

فاعلية أنموذج التسريع المعرفي (CASE) في قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على حل المسائل وتنمية استطلاعهم الفيزيائي

م.م أحمد سالم قاسم العزاوي
المديرية العامة لتربية نينوى

أ.د. عبدالرزاق ياسين عبدالله
جامعة الموصل / كلية التربية للعلوم الانسانية

مستخلص:

هدف البحث التعرف على فاعلية أنموذج التسريع المعرفي (CASE) في قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي ، وتكونت عينته من (٧٨) طالباً من الصف الثاني المتوسط تم اختيارهم قصدياً من متوسطة الشهيد علي الرملي للبنين في مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩) ثم قسمهما الباحثان الى مجموعتين متساويتين في العدد الاولى تجريبية درست على وفق أنموذج التسريع المعرفي (CASE) والثانية ضابطة درست على وفق الطريقة الاعتيادية ، وقد كافأ الباحثان أفراد العينة في عدد من المتغيرات هي : الذكاء ، الاستطلاع الفيزيائي ، درجة العلوم للصف الاول المتوسط ، ولتحقيق هدف البحث واختبار فرضياته أعتمد الباحثان على أداتين الاولى اختبار للمسائل الفيزيائية من إعدادهما ، والثانية مقياس الاستطلاع الفيزيائي الذي أعدته الطائي (٢٠١٦) وقد أتممت الأداتان بالصدق والثبات والخصائص السايكومترية . ثم كلف الباحثان مدرس المادة في المدرسة بتنفيذ تجربة البحث في الكورس الثاني ، وبعد الانتهاء منها طبق الباحثان الأداتان بعدياً ، وحللا البيانات احصائياً باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ودلت النتائج الى :-

- ١- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي قدرة طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على حل المسائل الفيزيائية ولصالح التجريبية .
- ٢- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي تنمية الاستطلاع الفيزيائي لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية.

وفي نهاية التجربة خرج الباحثان بعدد من الاستنتاجات والتوصيات فضلاً عن المقترحات لبحوث مستقبلية.

Abstract:

The objective of the research was to identify the effectiveness of the cognitive acceleration model in the ability of the second grade students to solve the mathematical problems of physics and the development of their physical survey. The sample consisted of (78) second grade students who were chosen intentionally from the middle of the martyr Ali al-Ramli for boys in Mosul For the academic year (2018-2019) and then divided them into two equal groups in the first issue of experimental study on the model of the acceleration of knowledge (CASE) And the second was an officer studied according to the usual method. The two researchers rewarded the sample members in a number of variables, namely, intelligence, physical survey, science degree for the first intermediate grade. To achieve the objective of the research and test hypotheses, the researchers relied on the first two tools to test the physical issues, The physical survey prepared by al-Tai (2016) The instruments were characterized by honesty, consistency and cykometric characteristics. The researchers then assigned the teacher of the material in the school to carry out the research experiment in the second course. After the completion, the researchers applied the two tools periodically and analyzed the data statistically using the TI test for two independent samples :-

- 1 - There is a significant statistical difference at (0.05) between the average ability of students in the experimental and control groups to solve the physical problems and for the benefit of the pilot.
- 2 - There is a difference of statistical significance at (0.05) between the average development of the physical survey in the members of the experimental and control groups and for the benefit of the pilot.

At the end of the experiment, the researchers came up with a number of conclusions and recommendations as well as proposals for future research.

المقدمة :

زاد الاهتمام حديثاً بوجهات النظر المعرفية للثقافة الاجتماعية (البنائية الثقافية الاجتماعية) التي تركز على التفاعل الاجتماعي وجهاً لوجه بين المدرس وطلّبه ، وعلى أن يكون التعلم في المقام الأول عملية اجتماعية معقدة إلى جانب نقل المعرفة ، فالنمو المعرفي وفقاً للبنائية الثقافية الاجتماعية لا يعتمد على العمليات العقلية والبناء الشخصي للمعرفة فحسب ، بل يعتمد على الثقافة والظروف الاجتماعية أيضاً ؛ أي : يعتمد على الجانبين الشخصي والاجتماعي للتعلم ؛ فمن خلال

التفاعلات الاجتماعية يبين المتعلم المعرفة القائمة على الفهم المشترك بواسطة التواصل اللغوي واستعمال الكتابة. (Leach & Scott , 2000 : 44)

وتعتمد فلسفة التدريس في أنموذج التسريع المعرفي (CASE) جوهرياً على أن الفرد يقع تحت تأثير مواقف المفاهيم المتعارضة مع ما يعرفه وما في حوزته من العالم المادي الذي يعيش فيه ، لذا يتمثل دور المدرس في أن يوجه إلى طلبته الأسئلة التفكيرية التي تركز على استثارة انتباههم وتدفعهم للتفكير المنظم وذلك من خلال المشاركة الفعالة منهم ، مما يؤدي إلى زيادة القدرة على النقد والابتكار واتخاذ القرارات المناسبة. (سرور ، ٢٠٠٥ : ٤٦٦)

وفي اتجاه اخر تمثل مهارات حلّ المسألة الرياضية او الفيزيائية اساسا مهما لتنمية قدرة المتعلم على التفكير السليم وعلى حلّ المسألة الرياضية بصفة عامة ، لذا تحتل تنمية القدرة على حلّ المسألة الرياضية مكانة مهمة بين اهداف تدريس الرياضيات والفيزياء . ونظرا لهذه الاهمية فقد اوصى المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National council of teachers of mathematic) بأن يكون حلّ المسألة الرياضية هو البؤرة التي تجتمع حولها الرياضيات في المدارس بمرآحلّ التعليم المختلفة ، وقد حدد المجلس هذه التوصية التي اصدرت معايير المناهج والتقويم للرياضيات المدرسة وكان المعيار الاول الاهتمام في حلّ المسألة الرياضية ، كما وضع اثني عشر مرتكزا تقوم عليها الرياضيات الضرورية للقرن الحادي والعشرين وكان اول هذه المرتكزات ان تعلم حلّ المسائل الرياضية. (بدر، ٢٠٠٢ : ١٤٩) . اذ تؤدي مهارات حل المسألة دورا اساسياً في تدريس الرياضيات والفيزياء والمواد العلمية التطبيقية الهندسية الاخرى في تمكين الطلبة من القدرة على حل مسائلها وتطويرها ، ويرى كثير من علماء التربية في هذا المجال ، ان يكون كل متعلم ملماً بالمهارات الاساسية في مجال حل المسائل الرياضية والتعامل مع الارقام والاعداد والعمليات الرياضية الاساسية. (سلامة ، ٢٠٠٧ : ٨٥)

وفي اتجاه آخر مكمل لحلّ المسألة يرى التربويون ومنظرو علم النفس أن الاستطلاع العلمي من الأمور ذات الأهمية البالغة في عملية النمو المعرفي والتعليمي عند المتعلم ومن الأمور التي تحقق زيادة الدافع التعليمي لذا من الضروري توفير جو تعليمي مشبع بالحرية والأمن في بيئة المدرسة والصف ، وذلك عن طريق تقبل أفكار الطلبة ورعايتها فضلاً عن إتاحة الفرصة للنجاح امام جميع الطلبة في بعض المواد والمهارات، ويثمّن ذلك عن طريق مراعاة استعداداتهم للتعلم وفي تخطيط النشاطات التعليمية. (ابو حويج وسمير، ٢٠٠٤ : ١٥٩)

ويعنى تدريس العلوم حديثاً بتكوين عادات واتجاهات علمية سليمة عند المتعلمين بحيث تتناول هذه الاتجاهات مختلف جوانب حياتهم سواء ما يتصل منها بالبيئة والمجتمع والعلم والعمل والصحة... وغيرها. ومن ابرز الاتجاهات التي يهدف تدريس العلوم الى تكوينها عند المتعلمين هو حب الاستطلاع حيث يتميز صاحب هذا الاتجاه بالرغبة في المزيد من المعرفة ويكثره الأسئلة، وبالبحث من خلال القراءة والبحث . (الهويدي ، ٢٠٠٥ : ٧٧)

كما أكد عطية (٢٠٠٩) على أن حب الاستطلاع العلمي من الاتجاهات التي تثير البحث وتدفع الى مزيد من النشاط والتعليم وهذا ما ينبغي إن يحدثه تدريس العلوم لدى الطلبة فتزداد رغبتهم في المعرفة والفهم لكثير من الأشياء والإحداث والظواهر من حولهم في البيئة ويظهر هذا الاتجاه لدى المتعلمين وهو من الاتجاهات التي يمكن تعلمها وتنميتها ولذلك ينبغي ان ينال اهتماماً من جانب مدرس العلوم منذ بداية تعلم المتعلم للعلوم في المدرسة ، والفصول هو البداية الطبيعية للاتجاهات ، ويمكن أن يتوافق مع المثابرة والانفتاح على خبرات جديدة ، أو وجهات نظر الآخرين. (عطية ، ٢٠٠٩ : ٤٧).

مشكلة البحث :-

مما تقدم يرى الباحثان أن هذه التوجهات الحديثة نحو تبني الاستراتيجيات والنماذج التعليمية الحديثة اصبحت من الضروريات لأي تطوير في مجال تحقيق الأهداف التربوية في التعليم العام ، وفي الاتجاه نفسه هناك جهود محلية دعا إليها عدد من الباحثين في مجال طرائق التدريس نحو تبني النماذج التعليمية الحديثة ومنها انموذج التسريع المعرفي (CASE) في تدريس العلوم بصورة عامة ومنها الفيزياء لتحقيق أهداف التدريس العلوم المعرفية والمهارية والوجدانية ، وبمنظرة موضوعية للباحثين إلى واقع تدريس الفيزياء ومن خلال ملاحظتهما وخبرتهما المتراكمة لسنوات عديدة عن طبيعة تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة وخاصة الصف الثاني المتوسط شحّص أن تدريسها يقوم على الحفظ والاستظهار للحقائق والمفاهيم الفيزيائية ، فضلاً عن تركيز مدرسي ومدرسات هذه المادة بدرجة كبيرة على الجانب المعرفي وبأدنى مستوياته على حساب الجوانب الأخرى المهارية والوجدانية والاجتماعية ، لذا أصبح تدريس الفيزياء في هذه المرحلة يتسم بالنمطية والتقليد ويقوم على التنافس الفردي بين الطلبة ، وبعيداً عن أغلب التوجهات التربوية الحديثة التي تنادي بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وأخذ بنظر الاعتبار معلومات المتعلم السابقة في إطار التعلم الاجتماعي القائم على التفاعل الصفي وإكسابه مهارات التفكير الأساسية مما انعكس سلباً على

قدرتهم على حل المسائل الفيزيائية ذات الطابع الرياضي فضلاً عن تقيد استطلاعهم الفيزيائي و قلة النشاطات الصفية و اللاصفية.

وفي ضوء ما تقدم تولد شعور لدى الباحثان بأنه أصبحت الطرائق التدريسية التقليدية المتبعة في تدريس هذه المادة في المرحلة المتوسطة لا تحقق أهداف تدريسها بالشكل المطلوب ، فضلاً عن أنها لا تساعد الطلبة على رفع من مستوى قدرتهم على حل المسائل الرياضية وافساح المجال للتعبير عن نشاطاتهم ورغباتهم . لذا حاول الباحثان البحث والتقصي عما يسهم في ايجاد حل لهذه المشكلة المتعلقة بتدريس مادة الفيزياء والتخفيف من صعوبات تعلمها لدى طلاب المرحلة المتوسطة كونها بداية التخصص للتعرف على الموضوعات الفيزيائية ؛ وذلك بتطبيق انموذج التسريع المعرفي (CASE) ، وبناءً على ما سبق حدد الباحثان مشكلة البحث بالإجابة على السؤال الآتي :-

ما فاعلية انموذج التسريع المعرفي (CASE) في قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على

حل المسائل وتنمية استطلاعهم الفيزيائي ؟

أهمية البحث :-

يحظى علم الفيزياء باهتمام كبير في معظم دول العالم ، واتجهت الأنظار نحو هذه المادة بوصفها من أهم العلوم التي تشكل عصب التكنولوجيا الحديثة ، ومن ثم فقد تغيرت النظرة إلى هذا العلم من كونه مجرد فرع من فروع العلوم الطبيعية إلى كونه أصل الفروع الأخرى ، ويمكن وصفه على أنه علم دراسة الجسيمات والموجات ودراسة مظاهر علم الطبيعة وتحليل ظواهرها وتفسيرها. (زعانين وشبات ، ٢٠٠٢ : ١٨٣)

لذا أصبحت التوجهات الحديثة في التدريس نحو اعتماد طرائق تدريسية ونماذج تعليمية مشتقة من النظرية البنائية ومبادئ التعلم النشط التي اهتمت بالمشكلات التعليمية ، والمسائل الرياضية من خلال التفكير في حلها ، والتعاون بين الطلبة أنفسهم أولاً ، ومن ثم التعاون مع المدرس وطلب العون منه عند الحاجة ، وفي هذه النماذج التعليمية يكون دور المدرس منظماً للخبرات التعليمية ومحدداً تحديداً دقيقاً لجزيئاتها ، وموجهاً طلبته نحو أفضل السبل لتحقيق الأهداف ، مفسحاً المجال أمامهم في استعمال عقولهم إلى أقصى الدرجات التي يستطيعون من خلالها اكتساب الخبرات ، والحصول على المعلومات. (جابر ، ٢٠٠٥ : ٢٠٥)

وفي هذا الاتجاه أشار أبو حجلة (٢٠٠٧) إلى أهمية مشروع تسريع التعليم (CASE) ومن تطبيقاته أنموذج آدي وشاير (Adey & Shayer) بأنه يجمع بين أساليب التدريس الحديثة المختلفة

مثل : حل المشكلات ، والنقصي والاستكشاف ، والمختبر والأنشطة العلمية ، والعروض العملية مما يجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية التعليمية ، ومما يساعد في تعديل سلوكهم للتوجه نحو ممارسة مهارات التفكير العلمي عامة ، والتفكير المنطقي والتأملي خاصة ، ويعتمد هذا المشروع على عمليتي : التنظيم التي يمارسها الفرد في مواجهة المواقف التي تواجهه واكتساب خبراته منها ، وعملية الإدراك التي يتم فيها إخضاع ما يواجهه الفرد لقدراته الحسية ذات المستويات المختلفة. (أبو حجلة ، ٢٠٠٧ : ٥)

ولأهمية حلّ المسألة الرياضية اكد القائمون على تدريس الرياضيات بضرورة تضمين المناهج الدراسية هذا المكون المهم من مكونات المعرفة الرياضية ويرون ضرورة تدريب الطلبة بصورة مباشرة او غير مباشرة على حلّ استراتيجيات حلّ المسائل الرياضية خلال دروس الرياضيات ، وقد اكدت جمعية الرياضيات العالمية (NCTM) في الولايات المتحدة انه يجب ان تمكن البرامج التعليمية الطلبة جميعاً من معايير حلّ المسألة ، ومن بناء المعارف الجديدة وحلّ المشكلات ، والتأمل في الحل (الزعبي ، ٢٠٠٨ : ٣٣٠)

كما عد عابد (٢٠٠٩) حلّ المسألة الرياضية من اهم المواضيع الدراسية في الرياضيات ، واصبح الهدف الاساسي هو تدريب الطلبة على مهارات حلّ المسألة الرياضية لأنه لا يمكن توقع المهمات والمسؤوليات والمشكلات التي يمكن ان تواجه الطلبة في المستقبل؛ لذلك فان من أحد أهم اهداف التعليم بشكل عام هو تنمية القدرة على التفكير وبشكل خاص القدرة على مواجهة المشكلات وحلّها ، لهذا اصبحت الانظمة التعليمية تسعى بكل جهودها من أجل إكساب الطلبة مهارات حلّ المسألة الرياضية. فهي افضل أداة يتزوّد بها الطالب لمواجهة التحديات العلمية والنفسية والاجتماعية. (عابد ، ٢٠٠٩ : ٥)

وفي السياق نفسه اشار كلا من أمبو سعيدي والبلوشي (٢٠١١) الى اهمية حلّ المسألة الرياضية كونها تساعد الطلبة على ممارسة العمليات العقلية التي تدخل في نشاطاتها مختلف انواع التحليل والتركيب للمعطيات والمعلومات للوصول الى حلول جديدة ، فضلاً عن صقل المهارات واتخاذ القرار ، والتفكير؛ لذلك اصبح العمل على تبسيط حلّ المسائل وتدريب المدرسين على استراتيجيات شرح المسائل يعدّ مطلباً ملحاً لجذب الطلبة للتعلم. اذ ترتبط فلسفة حلّ المسائل بعملية معالجة المعلومات في المخ ، فحلّ المسألة هو عملية تفكيرية عليا تتطلب احتفاظ ذاكرة المعالجة

على عدة عناصر منها : تحديد المعطيات ، وطبيعة الموقف الرياضي ، والقوانين المستخدمة ، واستراتيجية الحلّ وصولاً الى النتائج والتحقق منها.(أبو سعيدي والبلوشي ، ٢٠١١ : ٥٣٢)
وفي اتجاه آخر يرى التربويون ومنظرو علم النفس أن رعاية الاستطلاع العلمي من الأمور ذات الأهمية في عملية النمو المعرفي والتعليمي عند الطلبة وانها من الأمور التي تحقق زيادة الدافع التعليمي. لذا من الضروري توفير جو تعليمي مشبع بالحرية والأمن في بيئة المدرسة والصف، وذلك عن طريق تقبل أفكار الطلبة ورعايتها فضلاً عن إتاحة الفرصة لجميع الطلبة في ممارسة المهارات والهوايات ، ويتم ذلك عن طريق مراعاة استعداداتهم للتعلم وفي تخطيط النشاطات التعليمية ، كما يمكن للمدرس في استخدامه النشاطات والفعاليات لتحقيق ذلك عن طريق وضع الطلبة في مواقف البحث والاستطلاع .(ابو حويج وسмир ، ٢٠٠٤ : ١٦٠)

كما ينبغي على مدرسي العلوم في جميع الصفوف والمناهج الدراسية مراعاة مستويات طلبتهم واستعداداتهم وأن يساعدهم في تنمية استطلاعهم العلمي ، وتوجيههم نحو متابعة الموضوعات التي تنير اهتمامهم ، والسعي الى تحقيقهم الأنشطة العملية والعلمية ، وممارسة مهارات التفكير العلمي والاستقصاء .(جابر ، ٢٠٠٦ : ١٧٣)
أهمية البحث:-

١. يقدم رؤية جديدة في تحديث تدريس مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة من خلال تطبيق أنموذج التسريع المعرفي (CASE).
 ٢. تناوله حل المسألة الفيزيائية وتطبيقاتها ، فضلاً عن الاستطلاع الفيزيائي والتان تعدان ركيزة المعرفة العلمية والانسانية للتهيئة لمرحلة الاعدادية اللاحقة.
 ٣. يعد جهداً متواضعاً ومؤشراً لتطوير تدريس مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة قد يستفاد من نتائجه مسؤولو المناهج في وزارة التربية.
- هدف البحث :-** التعرف على فاعلية أنموذج التسريع المعرفي (CASE) في قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على حل المسائل وتنمية استطلاعهم الفيزيائي.
- فرضيتا البحث :-** لتحقيق هدف البحث صاغ الباحثان الفرضيتان الصفريتان الاتيتان :-
١. " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي قدرة طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على حل المسائل الفيزيائية ".

٢. " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي تنمية الاستطلاع الفيزيائي لدى طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ".
حدود البحث : تحدد البحث الحالي بـ :-

١. طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية للبنين في مدينة الموصل

٢. الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠١٨ - ٢٠١٩)

٣. الجزء الثاني من كتاب العلوم المخصص لمادة الفيزياء الطبعة الثانية (٢٠١٨).

تحديد المصطلحات :-

أولاً : انموذج التسريع المعرفي (CASE) : عرفه كل من :-

١. ادم (٢٠٠٦) :- بأنه " أنموذج لتدريس العلوم يهدف الى تعجيل النمو المعرفي للطلبة والاسراع في وصولهم الى مرحلة التفكير الشكلي وهو يتكون من اربع مراحل : الاعداد ، والتعارض المعرفي ، والتفكير في التفكير ، والتجسير ". (ادم ، ٢٠٠٦ : ١٥)

٢. Monifieth (2007) :- بأنه انموذج لإسراع التفكير من مستوى التفكير الحسي الى مستويات أعلى وهي التفكير الشكلي. (3 : ٢٠٠٧ ، Monifieth)

وعرفه الباحثان اجرائياً على أنه :

هو مجموعة الخطوات المنظمة والمخططة والمتسلسلة التي طبقها مدرس الفيزياء للصف الثاني المتوسط على وفق التسريع المعرفي (CASE) مع طلاب المجموعة التجريبية من خلال اعدادهم الحسي لموضوع الدرس عبر وضعهم أمام مشكلة فيزيائية ثم انتقلهم الى التعارض المعرفي من خلال موقف غريب ومثير دهشتهم ، ثم توجيههم بعد ذلك الى التفكير في التفكير وتنظيم افكارهم وصولاً الى التجسير وبناء علاقات وروابط فكرية وموضوعية بين موضوع الدرس وباقي العلوم الاخرى والتطبيقات اليومية.

ثانياً : حل المسألة عرفها كل من :-

١- زيتون (٢٠٠٣) بأنه : " تصور عقلي ينضوي على سلسلة من الخطوات المنظمة التي يسير عليها الفرد بغية التوصل الى حل للمشكلة ". (زيتون ، ٢٠٠٣ : ٣٢٧)

٢- خشان و راشد (٢٠٠٩) بأنه : " عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة، ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي واجهه ، وعليه ان يعيد تنظيم ما تعلمه سابقاً ويطبقه على الموقف الجديد الذي واجهه ". (خشان وراشد ، ٢٠٠٩ : ١٠٠)

وعرفها الباحثان اجرائياً على انها :

النشاط العقلي المنظم الذي يمارسه طالب الصف الثاني المتوسط الذي يعبر عن قدرته على حلّ مسألة رياضية في موقف فيزيائي مشكل من خلال تحديد المعطيات والمجاهيل واختيار القانون الفيزيائي الخاص به تطبيقه وتحويل الوحدات وتمثيل المسألة بالرسم التخطيطي وصولاً الى النتائج النهائية والتحقق منها . وتقاس من خلال حله لفقرات اختبار المسائل الفيزيائية المعد لأغراض البحث.

ثالثاً : الاستطلاع الفيزيائي عرفه كل من :-

١. الهويدي (٢٠٠٥) بأنه : " الرغبة في المزيد من المعرفة وبكثرة الأسئلة والبحث عن الإجابات من خلال القراءة والبحث " . (الهويدي ، ٢٠٠٥ : ٧٣)
 ٢. ملحم (٢٠٠٦) بأنه : "ميل الكائن الحي ورغبته في استكشاف معالم البيئة السيكولوجية به والوقوف على جوانبها الغامضة" . (ملحم، ٢٠٠٦ : ١٦٢)
- وعرفه الباحثان اجرائياً على أنه :

أنه حالة انفعالية التي يبديها طالب الصف الثاني المتوسط من رغبة و تساؤل عن الموضوعات والظواهر العلمية (الفيزيائية) التي تقع ضمن مستوى تفكيره واهتمامه في البحث عن إجابات وتساؤلات محيرة ومثيرة له تدفعه إلى التقصي والبحث ومراجعة المعلومات ومصادر المعرفة لإشباع نقص المعرفة ويستدل عليها من خلال استجابته على فقرات مقياس الاستطلاع الفيزيائي الذي أعدته الطائي (٢٠١٦).

خلفية نظرية :-

تتضمن هذه الخلفية توضيح لأنموذج (CASE) وعلى النحو الاتي :-

بدأ هذا الانموذج في منتصف الثمانينات من قبل آدي وشاير وكارولين ياتس (Adey,Shayer & Carolyn Yats) ، وهو أنموذج يعتمد على أفكار بياجيه لمستويات النمو العقلي والمعرفي وفيجوتسكي البنائية المعرفية وفي حقيقة الامر أن نظرية بياجيه تركز على أن التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة ، وغرضية التوجه وان عملية التعلم تتضمن إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال تفاوض اجتماعي مع الآخرين وتهيأ للمتعلم أفضل الظروف عندما يواجه مشكلة أو مهمة حقيقة ، وان المعرفة القلبية شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى وان الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات توائم مع الضغوط المعرفية الممارسة مع خبرة الفرد.(زيتون و زيتون ، ١٩٩٢ : ٨٧)

وقد مهدت كل من النظرية البنائية ، ونظرية فيجوتسكي في التعلم لظهور النماذج التدريسية المختلفة ، والتي تسهم في تنمية القدرات العقلية والمعرفية للمتعلمين ، ومن بين هذه النماذج انموذج (CASE) ، وجاءت فكرة هذا الانموذج محاولة للإجابة عن التساؤلات الآتية :- هل يمكن تسريع النمو المعرفي من خلال المواد الدراسية ؟

هل سرعة النمو المعرفي ثابتة لا تتأثر بعوامل خارجة عن جسم المتعلم ؟
وهل يمكن زيادة سرعة النمو المعرفي ؟ وكيف يتم ذلك ؟ (مسلم ، ٢٠٠٠ ، ٣٤٩)

❖ افتراضات انموذج (CASE)

يستند هذا الانموذج الى الافتراضات الآتية :-

١. تنمو المعرفة عند المتعلم من خلال التفاعل النشط بينه وبين البيئة مستخدماً في ذلك عمليات التمثيل والموائمة والتنظيم.
٢. التعليم هو عملية ايجاد او تطوير البيئة التعليمية بحيث تزود المتعلم بخبرات تمكنه من ممارسة عمليات معرفية معينة.
٣. تتصف البنى المعرفية التي تتكون عند المتعلم بالديناميكية ، حيث يعاد تشكيلها مع تعلم جديد.
٤. التعلم هو عملية تكيف يمارسها المتعلم ، لتحقيق حالة التوازن بين البنى المعرفية والمتغيرات البيئية.
٥. يكون المتعلم بنى معرفية لكل حركة يقوم بها ، وتكون في ثلاث انماط هي المعرفة الطبيعية ، والاجتماعية ، والمنطقية. (عفانة والجيش ، ٢٠٠٩ ، ٢٤٥)

❖ خطوات انموذج (CASE)

التي حددها آدي وشاير (Adey & Shayer) وهي :-

الاولى : الأعداد الحسي : Concrete Preparation

١. فيها يقوم المدرس بتقسيم المتعلمين الى عدة مجموعات حتى تكون الفائدة اكثر.
٢. يوجه المدرس والمدرسات الى المتعلمين مشكلة أو سؤالاً متعلقاً بمادة الدرس.
٣. يعطي المدرس الفرصة للطلبة للتعبير عن العلاقات التي توصلوا اليها ، او استخدموها.
٤. يربط المدرس بين الخبرات التي اكتسبها المتعلمون في الدرس مع خبرات الحياة اليومية.

الثانية : التعارض المعرفي : Cognitive Conflict

١. فيها يعرض المدرس موقفاً غريباً او محيراً بالنسبة للمتعلمين ، مما يخالف توقعاتهم.
٢. تتولد نتيجة هذه المواقف المحيرة حالة من عدم الاتزان تدعو المتعلمين لإعادة النظر في بنيتهم المعرفية وطريقة تفكيرهم ، لكي يتكيفوا مع الموقف.
٣. تحدث الملاحظة المفاجئة حالة من التعجب والاستغراب تدفع المتعلمين الى تنفيذ النشاط بحماس ودافعية لحل اشكالية التعارض المعرفي.
٤. يستعين المدرس بأنشطة محيرة للمتعلم حتى يستطيع الوصول الى حالة الاستقرار والاتزان.

الثالثة : التفكير في التفكير : Thinking in Thinking

١. أن يكون المتعلم على وعي بتفكيره حتى يستطيع التحكم في تعلمه ونموه.
٢. يفكر المتعلمون في الاسباب التي دعت الى التفكير في المشكلة من خلال الاسئلة التي توجه اليهم ، كيف فعلت ذلك ؟ ولماذا فعلت ذلك ؟ لماذا فكرت في ذلك ؟
٣. يدرك المتعلمون نوع التفكير الذي استخدموه في حل المشكلة ، وبمساعدة خطواته .

الرابعة : التجسير : Bridging

- ربط الخبرات التي اكتسبها المتعلمون من النشاط الذي قاموا به مع خبراتهم في الحياة العملية ومع المواد الدراسية الأخرى.
- بناء جسور فكرية بين الأنشطة والحياة العملية أمر ضروري لأطلاق الخبرات التعليمية من الاطار النظري الاطار العملي والتطبيقات الحياتية.
- ايجاد علاقات وروابط بين الخبرات الجديدة المتكونة والمواد الدراسية الأخرى وهذا ما يساعد على بناء وتكوين صورة متكاملة للمعرفة (الجندي ، ٢٠٠٢ : ٢٧٦-٢٧٧) ، (الكبيسي ، ٢٠٠٨ : ٢١٧-٢١٩)

أهمية التدريس باستخدام انموذج (CASE)

١. يقود الطلبة الى مستويات مرتفعة من التحصيل الدراسي.
٢. يعمل على رفع مستويات النمو العقلي لدى الطلبة بما يقدمه من أنشطة مبتكرة.
٣. يساعد الطلبة على الربط بين المتغيرات وفرض الفروض والذي بدوره يحسن من تعلمهم.
٤. يعمل على اتساع في افق التفكير لخبرات الطلبة لتجعلهم يفكرون بطريقة افضل.
٥. يعالج دور المدرس وبعده احد المظاهر المرشدة للعمل وادراك الافكار.
- ٦- يعمل على زيادة دافعية الطلبة وممارستهم لتعلم العلوم. (صادق ، ٢٠٠٢ : ٦١)

دراسات سابقة :- اطلع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيرات البحث المستقلة والتابعة وارتأيا عرضها في ثلاث محاور هي :

الاول : الدراسات التي تناولت انموذج التسريع المعرفي (CASE) ومن تطبيقاته آدي وشاير وكما مبين الجدول (١) :-

دراسات سابقة :- اطلع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيرات البحث المستقلة والتابعة وارتأيا عرضها في ثلاث محاور هي :

الاول : الدراسات التي تناولت انموذج التسريع المعرفي (CASE) ومن تطبيقاته آدي وشاير وكما مبين الجدول (١) :-

جدول (١) دراسات المحور الأول

ت	اسم الدراسة	العينة				الطريقة	المتغيرات	النتائج
		هدف الدراسة	نوع	العدد	الصف المرحلة			
1	صادق (2002) سلطنة عمان	انموذج (Adey & Shayer) في التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء وتسريع النمو العقلي لطلاب الأول الثانوي	طلاب	81	الاول ثانوي	- نموذج آدي وشاير - اختبار تحصيلي	- اختبار تحصيلي - اختبار بياجيه	يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي التحصيل الدراسي و تسريع النمو لدى افراد المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية
2	الصميدعي -2017	انموذج (Adey & shayer) في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الاحيائية وتنمية مهارات تفكيرهن التأملي	طالبات	69	الخامس العلمي	- نموذج آدي وشاير - اختبار المفاهيم الاحيائية	- اختبار المفاهيم الاحيائية - اختبار التفكير التأملي	يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي التحصيل الدراسي و تسريع النمو لدى افراد المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية
3-	الغزاوي -2019	أثر أنموذج آدي وشاير (CASE) في تحصيل طلبة الصف الرابع العلمي لمادة الفيزياء وتنمية مهارات تفكيرهم الشكلي	طلبة	148	الرابع الاعادي العلمي	- نموذج آدي وشاير - اختبار تحصيلي	- اختبار تحصيلي - اختبار التفكير الشكلي	- يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين بين متوسطي التحصيل لمادة الفيزياء وتنمية التفكير الشكلي عند متغير الطريقة ولصالح أنموذج آدي وشاير ولكلا الجنسين.

الثاني : الدراسات التي تناولت حل المسائل الفيزيائية كما موضح في الجدول (٢) الآتي :

جدول (٢) دراسات المحور الثاني

ت	اسم الدراسة السنة/المكان	هدف الدراسة تعرف اثر	العينة				المجموعة	الطريقة	الادوات	النتائج
			النوع	العدد	الصف المرحلة	تخصص				
1-	خاجي 2004- جامعة ديالى العراق	استخدام استراتيجيية بوليا في تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العام	طلاب	53	الرابع العام	الفيزياء	تجريبية بوليا استراتيجية الاختيارية	اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية	يوجد فرق ذو دلالة بين متوسطي تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية	
ت	اسم الدراسة السنة/المكان	هدف الدراسة تعرف اثر	العينة				المجموعة	الطريقة	الادوات	النتائج
			النوع	العدد	الصف المرحلة	تخصص				
2-	المالك 2007- المسعودية	تصميم استراتيجيية تدريسية لتنمية فقرات الطالبات في مهارات حل المسائل الفيزيائية وتعديل اتجاههن نحوها	طالبات	132	الاول الثانوي العلمي	الفيزياء	تجريبية المستراتيجية المقترحة الاختيارية	اختبار حل المسألة الفيزيائية مقياس الاتجاه	يوجد فرق بين متوسطي تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية وتعديل الاتجاه لدى افراد المجموعتين ولصالح التجريبية.	
3-	أفدل 2013- جامعة دهوك	استخدام استراتيجيتي بوليا وزيتون لحل المسألة الرياضية في اكتساب طالبات الصف العاشر الإعدادي مهارات الحل وتنمية التفكير الرياضي لديهن	طالبات	82	العاشر العلمي	الرياضيا ت	تجريبية بوليا استراتيجية زيتون الاختيارية	اختبار المهارات الرياضية اختبار التفكير الرياضي	يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي مهارات حل المسألة الرياضية لدى افراد المجموعتين التجريبيتين والضابطة ولصالح التجريبيتين	

الثالث : الدراسات التي تناولت الاستطلاع الفيزيائي كما موضح في الجدول (٣) الآتي :

ت	اسم الدراسة السنة/المكان	هدف الدراسة تعرف اثر	العينة				المجموعة	الطريقة	الادوات	النتائج
			النوع	العدد	الصف المرحلة	تخصص				
1-	الجبوري 2003- جامعة الموصل العراق	استخدام النموذج دورة التعلم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي لطلبة الصف الثاني المتوسط.	طلاب	62	الثاني المتوسط	الفيزياء	تجريبية ضابطة	اتموذج دورة التعلم الاعتيادية	اختبار مفاهيمي مقياس الاستطلاع العلمي	يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي تنمية الاستطلاع العلمي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية
2-	عوش 2013- جامعة الموصل العراق	استراتيجيتين للتعلم النشط (فكر- زاوج-شارك ، تكلم-اكتب) في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط بمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي .	طلاب	96	الثاني المتوسط	الفيزياء	تجريبية 1 تجريبية 2 ضابطة	فكر- زاوج - شارك تكلّم - اكتب مقياس الاستطلاع الفيزيائي الاعتيادية	اختبار تحصيلي مقياس الاستطلاع الفيزيائي	يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي تنمية الاستطلاع الفيزيائي لدى افراد المجموعتين التجريبيتين والضابطة ولصالح التجريبيتين

إجراءات البحث :-

في ضوء منهجية البحث التجريبية سيختار الباحثان التصميم التجريبي المناسب وتحديد مجتمع البحث ومن ثم اختيار عينته واعتماد اداتيّه وصولاً الى تنفيذ التجربة واستعمال الوسائل الاحصائية المناسبة وعلى النحو الآتي :-

أولاً : اختيار التصميم التجريبي : Experimental design

في ضوء هدف البحث تم اختيار التصميم التجريبي المسمى بالمجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذي الاختبارين القبلي والبعدي ، اذ يتضمن هذا التصميم مجموعتين الاولى تجريبية تدرس

ت	اسم الدراسة السنة/المكان	هدف الدراسة تعرف اثر	العينة				المجموعة	الطريقة	الادوات	النتائج
			النوع	العدد	الصف المرحلة	تخصص				
3-	الطائي 2016- جامعة الموصل العراق	اثر أنموذجين من التشبيهات في اكساب طالبات الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الفيزيائية وتنمية استطلاعهن الفيزيائي	طالبات	123	الثاني المتوسط	الفيزياء	التجريبية 1 التجريبية 2	- النموذج تراجيست - النموذج ورول ورست	- اختبار مفاهيمي - مقياس الاستطلاع	يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي تنمية الاستطلاع الفيزيائي لدى افراد المجموعتين التجريبيتين والضابطة ولصالح التجريبيتين
	البحث الحالي 2019- جامعة الموصل العراق	النموذج التسريع المعرفي (CASE) في قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على حل المسألة الفيزيائية وتنمية استطلاعهم الفيزيائي	طلاب	78	الثاني المتوسط	الفيزياء	تجريبية	النموذج التسريع الاعتيادية	اختبار حل المسألة الفيزيائية الاستطلاع الفيزيائي	تؤجل بعد التطبيق

مادة الفيزياء على وفق انموذج التسريع المعرفي (CASE) والثانية ضابطة تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية. وكما موضح في الشكل (١).

المجموعة	التطبيق القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	الاستطلاع الفيزيائي	أنموذج التسريع المعرفي	القدرة على حل المسائل الفيزيائية
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	وتنمية الاستطلاع الفيزيائي

الشكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث

ثانياً : تحديد مجتمع البحث : Population of the Research

تحدد مجتمع البحث بجميع طلاب الصف الثاني المتوسط للدراسة النهارية البالغ عددهم (9359) طالباً المستمرين في الدراسة في المدارس المتوسطة (النهارية) في مدينة الموصل الجانب الايسر للعام الدراسي (٢٠١٨ - ٢٠١٩) والبالغ عددها (76) مدرسة متوسطة للبنين .

ثالثاً : اختيار عينة البحث : Sample of the Research

بعد تحديد مجتمع البحث أختار الباحثان بالأسلوب القصدي عينة البحث من متوسطة الشهيد علي الرملي للبنين ، وذلك لإبداء ادارة المدرسة ومدرس الفيزياء فيها تعاونهما مع الباحثان في تنفيذ تجربة البحث فضلاً عن احتوائها على اكثر من شعبتين مما تعطي للباحثين حرية الاختيار ، وقد اختار الباحثان عشوائياً شعبتين (أ ، ج) ومن ثم توزيعهما على مجموعتي البحث. اذ تكونت عينة

البحث من (٧٨) طالباً بعد استبعاد (٩) طلاب من الراسبين للسنة السابقة ثم تم توزيعهم على مجموعتي البحث بالتساوي ، وكما موضح في الجدول (٤)

الجدول (٤) يبين عدد أفراد مجموعتي البحث قبل وبعد الاستبعاد

الشعبة	المجموعة	عدد الطلاب		
		قبل الاستبعاد	المستبعدين	بعد الاستبعاد
أ	التجريبية	٤٤	٥	٣٩
جـ	الضابطة	٤٣	٤	٣٩
المجموع		٨٧	٩	٧٨

رابعاً : تكافؤ مجموعات البحث : Equivalent of the group research

على الرغم من التوزيع العشوائي البسيط لمجموعتي البحث والذي يعطي قدراً مناسباً لتكافؤ مجموعات البحث الا ان الباحثان ارتأيا اجراء عملية التكافؤ في عدد من المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرين التابعين على حساب المتغير المستقل وهي :-

١. العمر الزمني بالشهور

٢. درجة الذكاء

٣. درجة مادة العلوم للصف الاول المتوسط

٤. الاستطلاع الفيزيائي القبلي

وقد استخرج الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في هذه المتغيرات لدى افراد المجموعتين التجريبية والضابطة . ثم طبقا الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتي العدد وادرجت البيانات والنتائج في جدول (٥)

الجدول (٥) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في متغيرات
التكافؤ والقيم التائية المحسوبة

القيمة التائية	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	المجموعة	المتغير
الجدولية	المحسوبة				
1.99 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 76	0.543	9.541	160	39	التجريبية
		10.268	162	39	الضابطة
	0.727	6.551	42.6	39	التجريبية
		6.028	41.5	39	الضابطة
	0.121	5.712	68.5	39	التجريبية
		6.389	69.7	39	الضابطة
	0.126	7.544	59.8	39	التجريبية
		7.892	60	39	الضابطة

يتضح من الجدول أن جميع القيم التائية المحسوبة كانت أقل من القيم التائية الجدولية (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٦) وهذا يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطتي المجموعتين عند كل متغير وبذلك عدة متكافئة في هذه المتغيرات.

خامساً : مستلزمات البحث : Requirement of the research

من أجل تنفيذ تجربة البحث تطلب ذلك تهيئة عدد من الخطط التدريسية لأفراد مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وعلى وفق انموذج التسريع المعرفي والطريقة الاعتيادية (السائدة) ، ثم عرضهما على لجنة محكمة من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم والفيزياء ومدرسي هذه المادة للحكم على صلاحيتها وقد ابدوا موافقتهم عليهما . وفي ضوء ذلك اعد الباحثان عددا اخر من الخطط التدريسية لكل من أنموذج التسريع المعرفي والطريقة الاعتيادية (السائدة) .

سادساً : اداتا البحث : Search tool

من أجل قياس مستوى قدرة أفراد عينة البحث على حل المسائل الفيزيائية واستطلاعهم الفيزيائي تطلب ذلك اداتان هما :-

الاولى : اختبار حل المسائل الفيزيائية :

من اجل قياس قدرة افراد عينة البحث على حل المسائل الرياضية لموضوعات الفيزياء اطلع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت هذا المتغير سواء بالفيزياء او الرياضيات وجدا أن القاسم المشترك لجميعها هو اعتماد المسائل الرياضية على شكل فقرات مقالیه محددة الاجابة تصحح على وفق مهارات حل المسألة الرياضية ، ونظراً لعدم حصول الباحثان على اداة جاهزة تحقق هدف البحث لهذا المتغير فقد ارتأى الباحثان بناء اختبار في ضوء الاختبارات التي اطلعا عليها وقد تكون الاختبار من ست فقرات مقالیه تتضمن موضوعات الفيزياء الاساسية في الجزء الثاني من كتاب العلوم المقرر للصف الثاني المتوسط.

١ - صدق الاختبار :

وللتحقق من صدق الاختبار اعتمد الباحثان صدق المحتوى من خلال عرضه ملحق (١) مع الأغراض السلوكية لكل منهما والكتاب المنهجي المقرر على لجنة محكمة من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم والرياضيات والعلوم التربوية والنفسية ومدرسي المادة ملحق (٢) ، وقد اتخذ الباحثان نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر معياراً لقبول الفقرة من عدمها ، وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة وأكثر .

٢ - التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار :

من أجل التحقق من الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار والتعرف على مدى وضوح التعليمات الخاصة به وحساب الوقت المستغرق للإجابة طبق الباحثان الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالباً من خارج أفراد عينة البحث الأساسية وبعد جمع البيانات وتصحيحها رتبها الباحثان تنازلياً ، إذ أخذاً منها نسبة (٢٧%) بوصفها فئتين متطرفتين عليا ودنيا بواقع (٢٧) طالباً و في كل فئة ، وبعد تطبيق المعادلات الخاصة للفقرات المقالية لحساب قوة التمييز ومعامل السهولة اذ تبين أن جميع القيم لهذه الخصائص كانت جميعها ضمن المدى المقبول للتمييز والسهولة.

٣ - الثبات :

تم استخراج ثبات الاختبار بالطريقة التحليلية من أفراد العينة الاستطلاعية نفسها ؛ وذلك بتطبيق معادلة الفا كرونباخ ؛ كون فقرات الاختبار فيها مقالیه تأخذ الاجابة الصحيحة درجة

واحدة او اكثر ، وقد بلغت نسبة الثبات (٠.٨٤) ، وهي نسبة مقبولة (الشايب ، ٢٠٠٩ : ١٠٩) ،
وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية على افراد العينة الاساسية .

الثانية : الاستطلاع الفيزيائي :

بعد اطلاع الباحثان على عدد من مقاييس الاستطلاع العلمي وقع اختيارهما على مقياس
الاستطلاع الفيزيائي الذي اعدته الطائي (٢٠١٦) والمكون من (٣٠) فقرة موزعة على ست
مجموعات لمواقف فيزيائية تمس حياة الطالب وكل مجموعة تحوي على خمس فقرات وكل فقرة
متبوعة بثلاث بدائل هي (دائماً ، احياناً ، نادراً) وقد تحقق الباحثان من صدقها الظاهري فقط لان
الاداة حديثة ومطبقة على عينة مقارنة لعينة البحث الحالي اذ اتسمت في اصلها بالصدق والثبات
والخصائص السايكومترية ملحق (٢)

سابعاً : تنفيذ التجربة : Execute the experiment

بعد اختيار عينة البحث والتحقق من تكافؤها و تقسيمها الى مجموعتي متكافئتين في عدد من
المتغيرات فضلا عن إعداد الخطط الدراسية وأدائيه والاطلاع على ظروف المدرسة و موقعها والاتفاق
مع مدرس المادة حول تنفيذ التجربة ، و محاولة الباحثان ضبط السلامتين الداخلية والخارجية
للتصميم التجريبي قبل تنفيذ التجربة . لذا نفذ الباحثان تجربة البحث من قبل مدرس المادة بعد تكليفه
بذلك على وفق الخطط التدريسية المعدة له مسبقاً في متوسطة الشهيد علي الرملي للبنين في يوم
الاحد الموافق (١٠ / ٣ / ٢٠١٩) وعلى النحو الاتي :-

أولاً : المجموعة التجريبية :-

درس افراد هذه المجموعة من قبل مدرس المادة على وفق خطوات انموذج التسريع المعرفي
الآتية :-

١. **الاعداد الحسي:** في هذه المرحلة يضع المدرس طلبته في موقف مشكل يتطلب منهم تعاوناً
للوصول الى حله، كعرض مخطط او تجربة عرض.
٢. **التعارض المعرفي:** في هذه الخطوة يضع المدرس طلبته في موقف غريب يتناقض مع
معلوماتهم السابقة المكتسبة لديهم. مما يدفعهم الى البحث والاستقصاء، وحل هذه التناقضات.
٣. **التفكير في التفكير:** في هذه الخطوة يوجه المدرس طلبته الى الوعي في اجاباتهم وتقديم الدعم
العلمي لها. اي تبرير اجاباتهم.

٤. التجسير: في هذه الخطوة يوجه المدرس طلبته الى نقل خبراتهم الجديدة الى مواقف فيزيائية جديدة في الحياة.

ثانياً : المجموعة الضابطة :-

درس افراد هذه المجموعة على وفق خطوات الطريقة الاعتيادية (السائدة) لدى مدرسي ومدرسات الفيزياء في المرحلة المتوسطة.

ثامناً : تطبيق اداتا البحث : Application search tool

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث يوم الثلاثاء الموافق (٧ / ٥ / ٢٠١٩) طبق الباحثان الاختبار يوم الخميس الموافق (٩ / ٥ / ٢٠١٩) وبمساعدة مدرس المادة.

تاسعاً: تصحيح أداة البحث : Correct search tool

من اجل تكميم نتائج البحث وإعطاء الصفة الرقمية لاستجابة افراد مجموعات البحث الرابع على اداته أعطى الباحثان الدرجات المعيارية لحل المسائل الفيزيائية التي تتراوح من (١-١٠) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة لكل مسألة من المسائل الست ، وبذلك تراوحت الدرجة من (٠ - ٦٠) .وكما موضح في الجدول (٦)

الجدول (٦)

يبين معايير تصحيح اختبار حل المسألة الفيزيائية

المجموع	السؤال						الخطوة
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	
6	1	1	1	1	1	1	عزل المتغيرات
12	2	2	2	2	2	2	تحديد القانون
18	3	3	3	3	3	3	تطبيق القانون
12	2	2	2	2	2	2	رسم المسألة
6	1	1	1	1	1	1	النتيجة
6	1	1	1	1	1	1	الوحدة
60	10	10	10	10	10	10	المجموع

اما مقياس الاستطلاع الفيزيائي فقد اعطى الباحثان الدرجات (٣ ، ٢ ، ١) للبدائل (دائماً ، احياناً ، نادراً) تراوحت درجته من (٣٠-٩٠)

عاشراً : الوسائل الاحصائية : Statistical methods

أستخدم الباحثان الوسائل الاحصائية الاتية :-

١. معادلة الفا كرونباخ : لحساب نسبة ثبات اختبار حل المسائل.
٢. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتي العدد : لاختبار فرضيتي البحث .
٣. معادلة اي٢ا (η^2) لحجم الاثر

عرض النتائج ومناقشتها :-

بعد جمع الباحثان للبيانات من افراد العينة حللها على وفق فرضيتي البحث ومن ثم مناقشتها على النحو الاتي :

أولاً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفريية الاولى التي نصها " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي قدرة افراد مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على حل المسائل الفيزيائية " .

وللتحقق من هذه الفرضية الصفريية استخرج الباحثان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد مجموعتي البحث في القدرة على حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء ثم طبقا الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بعدها طبقا معادلة حجم الاثر (η^2) وأدرجت البيانات والنتيجة في الجدول (٧) .

الجدول (٧)

يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لقدرة أفراد مجموعتي البحث على
حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء

η^2	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
٠.١٤	١.٩٩	٣.٥٠٨	٦.٧٢٥	٤٦.٥١٣	٣٩	التجريبية
			٧.٥٦٩	٤٠.٨٣٤	٣٩	الضابطة

يتضح من الجدول أن القيمة التائية المحسوبة (٣.٥٠٨) كانت أكبر من القيم التائية الجدولية (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٦) وهذا يعني أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي قدرة افراد المجموعتين على حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء ولصالح المجموعة التجريبية ، وبذلك ترفض هذه الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها كما يتضح من الجدول ان قيمة حجم الاثر كانت كبيرة مما يدل على التأثير الحقيقي للأنموذج (CACE) في القدرة على حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات المحورين الاول والثاني . ويعزو الباحثان هذه النتيجة الى

تأثير أنموذج التسريع المعرفي (CASE) المناسب في مساعدة طلاب المجموعة التجريبية على تحسين قدرتهم على حل المسائل الرياضية في مادة الفيزياء من خلال خطواته المتسلسلة والمنظمة التي تستثير الطلاب للمواقف الفيزيائية وتوجيههم إلى الإعداد الحسي للمسألة الفيزيائية التي يطرحها مدرس المادة وإعطائهم الفرصة للتعبير عن العلاقات بين معطيات المسألة الفيزيائية وربطها بسابق معرفتهم في مادة الرياضيات ، ثم انتقالهم إلى مرحلة التعارض المعرفي التي يجعل فيها مدرس المادة الطلاب في موقف محير يستدعيهم إلى التفكير بجدية والإحاطة بالمعلومات ذات الصلة بالمسألة الرياضية لتحديد معطياتها وقانونها ثم تمييزه عن القوانين الأخرى ، وهذا يدفع الطلاب إلى النشاط الجماعي والحوار الثنائي لوضع حلول للمسألة الفيزيائية التي تعارضت مع سابق خبرتهم عنها مما

يجعل مدرس المادة في موقف يعمل على تسهيل مهامهم الصفية وتقديم العون والاستشارة لهم ، فضلاً عن إجراء مناقشات جانبية عن كل استفسار أو تساؤل يتبادر إلى أذهانهم مما يساعد الطلبة بهذه المجموعة على تحسين قدرتهم على حلها وتوجيههم إلى التفكير في اتخاذهم لخطوات الحل ؛ أي دعوة الطلاب إلى إعطاء مبررات علمية وتفسيرات مقنعة لإجاباتهم عن الموضوع أو الحلول التي توصلوا اليها ، مما يحفز على تنظيم معلوماتهم و أفكارهم ، ومن ثم يؤدي بالطلاب على إحراز تقدم في القدرة على حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء ، وفي هذا السياق أشار عفانة والجيش (٢٠٠٩) إلى أن أنموذج التسريع المعرفي يساعد الطلبة على تخطيط المهام التعليمية لكي يتعلموا كيفية التفكير ، فضلاً عن تنمية ذواتهم المعرفية ، كما تؤدي خطوات هذا الأنموذج إلى زيادة قدرة المتعلمين على بناء معارفهم الشخصية من خلال الأنشطة المتضمنة فيه مما يعمق فهمهم للموضوعات الدراسية ، وزيادة قدرتهم على توليد أفكار جديدة ، فضلاً عن تنمية قدرات التحليل لديهم عند مواجهتهم مسألة فيزيائية صعبة أو حدثاً متناقضاً من الأحداث التي تتحدى قدراتهم ومستوى تفكيرهم.(عفانة والجيش ، ٢٠٠٩ : ٢٤٤)

ثانياً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية التي نصها " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي تنمية الاستطلاع الفيزيائي لدى افراد مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ".

وللتحقق من هذه الفرضية الصفرية استخرج الباحثان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد مجموعتي البحث في تنمية الاستطلاع الفيزيائي ثم طبقا الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بعدها طبقا معادلة حجم الاثر (η^2) وأدرجت البيانات والنتيجة في الجدول (٨).

الجدول (٨)

يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لتنمية الاستطلاع الفيزيائي
لدى أفراد مجموعتي البحث

η^2	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة		الفرق	البعدي	القبلي		
٠.٥٦٤	١.٩٩	٩.٩٢٩	٤.٤٧١	١٨.٠٠٤	٧٧.٨٢٥	٥٩.٨٢١	٣٩	التجريبية
			٣.٩٤٨	٨.٥٢١	٦٨.٥٦٤	٦٠.٠٤٣	٣٩	الضابطة

يتضح من الجدول أن القيمة التائية المحسوبة (٩.٩٢٩) كانت أكبر من القيم التائية الجدولية (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٦) وهذا يعني أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي تنمية الاستطلاع الفيزيائي لدى افراد مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية ، وبذلك ترفض هذه الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها كما يتضح من الجدول ان قيمة حجم الاثر (٠.٥٦٤) كانت كبيرة مقارنة بالقيمة المعيارية (٠.١٤) مما يدل على التأثير الحقيقي للأنموذج (CACE) في تنمية الاستطلاع الفيزيائي ، وقد انفتحت هذه النتيجة مع نتائج دراسات المحور الثالث. ويعزو الباحثان هذه النتيجة الى فاعلية الانموذج في توجيه طلاب المجموعة التجريبية نحو تفحص الظواهر الفيزيائية وما يحيط بهم من تطبيقات علمية وتكنولوجية حديثة مرتبطة بمادة الفيزياء . اذ يرى الباحثان ان خطوات الانموذج ساعدت الطلاب في المجموعة التجريبية على حل المشكلات والتناقضات التي تطرح خلال تدريس الموضوعات الفيزيائية فضلاً عن توسيع افكارهم ومهاراتهم الحياتية والقدرة على ربط الموضوعات الفيزيائية بالموضوعات العلمية الاخرى ، وهذا مما يولد في نفوسهم حب الاستطلاع العلمي والرغبة في الاستزادة في تفسير الظواهر الفيزيائية .

الاستنتاجات : Conclusions

في ضوء نتائج البحث خرج الباحثان بالاستنتاجات الآتية :-

١. إمكانية تطبيق أنموذج التسريع المعرفي (CASE) في تدريس مادة الفيزياء المقررة لطلبة الصف الثاني المتوسط.
٢. حسن الأنموذج من قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على حل المسائل الرياضية لمادة الفيزياء.
٣. نمو أنموذج التسريع المعرفي (CASE) الاستطلاع الفيزيائي والدافعية والنشاط لدى افراد المجموعة التجريبية وممارسة الأنشطة الفيزيائية النظرية والتطبيقية.

التوصيات : Recommendations

في ضوء النتائج يوصي الباحثان الجهات ذات العلاقة للاستفادة من نتائجه وهذه الجهات هي

-:

١. قيام مديرية الاعداد والتدريب بتدريب مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء على أنموذج التسريع المعرفي (CASE) والاستراتيجيات التدريسية الحديثة.
٢. الإيعاز الى الاشراف الاختصاصي لمادة الفيزياء على توجيه انظار مدرسيهم نحو التركيز على حل المسائل الفيزيائية بالنماذج التدريسية الحديثة.
٣. توجيه مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة نحو توظيف بيئة تعليمية مشجعة للاستطلاع الفيزيائي عند طلبتهم .

المقترحات : Suggestions

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان اجراء الدراسات المستقبلية الآتية :-

١. مقارنة أنموذجي التسريع المعرفي (CASE) ودانيال في استيعاب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهم الاستدلالي.
٢. فاعلية أنموذج التسريع المعرفي (CASE) في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم لدى طلبة الصف الثاني المتوسط وتنمية استطلاعهم الفيزيائي.

٣. اثر التسريع المعرفي (CASE) في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط لمادة العلوم
واكسابهم مهارات التفكير الشكلي.

المصادر :-

١. ابو حجلة ، امل احمد شريف (٢٠٠٧) : " اثر نموذج تسريع العلوم على التحصيل ودافع الانجاز ومفهوم الذات
وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية " ، جامعة النجاح ، نابلس ، فلسطين. (رسالة
ماجستير غير منشورة)
٢. أبو حويج مروان وسمير ابو مقلبي (٢٠٠٤) : علم النفس التربوي ، مقرر معتمد لبرنامج التعليم المفتوح ، جامعة
ST. clement .
٣. ادم ، منحت محمد كمال (٢٠٠٦) : " فعالية نموذج آدي وشاير في تعجيل النمو المعرفي وتنمية الاستدلال
العلمي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ،
مصر. (اطروحة دكتوراه غير منشورة)
٤. أقدل ، رحمة احمد (٢٠١٣) : " أثر استخدام استراتيجيتي بوليا وزيتون لحل المسائل الرياضية في اكتساب
طالبات الصف العاشر الاعادي مهارات الحل وتنمية التفكير الرياضي لديهن " كلية العلوم التربوية ، جامعة
دهوك ، العراق. (رسالة ماجستير غير منشورة)
٥. أميوسعيد ، عبد الله بن خميس والبلوشي ، سليمان بن محمد (٢٠١١) : طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات
عملية ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.
٦. بدر ، بثينة بنت محمد بن محمود (٢٠٠٢) : " اثر استخدام الحاسوب في تدريس على حل المشكلات الرياضية في
تنمية قدرة طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية بمكة المكرمة على حل هذه المشكلات وتكوين اتجاه ايجابي نحو
رياضيات " ، اطروحة دكتوراه ، مجلة رسالة الخليج العربي ، مملكة العربية السعودية- رياض العدد (٨٣)
ص(١٤٩ - ١٥٠).
٧. جابر ، وليد أحمد (٢٠٠٥) : طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية ، ط٢ ، دار الفكر ، عمان ،
الأردن.
٨. جابر ، جابر عبد الحميد (٢٠٠٦) : حجرة الدراسة الفارقة والبنائية ، ط١ ، عالم الكتب (نشر. توزيع. طباعة) ،
القاهرة ، مصر.
٩. الجبوري ، عزيز محمد علي (٢٠٠٣) : "أثر استخدام دائرة التعلم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وحس الاستطلاع
العلمي لدى طلاب الثاني المتوسط " ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، (رسالة ماجستير غير منشورة).
١٠. الجندي ، امنية السيد (٢٠٠٢) : اسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم اثره على تنمية التحصيل والتفكير
الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الاعادي ، المؤتمر العلمي السادس ، جامعة عين شمس ، المجلد
السادس ، ص ص (٢٧٦- ٢٧٧)
١١. خاجي ، ثاني (٢٠٠٤) : " اثر استخدام استراتيجيتي بوليا في تنمية مهارات المسائل الفيزيائية " ، مجلة الفتح ،
العدد (٢٠) ، جامعة ديالى ، ص (١٢٥ - ١٤١).

١٢. خشان وراشد ، محمد ابراهيم وخالد علي خشان (٢٠٠٩) : **مناهج الرياضيات واساليب تدريسها للصفوف الرئيسية ، ط١ ، دار الجنادرية للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن.**
١٣. زعائن ، جمال وشباب ، محمد (٢٠٠٢) : **تطوير مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في فلسطين في ضوء الاتجاهات العالمية ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد (٢٩) ، العدد (٢).**
١٤. الزعبي ، علي محمد علي (٢٠٠٨) : " رصد بعض مهارات التفكير ما وراء المعرفة المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات وظلتهم في المرحلة الاساسية العليا في الاردن في اثناء حل المسائل الهندسية " ، **مجلة جامعة دمشق ، المجلد (٢٤) ، العدد (١٢) ، ص(٣٣٠-٣٤٥).**
١٥. زيتون ، حسن حسين وزيتون كمال عبد الحميد (١٩٩٢) : **البنائية منظور بسمولوجي وتربوي ، ط١ ، الاسكندرية نشاء دار المعارف.**
١٦. زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣) : **تصميم التعليم في منظور النظرية البنائية ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد(٩) ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، روكسي- مصر الجديدة.**
١٧. سلامة ، عبد الحافظ (٢٠٠٧) : **اساليب تدريس العلوم الرياضيات ، ط١ ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن.**
١٨. سرور ، نادية هائل (٢٠٠٥) : **تعليم التفكير في المنهج المدرسي ، ط١ ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.**
١٩. الشايب ، عبد الحافظ (٢٠٠٩) : **أسس البحث التربوي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.**
٢٠. صادق ، منير موسى (٢٠٠٢) : **فعالية برنامج أدي وشاير في تحصيل الفيزياء وتسريع النمو العقلي لطلاب الصف الاول الثانوي في سلطنة عمان ، المؤتمر العلمي السنوي للتربية التعليمية وثقافة المجتمع ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ص(٢٨-٦١).**
٢١. الصميدعي ، هدى حميد محمد (٢٠١٧) : " **اثر استعمال انموذج (Adey & Shayer) في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الاحيائية وتنمية مهارات تفكيرهن التأملية** " ، **كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت ، العراق.(رسالة ماجستير غير منشورة)**
٢٢. الطائي ، وسن سعيد قاسم (٢٠١٦) : " **أثر أنموذجين من التشبيهات في إكساب طالبات الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الفيزيائية وتنمية استطلاعهن الفيزيائي** " ، **كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة الموصل ، العراق (رسالة ماجستير غير منشورة)**
٢٣. عابد ، جمال محمود (٢٠٠٩) : " **اثر تدريب طلبة المرحلة الثانوية على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل في محافظة نابلس** " ، **جامعة النجاح الوطنية ، كلية الدراسات العليا ، (رسالة ماجستير غير منشورة).**
٢٤. عبوش ، حسين زين العابدين عبد الله، (٢٠١٣) : **أثر استراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط بمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي** " ، **جامعة الموصل ، كلية التربية ، العراق. (رسالة ماجستير غير منشورة)**

٢٥. العزاوي ، احمد سالم قاسم (٢٠١٩) : " أثر أنموذج آدي وشاير في تحصيل طلبة الصف الرابع العلمي لمادة الفيزياء وتنمية مهارات تفكيرهم الشكلي " ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة الموصل ، العراق . (رسالة ماجستير غير منشورة)
٢٦. عطية ، محسن علي (٢٠٠٩) : الجودة الشاملة والجديد في التدريس ، ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
٢٧. عفانة ، عزو اسماعيل و الجيش ، يوسف ابراهيم (٢٠٠٩) : التدريس والتعليم بالدماغ ذي الجانبين ، ط١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
٢٨. الكبيسي ، عبدالواحد حميد (٢٠٠٨) : طرق تدريس الرياضيات واساليبه (امثلة ومناقشات) ، ط١ ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
٢٩. المالك ، فاطمة (٢٠٠٧) : " فاعلية استراتيجية مقترحة لمعالجة صعوبات الحل مسائل الفيزياء لدى طالبات الصف الاول الثانوي بمدينة الرياض " ، جامعة ام القرى ، كلية التربية ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة).
٣٠. مسلم ، ابراهيم احمد (٢٠٠٠) : تدريس العلوم بأسلوب حل المشكلات النظرية والتطبيق ، ط١ ، مكتبة الشقري للنشر والتوزيع ، الرياض.
٣١. ملحم ، سامي محمد (٢٠٠٦) : سيكولوجية التعلم والتعليم الأسس النظرية والتطبيق ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن.
٣٢. الهويدي ، زيد (٢٠٠٥) : أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية ، ط١ ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة .
33. Leach, J. & Scott,p. (2000) : "Children's thinking, learning , teaching and constructivism ", in Monk, M. And Osbome, J. Good practice in science-Teaching : what Research hasto. Teaching :What Research has to say, London-open university press, 22 (3), 44.
34. Monifieth , H . (2007) : Cognitive Acceleration Through Science Education(CASE).
[http:// www.Itscotland.org.uk](http://www.Itscotland.org.uk).