد تطبيق الاداتين على مجموعتي البحث صححت اجابات الطالبات وتمت معالجتها احصائيا ببرنامج التحليل الاحصائي SPSS، إذ اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية ثنائية التحليل والتركيب على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في متغير التحصيل ومستويات التفكير عالي الرتبة.

الفصل الثالث / منهج البحث واجراءاته : وتشمل الآتي :

أولاً : التصميم التجريبي : نظراً لتضمن البحث متغير مستقل ومتغيرين تابعين، تم اختيار التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي بـ (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة). مخطط (١)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	١. العمر الزمني ٢. الذكاء ٣.اختبارالمعلومات السابقة لمادة العلوم	ستراتيجية المحطات العلمية	١.الاختبار التحصيلي ٢.اختبار التفكير عالي الرتبة
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً : مجتمع البحث وعينته Research Population and Sample :

- **مجتمع البحث:** تمثل مجتمع هذا البحث من طلاب الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/ الثالثة للعام الدراسي (٢٠١٧/ ٢٠١٨).

- **عينة البحث الاساسية** : تم اختيار عينة البحث الاساسية بصورة قصدية في متوسطة النجباء للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الثالثة لكون الباحثة تعمل مدرسة فيها، وقد تم اختيار شعبتين بالتعيين العشوائي من مجموع سبع شعب لتكون شعبة (ج) المجموعة التجريبية التي تدرس وفقاً لستراتيجية المحطات العلمية وشعبة (هـ) المجموعة الضابطة التي تدرس وفقاً للطريقة الاعتيادية، وقامت الباحثة باستبعاد الطلاب الراسبين إحصائياً والبالغ عددهم (٢٣) طالباً وبذلك أصبح العدد النهائي لعينة البحث (٦٨) طالباً، بواقع (٣٤) طالباً لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

ثالثاً : إجراءات الضبط Control procedure :

أ- **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي** : فقد حاولت الباحثة ضبط العوامل الداخلية كالآتي:-

١. **تكافؤ مجموعات عينة البحث:** اجرت الباحثة التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات الآتية:

- **العمر الزمني** : تم الحصول على أعمار طلاب مجموعتي البحث من سجلات المدرسة وتم احتساب اعمارهم بالأشهر لغاية (٢٠١٨/١/٣١)، وباستخراج المتوسط الحسابي والتباين لكل مجموعة وبإعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين، أظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية، لذا تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعتي البحث في العمر الزمني وهذا يعني تكافؤهما في هذا المتغير، كما في الجدول (١)

جدول (١) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية لمجموعتي البحث في متغير العمر الزمني

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	١٤٦,٥	١٧٥,٨٣	٦٦	٠,٢٧	٢,٠٠	غير دالة
الضابطة	٣٤	١٤٥,٦٤	١٥٦,١١				

- **الذكاء :** اعتمدت الباحثة اختبار رافن (Raven) للمصفوفات المتتابعة المقنن على البيئة العراقية لقياس ذكاء طلاب مجموعتي البحث، والذي قننه (الدباغ، ١٩٨٣)، وطبق الاختبار على مجموعتي البحث يوم الخميس الموافق (٢٠١٨/١/١١) وتم استخراج درجات الطلاب، وباستخراج المتوسط الحسابي والتباين لكل مجموعة وبإعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين، أظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية، لذا تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعتي البحث في متغير الذكاء وهذا يعني تكافؤهما في هذا المتغير، الجدول (٢) .

جدول (٢) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية لمجموعتي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	٣٧,١١٧	٦٥,٥٧٤	٦٦	٠,٣٤١	٢,٠٠	غير دالة
الضابطة	٣٤	٣٦,٤١١	٧٥,٥٩٥				

- **اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم :** أعدت الباحثة إختباراً واعتمدت في صوغ فقراته على الجزء الاول من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط، وتضمن (٢٥) فقرة من نوع (اختيار من متعدد) ذي البدائل الأربعة، وتم عرضهُ على

مجموعة من المختصين في طرائق تدريس علوم الحياة والعلوم، للتأكد من سلامته وصلاح فقراته، وقد تم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث يوم الثلاثاء الموافق (٢٠١٨/٢/٢٠)، وبالحصول على درجات الطلاب لمجموعتي البحث، تم استخراج المتوسط الحسابي والتباين لكل مجموعة وبإعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين، أظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية، لذا تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعتي البحث في متغير اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم وهذا يعني تكافؤهما في هذا المتغير، الجدول (٣) .

جدول (٣) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية لمجموعتي البحث في متغير اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	١٦,٠٢٩	١٦,٦١٦	٦٦	٠,١٧٤	٢,٠٠	غير دالة
الضابطة	٣٤	١٥,٨٥٢	١٧,٥٣٧				

٢. **ضبط ظروف التجربة ومنع الحوادث المصاحبة :** لقد قامت الباحثة بعدد من الإجراءات لضبط المتغيرات الدخيلة وهي : مدة التجربة، والعمليات المتعلقة بالنضج، والاندثار التجريبي، وأدوات القياس، والمحتوى الدراسي، ومدرس المادة، وتوزيع الحصص، والحرص على سرية البحث، والظروف الفيزيقية.

ب- **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:** أثر الإجراءات التجريبية، والانتقاء التجريبي، والتداخل بين الاختيار والمتغير التجريبي، وتفاعل المواقف التجريبية.

رابعاً : متطلبات البحث Research Preparing :

١. **المادة العلمية :** تم تحديد المادة العلمية التي ستدرسها الباحثة لعينة البحث بالجزء الثاني من كتاب العلوم، ط٢، لسنة ٢٠١٧، للصف الاول المتوسط.

٢. **الأغراض السلوكية:** قامت الباحثة بصياغة (٢٠٨) هدفاً سلوكياً وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي موزعاً بين المستويات (التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل)، وقد عرضت على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال طرائق تدريس العلوم وعلوم الحياة، لبيان آرائهم بشأن دقة صياغة الاغراض السلوكية، وفي ضوء ملاحظاتهم اجريت بعض التعديلات البسيطة.

٣. **إعداد الخطط التدريسية :** أعدت الباحثة (٥٠) خطة تدريسية للجزء الثاني من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط لكل مجموعة من مجموعات البحث (التجريبية والضابطة) في ضوء محتوى المادة العلمية التي ستدرس خلال مدة التجربة، وقد تم اعداد الخطط بالنسبة الى المجموعة التجريبية اعتماداً على ستراتيجية المحطات العلمية، اما المجموعة الضابطة تم إعداد الخطط وفقاً للطريقة الاعتيادية، وقد عرضت نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال التربية وطرائق تدريس العلوم وعلوم الحياة، لبيان آرائهم في مدى صلاحيتها وملائمتها لطريقة التدريس ومحتوى المادة، وعدت صالحة بعد حصولها على اتفاق نسبته أكثر من (٨٠%) من آراء الخبراء، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم اجريت بعض التعديلات البسيطة.

خامساً : اداة البحث the Research Tool : لاختبار فرضية هذا البحث وبحسب أهدافه ، تم إعداد اختبار تحصيلي وتبني اختباراً للتفكير عالي الرتبة .

١. **الإختبار التحصيلي Test Achievement** وفيما يأتي إجراءات اعداده :

أ- **تحديد الهدف من الإختبار Aim Identification from the test** : يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس التحصيل الدراسي لطلاب مجموعتي البحث في مادة العلوم للصف الاول المتوسط.

ب- **تحديد المادة العلمية** : تحدد المادة العلمية بالجزء الثاني من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط ، طبعة (٢٠١٧) م، ط٢.

ت- **تحديد عدد فقرات الإختبار** :تم الإتفاق على تحديد عدد فقرات الإختبار (٤٠-٤٥) فقرة، إذ استعانت الباحثة بآراء عدد من مدرسي ومدرسات علم الأحياء، وآراء الخبراء بعد اطلاعهم على الاغراض السلوكية لمحتوى الجزء الثاني من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط .

ث- **إعداد جدول المواصفات** : اعدت الباحثة خارطة اختبارية شملت عدد صفحات محتوى موضوعات الكورس الثاني لمادة العلوم للصف الاول المتوسط و الاغراض السلوكية للمستويات الاربعة الاولى من المجال المعرفي لتصنيف بلوم ، جدول (٤)

جدول (٤) جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الوحدات	عدد الصفحات	النسبة المئوية	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	المجموع
			≈%٥٧,٦٩ %٥٨	≈%٣٦,٠٥ %٣٦	%٣,٣٦ ≈%٣	%٢,٨٨ ≈%٣	١٠٠ %
الوحدة الاولى	٢٦	%٢٩,٥٤ ≈ %٣٠	٨ ≈٧,٨٣	٥ ≈٤,٨٦	٠ ≈٠,٤٠	٠ ≈٠,٤٠	١٣
الوحدة الثانية	٣٧	%٤٢,٠٤ ≈ %٤٢	≈١٠,٩٦ ١١	٧ ≈٦,٨٠	١ ≈٠,٥٦	١ ≈٠,٥٦	٢٠
الوحدة الثالثة	٢٥	%٢٨,٤٠ ≈%٢٨	٧ ≈٧,٣٠	٥ ≈٤,٥٣	٠ ≈٠,٣٧	٠ ≈٠,٣٧	١٢
المجموع	٨٨	%١٠٠	٢٦	١٧	١	١	٤٥

ج- **صوغ فقرات الاختبار التحصيلي** : تم اختيار (٤٥) غرضاً سلوكياً من مجموع (٢٠٨) غرضاً سلوكياً بالاعتماد على عدد الفقرات الاختبارية لكل مستوى من مستويات الاغراض السلوكية الستة (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) في جدول المواصفات اعلاه، إذ اعدت الباحثة (٤٥) فقرة اختبارية من نوعين، الأول تمثل بالاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل بلغ عددها (٤٤) فقرة تقيس المستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق)، وفقرة من النوع المقالي تقيس مستوى (التحليل) وتمثلت بالفقرة (٤٥).

ح- **صوغ تعليمات الإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي** : وضعت الباحثة تعليمات خاصة للطلاب توضح كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي وكيفية توزيع الدرجات والزمن المحدد للإجابة وبعض التعليمات الواجب مراعاتها قبل الإجابة.

خ- **صدق الاختبار Test Validity** : تم استخراج صدق الاختبار التحصيلي وهما:

- **الصدق الظاهري Face Validity و صدق المحتوى Content Validity** .

د- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

١. **التطبيق الأستطلاعي الأول للاختبار التحصيلي:** طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط من مجتمع البحث ومن غير عينته، وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية (متوسطة الفداء للبنين)،إذ تم التأكد من وضوح جميع فقرات الاختبار، وان الوقت الذي استغرق في الاجابة عن فقرات الاختبار كان (٤٥) دقيقة.

٢. **التطبيق الأستطلاعي الثاني للاختبار التحصيلي:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (١٢٠) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط من مجتمع البحث ومن غير عينته، وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية (متوسطة الارتقاء للبنين)، وبعد تصحيح الإجابات، حللت الباحثة إجابات المجموعتين العليا والدنيا احصائيا لاستخراج الخصائص السايكومترية للاختبار كالآتي :

- **معامل الصعوبة للفقرة :** لقد تم حساب معامل صعوبة الفقرات الموضوعية باعتماد المعادلة الخاصة بها، فوجد انها تراوحت بين (٠,٢٦- ٠,٦٨)، وهو معامل صعوبة جيد ومقبول بحسب ما يقره المتخصصون في مجال القياس والتقويم، فالفقرة الجيدة هي التي يتراوح معامل صعوبتها بين (٠,٢٠-٠,٨٠) (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ١٢٩)، كما حُسبت صعوبة السؤال المقالي رقم (٤٥) بإعتماد معامل الصعوبة الخاص بها، فوجد ان قيمتها (٠,٤٦)، وبهذا تعد فقرات الاختبار جيدة ومقبولة ومعامل صعوبتها مناسب لا نها تقع ضمن المدى المحدد.
- **معامل التمييز للفقرة :** لقد تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية وذلك باعتماد معادلة معامل التمييز الخاصة بالفقرات الموضوعية، فوجد إنها تراوحت بين (٠,٢٨-٠,٧٦) ، كما حسبت معامل تمييز الفقرة المقالية رقم (٤٥) بإعتماد معادلة معامل التمييز الخاص بها فوجد ان قيمتها (٠,٨٨)، وبذلك تعد فقرات الاختبار التحصيلي مميزة، إذ تعد الفقرة مقبولة اذا كانت معامل تمييزها (٠,٢٠) فأكثر(الظاهر واخرون،١٩٩٩: ١٣٠)
- **فعالية البدائل الخاطئة :** بعد تفريغ الإجابات وباستعمال معادلة فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية البالغة (٤٤) فقرة، اتضح ان البدائل جميعها سالبة، فقد ظهر ان البدائل الخاطئة قد جذبت عدد اكبر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنة بطلاب المجموعة العليا وبذلك تم ابقاؤها كما هي من دون تغيير.
- **ثبات التصحيح :** قام الباحثة بسحب (٣٠) ورقة عشوائياً من اوراق العينة الاستطلاعية الثانية، وتم تصحيح فقرات الاختبار المقالية وفقاً للإجابات الإنموذجية، ثم طلب من مدرسة متخصصة بتدريس مادة العلوم للصف الاول المتوسط تصحيح الاوراق نفسها، بعد حجب الدرجة المعطاة من الباحثة، وقد حسبت معامل الارتباط (بيرسون) بين التصحيحين (للباحثة والمُدرسة) فكان معامل الثبات (٠,٩٤)، ولغرض حِساب ثبات التصحيح عبر الزمن قامت الباحثة بحجب

درجات التصحيحين (للباحثة والمُدرسة) وبعد (٨) ايام على التصحيح الاول قامت بتصحيح الاختبار بنفسها مرة اخرى وباعتماد المعادلة نفسها وجد ان معامل الارتباط بين التصحيحين الاول والثاني للباحثة بلغ (٠,٩٦)، وبذلك يعد معامل ثبات التصحيح جيداً، إذ يشير(النبهان،٢٠٠٤) الى ان الاختبار يتصف بالثبات اذا كانت قيمة ثباته (٠,٦٧) فما فوق (النبهان،٢٠٠٤: ٢٤٠).

- **ثبات الاختبار التحصيلي:** لقد اعتمدت الباحثة طريقتين لحسابها وهي كالآتي :
- **معامل الاتساق الداخلي باسلوب (ألفا- كرونباخ):** أرتأت الباحثة ايجاد معامل ثبات الاختبار التحصيلي ككل بإعتماد معادلة (الفا- كرونباخ)، إذ بلغ (٠,٨٤).
- **التجزئة النصفية Spilt-Halves** : قسم الباحثة فقرات الاختبار الى نصفين أحدهما يضم درجات الفقرات الفردية، وضم النصف الآخر درجات الفقرات الزوجية، وبإعتماد معامل بيرسون تم حساب الارتباط بين نصفي فقرات الاختبار وقد بلغت (٠,٧٦) وبعد تصحيحه بمعامل سبيرمان- براون بلغ ثبات الاختبار التحصيلي (٠,٨٦)، وبذلك يعد ثبات الاختبار التحصيلي جيداً (النبهان،٢٠٠٤: ٢٤٠).

الصورة النهائية للاختبار التحصيلي :بعد ايجاد صدق الاختبار وثباته والتحليل الاحصائي لفقراته كان الاختبار جاهزاً للتطبيق على طلاب مجموعتي البحث، إذ تكون الاختبار من (٤٥) فقرة اختبارية، من نوعين، الأول وهو من الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل بلغ عدده (٤٤)، وفقرة من النوع المقالي وتمثلت بالفقرة (٤٥).

٢. **اختبار التفكير عالي الرتبة** : اعتمدت الباحثة المقياس الذي اعده (العتابي، ٢٠١٨)، إذ وجدا فيه اداة ملائمة لقياس التفكير عالي الرتبة لدى طلاب عينة البحث للمبررات الاتية : ان المقياس يمتاز بالسهولة والوضوح، وملائم لطلاب الصف الاول المتوسط، ويعد جديداً من حيث زمن اعداده وملبياً لحاجة الباحثة الى قياس هذا المتغير، وهو يمتاز بدرجة عالية من الصدق والثبات والتمييز والصعوبة،

وبالرغم من ذلك ارتأت الباحثة الى التحقق من صدقه وثباته عن طريق القيام بالاتي:

أ- **الصدق الظاهري** : قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال علم النفس والقياس والتقويم وطرائق تدريس علوم الحياة، إذ لم يتم اي تغيير على الفقرات وبذلك تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس.

ب- **التجربة الاستطلاعية الاولى:** قامت الباحثة باجراء تجربة استطلاعية اولى كانت يوم الاربعاء الموافق (٢٠١٨/١/١٠)، إذ تكونت العينة من (٢٥) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة الفاو للبنين، لغرض التأكد من وضوح الفقرات وتعليمات المقياس وتشخيص الفقرات الغامضة وتقدير الوقت الذي تستغرقه الاجابة عن المقياس وذلك بتسجيل وقت اول خمسة طلاب انهوا الاختبار ووقت اخر خمسة طلاب، وباحتساب متوسط الفرق في الوقت بين الحالتين، حدد الزمن المناسب للاجابة عن المقياس وهو (٢٥) دقيقة واسفرت نتائج التطبيق عن قلة استفسارات الطلاب لفقرات المقياس مما يدل على وضوحها وكذلك وضوح تعليمات المقياس ومناسبتها لمستوى طلاب الصف الاول المتوسط،

ت- **التجربة الاستطلاعية الثانية** : فكانت يوم الخميس الموافق (٢٠١٨/١/١١) على عينة مكونة من (١٢٠) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة الانطلاق للبنين، والغرض منها ايجاد الثبات، اي اتساق الدرجات التي يحصل عليها الطلاب، وقد استخرجته الباحثة بوساطة الحقيبة الاحصائية (SPSS) قيمة معامل الفا- كرونباخ، إذ بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨٦)، وبذلك عد الاختبار جيداً، وبهذا اصبح اختبار التفكير عالي الرتبة بصيغته النهائية وجاهزاً للتطبيق على عينة البحث، وتتوزع فقراته على المجالات (مهارة التفكير الناقد، ومهارة اتخاذ القرار، ومهارة التفكير ما وراء المعرفة).

سادساً:- إجراءات تطبيق التجربة :-

- قبل البدء بالتدريس طبقت الباحثة الاختبارات الآتية : اختبار الذكاء (لرافن)، واختبار المعلومات السابقة.
- بدأت الباحثة بتدريس عينة البحث يوم الاحد الموافق (٢٠١٨/٢/١٨) م، بواقع خمسة حصص في الاسبوع لكل مجموعة من مجموعتي البحث، وشملت التجربة الكورس الثاني للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨) م وانتهت يوم الخميس الموافق (٢٠١٨/٤/٢٦)، وطبقت اختبار التفكير عالي الرتبة يوم الخميس الموافق (٢٠١٨/٤/٢٦) م، والاختبار التحصيلي يوم الاحد الموافق (٢٠١٨/٤/٢٩) م.

سابعاً :- الوسائل الإحصائية : من اجل تحقيق هدف البحث اعتمدت الباحثة الحقيبة الاحصائية (SPSS) في إجراء العمليات الإحصائية، ومن ثم اجرت تطبيقها يدوياً معتمدة على المعادلات الآتية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، والاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين، ومعامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية، ومعامل تمييز فقرات الاختبارات الموضوعية، ومعادلة معامل فعالية البدائل للفقرات الموضوعية، ومعامل صعوبة ومعامل تمييز فقرات الاختبار التحصيلي المقالية، ومعادلة كوبر، ومعامل الفا- كرونباخ، معامل ارتباط بيرسون، ومعامل (سبيرمان براون) للتصحيح، ومعادلة حجم الاثر (معادلة كوهين).

عاشراً / عرض النتائج وتفسيرها

اولاً : لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على انه :

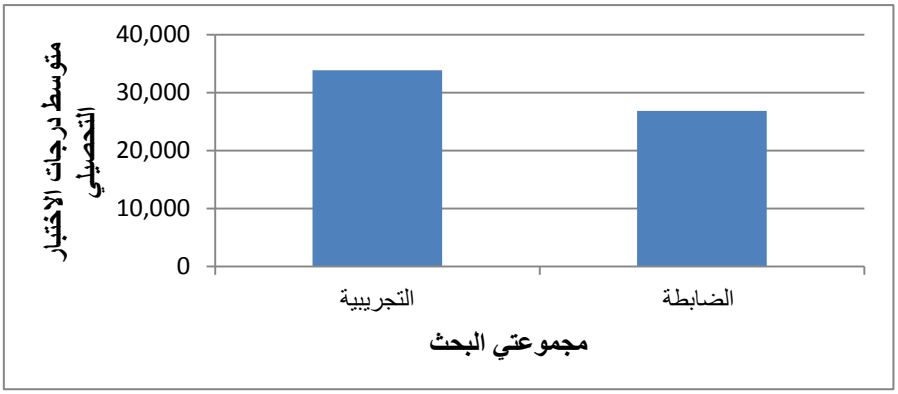
(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس بستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة العلوم)، طبق الاختبار التحصيلي البعدي على مجموعتي البحث وتم تكميم

البيانات، وايجاد المتوسط الحسابي والتباين، وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما موضح في الجدول (٥).

جدول (٥) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	٣٣,٨٥٢	٥٢,٨٩٠	٦٦	٤,١٦٦	٢,٠٠	دالة
الضابطة	٣٤	٢٦,٨٢٣	٤١,٠٢٧				

ولتوضيح الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي تم تمثيلها بيانياً، كما موضح في المخطط (٢).



مخطط (٢) العلاقة بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

ويظهر من المخطط (٢) ان طلاب المجموعة التجريبية قد تفوقوا في الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعة الضابطة. ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار صحة الفرضية الاولى باعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٤,١٦٦) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٤) التي تساوي (٢,٠٠)، وهذا يعني ان هناك دلالة احصائية للفرق بين

متوسطي درجات التحصيل لصالح المجموعة التجريبية وعليه ترفض الفرضية الصفرية الاولى، وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فروق بين متوسط درجات التحصيل لطلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق ستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية.

ولحساب حجم الاثر للعامل المستقل (ستراتيجية المحطات العلمية) على العامل التابع (التحصيل الدراسي) تم اعتماد معادلة حجم الأثر (d) بعد ايجاد قيمة مربع ايتا ($\eta 2$).

إذ يتحدد حجم التأثير إذا ما كان كبيراً أو صغيراً أو متوسطاً كالآتي :

قيمة (d) = ٠,٢ حجم التأثير صغير

قيمة (d) = ٠,٥ حجم التأثير متوسط

قيمة (d) = ٠,٨ فأكثر حجم التأثير كبير (عبد المجيد،٢٠٠٤: ٣٢)

وعند تطبيق المعادلات وجدت ان قيمة ($\eta 2$) =٠,١٧٢ ، وقيمة (d) = ٠,٩١

يتضح من قيمة (d) = ٠,٩١ أن حجم تأثير العامل المستقل (ستراتيجية المحطات العلمية) في العامل التابع (التحصيل الدراسي) كبير نظراً لان قيمة (d) اعلى من ٠,٨ وتدل هذه النتيجة على وجود دلالة عملية لاعتماد ستراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة العلوم لرفع مستوى التحصيل.

ثانياً : لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه :

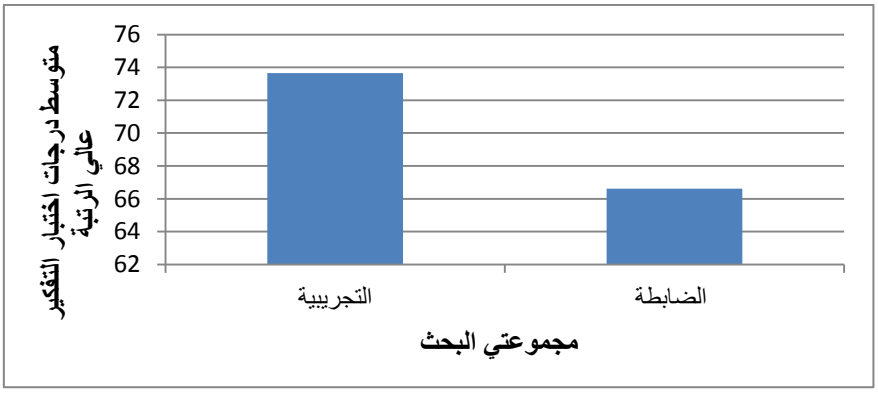
(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس بستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير عالي الرتبة)، طبق اختبار التفكير عالي الرتبة البعدي على مجموعتي البحث وتم تكميم البيانات، وايجاد المتوسط الحسابي والتباين، وباعتماد الاختبار

التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما موضح في الجدول (٦).

جدول (٦) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات مجموعتي البحث في اختبار التفكير عالي الرتبة

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	٧٣,٦٤٧	٤٠,٩٣٤	٦٦	٣,٨٩٤	٢,٠٠	دالة
الضابطة	٣٤	٦٦,٦١٧	٦٦,٥٨٩				

ولتوضيح الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير عالي الرتبة تم تمثيلها بيانياً، كما موضح في المخطط (٣).



مخطط (٣) العلاقة بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في اختبار التفكير عالي الرتبة

ويظهر من المخطط (٣) ان طلاب المجموعة التجريبية قد تفوقوا في تفكيرهم عالي الرتبة على طلاب المجموعة الضابطة. ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار صحة الفرضية الاولى باعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٣,٨٩٤) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦) التي تساوي (٢,٠٠)، وهذا يعني ان هناك دلالة احصائية للفرق بين

متوسطي درجات اختبار التفكير عالي الرتبة لصالح المجموعة التجريبية وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية، وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فروق بين متوسط درجات اختبار التفكير عالي الرتبة لطلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق ستراتيجية المحطات العلمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية.

ولحساب حجم الاثر للعامل المستقل (ستراتيجية المحطات العلمية) على العامل التابع (التفكير عالي الرتبة) تم اعتماد معادلة حجم الأثر (d) بعد ايجاد قيمة مربع ايتا ($\eta 2$)، وعند تطبيق المعادلات وجدت ان قيمة ($\eta 2$) =٠,٢٠ ، وقيمة (d) = ١

يتضح من قيمة (d) = ١ أن حجم تأثير العامل المستقل (ستراتيجية المحطات العلمية) في العامل التابع (التفكير عالي الرتبة) كبير نظراً لان قيمة (d) اعلى من ٠,٨ وتدل هذه النتيجة على وجود دلالة عملية لاعتماد ستراتيجية المحطات العلمية في رفع مستوى التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب.

ثانياً : تفسير النتائج :

١. **تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى :** يتضح من النتائج التي تم التوصل اليها كون ستراتيجية المحطات العلمية إسلوباً حديثاً مشوقاً للتدريس، إذ وفرت بيئة تعليمية عملت على التفاعل والتواصل بين الطلاب مما ادى الى إثارة اهتمامهم ودافعيتهم، إذ اتيحت لهم فرصة للتفاعل مع المحتوى الذي يتعلمونه فهم لم يحصلوا على المعرفة بصورة جاهزة كما في الطريقة الاعتيادية، وانما عن طريق تجوالهم بين المحطات من خلال الاجابة عن اسئلة محددة وتقريب المفاهيم العلمية كما في المحطة الصورية او من قراءته للمحتوى كما في المحطة القرائية ومن اثارته للتساؤلات ومحاورة النعم واللا في المحطة الاستقصائية او عن طريق اطلاعهم لما يتضمنه برنامج علمي في المحطة الالكترونية، مما ساعد على تحفيز التفكير

وتبادل الافكار وكذلك الاندماج والتفاعل بين اعضاء المجموعة الواحدة والشعور بالمسؤولية وبالتالي البحث والتقصي عن المعلومات والحقائق وبالتالي الاحتفاظ بهذه المعلومات، فضلاً عن مناقشة النتائج وتعديلها ضمن المجموعات، مما ادى الى زيادة التحصيل.

٢. **تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية** : يتضح من النتائج التي تم التوصل اليها كون ستراتيجية المحطات العلمية اعطت الطلاب فرصة التفاعل المباشر مع المعلومات العلمية من خلال تأدية كل النشاطات بالتناوب عبر المحطات المختلفة وقيامهم بالنشاط الحسي قبل النشاط اللغوي واكتشاف الافكار والحلول بأنفسهم مما ادى الى اثارة تفكيرهم بالمحتوى المعرفي الجديد من خلال تنشيط مخزونهم المعرفي السابق، كما ان تشجيع الطلاب على تعلم الافكار الرئيسة والنقاش داخل الصف وتوجيه الاسئلة التي تدخل الطلبة في مواقف تفكيرية مفتوحة النهاية كان لها دور كبير في اثارة تفكيرهم وزيادة مستوى التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب.

ثالثا : الاستنتاجات: في ضوء نتائج البحث الحالي توصلت الباحثة الى :

١. وجود أثر إيجابي لستراتيجية المحطات العلمية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الاول المتوسط بالمقارنة مع الطريقة الاعتيادية .

٢. وجود أثر إيجابي لستراتيجية المحطات العلمية في رفع مستوى التفكير عالي الرتبة لطلاب الصف الاول المتوسط بالمقارنة مع الطريقة الاعتيادية.

رابعاً : التوصيات : بناءً على النتائج والاستنتاجات التي توصلت اليها توصي الباحثة باتباع الآتي:

١. اعتماد ستراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة العلوم في المرحلة المتوسطة في مدراسنا في ضوء الامكانات المتاحة.

٢. تضمين مفردات مادة طرائق التدريس في كليات التربية العلمية والأنسانية وكليات التربية الأساسية بطرائق تدريس حديثة ومنها ستراتيجية المحطات العلمية.

خامساً : المقترحات : استكمالاً لهذه الدراسة تقترح الباحثة :

١. إجراء دراسات مماثلة لهذا لبحث على مراحل تعليمية مختلفة (المرحلة الابتدائية، الاعدادية، الجامعية) في متغيرات اخرى مثل (التفكير الابداعي والذكاء الاجتماعي).

٢. اجراء دراسة مماثلة متخذة عاملي الجنس متغيراً اساسياً مؤثراً في نتائجها.

المصادر العربية :

- امبو سعيدي، عبد الله والبلوشي سليمان(٢٠٠٩): **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية** ، دار المسيرة، ط١، عمان.
- بشارة ، موفق سليم صبح (٢٠٠٣) : " أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي " ، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة اليرموك ، عمان .
- العتابي، جعفر خماط جلو (٢٠١٨): " بناء برنامج تدريبي وفقاً لنظرية الذكاء الناجح لمدرسي علم الاحياء وأثره في كفايات الاقتصاد المعرفي لديهم والتفكير عالي الرتبة لطلبتهم"، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- الحريري، رافدة (٢٠١١) : **الجودة الشاملة في المناهج وطرائق التدريس**، ط١، دار المسيرة، عمان.
- الحيلة، محمد محمود(٢٠٠١): **طرائق التدريس واستراتيجياته**، ط١ دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المحددة.
- الخوالدة ، محمد محمود (١٩٩٧) : **طرائق تدريس عامة** ، ط ٢، وزارة التربية والتعليم ، اليمن .

- الدباغ، فخري طارق (١٩٨٣) : **اختبار المصفوفات المتتابعة للعراقيين**، مطبعة جامعة الموصل، الموصل.
- زيعور، محمد (٢٠١٢): **عالم التربية (ماهيته وتاريخه ومتطلباته)**، دار الهادي للنشر، بيروت، لبنان.
- شحاته، حسن، وزينب النجار (٢٠٠٣) : **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.
- الشمري، ماشي (٢٠١١) : **١٠١ استراتيجية في التعلم النشط**، المملكة العربية السعودية، الادارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة حائل.
- الشناق، قسيم محمد، وبني دومي، حسن علي(٢٠٠٩) : **أساسيات التعليم الالكتروني في العلوم** ، دار وائل، ط١،عمان.
- الشون، هادي كطفان، وماجد صريف الشيباوي (٢٠١٦) : **استراتيجية المحطات العلمية في ضوء الذكاءات المتعددة**، ط١، دار الصفاء، عمان.
- صالح، مروة باسم (٢٠١٧) : " اثر استراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء وتفكيرهن الاستدلالي"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- الظاهر، زكريا محمد، وتمرجيان جاكلين، وعبد الهادي جودت عزت (١٩٩٩) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، دار الثقافة، عمان.
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام (٢٠٠٦): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر** ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- عبد المجيد، أحمد (٢٠٠٤): " تحليل نتائج بحوث تنمية التفكير في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في ضوء مفهوم الدلالتين الإحصائية والعملية " **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد ٢٩، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية– جامعة عين شمس، القاهرة، ص(١٥–٥٣).

- العتوم ، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراح وموفق بشارة ، (٢٠٠٧) : **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية** . دار المسيرة ، عمان .
- العتوم ، عدنان يوسف وآخرون (٢٠١١) : **تنمية مهارات التفكير (نماذج نظرية وتطبيقات عملية)**، ط٣، دار المسيرة للنشر، عمان.
- عريفج، سامي سلطي، وسليمان نايف احمد(٢٠١٠): **طرق تدريس الرياضيات والعلوم** ط١، دار صفاء، عمان.
- عطية ، محسن علي (٢٠٠٨) ، **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال** ، دار صفاء، ط١ ، عمان.
- القرني، مسفر بن خضير سني (٢٠١٥) : "أثر أستخدام أستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة"، **أطروحة دكتوراه منشورة**، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- كاظم، زهراء رضيوي (٢٠١٦): "اثر استراتيجية ثنائية التحليل والتركيب في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي والتفكير عالي الرتبة في مادة علم الاحياء"،**رسالة ماجستير غير منشورة**،كلية التربية ابن الهيثم ،جامعة بغداد.
- الكبيسي ، عبد الواحد حميد (٢٠٠٨) : **طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات)** ، مكتبة المجتمع العربي ، ط١ ، عمان.
- ليبمان، ماثيو (١٩٩٨) : **المدرسة وتربية الفكر**، ترجمة/ أبراهيم يحيى الشهابي، منشورات وزارة الثقافة، مكتبة الأسد، دمشق.
- مازن، يوسف (٢٠١٢) : **طرائق التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط١، المؤسسة الحديثة للكتاب، بيروت، لبنان.
- مصطفى نمر مصطفى (٢٠١١): **استراتيجيات تعليم التفكير**،ط١، دار البداية، عمان.

- النبهان، موسى (٢٠٠٤) : **اساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق، عمان.

المصادر الأجنبية :

- jones,denise Jacques (2007),**the station approach: HOW to Teach with limited resources**, science scope, p. 16-21 .From **www3.nsta.org/main/news/…/science_scope.php** .
- King ,FJ ,Goodson, L & Rohani ,F (1999) . **Higher order thinking skills ,A publication of the Educational Services Program** , **www.cala.fsu.edu**
- Newmann F. (1991) : Promoting Higher Order Thinking Skills in Social Studies, Over View of A Study of 16 Higher School Department**, Theory and Research in Social Education**, XIX (4).
- Resnick , L (1987) . Education and Learning to Think . Washington , Dc : **National Academy Press .**
- Sternberg .R.j .,& Baron , J.B. (1985) ."A statewide approach to measuring critical thinking skills" . **Educational Leadership** , Vol (43) no(2) .p(40 – 43).
- Lawrence , A (2000) . **The Concept of Metacognition** . http//www.face.nova.ed/Lawalain/deproj.html.
- Lipman , M (1991): strengthening Reasoning and Judgment Through Philosophy. In **: Learning to think , think to Learning** , (Maclure, S . and Davis , P). (Eds.) UK program on pressplc . oxford,.
- Neumark , T . (2001) . "**Recycled Modern Theory**" . Education Week , Vol (21) no(10) .p 51 .