تدريس الكيمياء وفق استراتيجية التسريع المعرفيّ وأثرها في التحصيل وتنمية التفكير العلميّ لدى طالبات الصف الاول متوسط

د. سهاد عبد الأمير عبود
جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
طرائق تدريس الكيمياء

الملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة اثر استراتيجية التسريع المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الاول متوسط، مقارنة بالطريقة الاعتيادية، تكونت عينة البحث من (٥٥) طالبة، وقد تم توزعهن عشوائيا إلى مجموعتين كوفئت في متغيرات (العمر الزمني والتحصيل السابق لمادة الكيمياء في نصف السنة والتحصيل الدراسي للأبوين والتفكير العلمي). دورست المجموعة التجريبية والبالغ عددها (٢٨) طالبة على وفق استراتيجية التسريع المعرفي، ودرست المجموعة (الضابطة) والبالغ عدد إفرادها (٢٧) طالبة بالطريقة الاعتيادية. تم إعداد اختبار تحصيلي حسب مستويات (بلوم) (التذكر واستيعاب وتطبيق وتحليل)، وتم التحقق من صدقة وثباته، ومقياس التفكير العلمي في مادة الكيمياء. وبعد تطبيق أداتا البحث أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية ولصالح طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية التسريع المعرفي في الاختبار التحصيلي، وكذلك في مقياس التفكير العلمي في مادة الكيمياء.

Teaching chemistry According to the Accelerator Cognitive Strategy and its Impact on the Achievement and the Development of Scientific Thinking of the First Grade Students

Dr. Suhad Abdul Ameer Abbood
Baghdad University - College of Education Pure Sciences - Ibn al-Haytham

Abstract:

The study aimed to know the effect of acceleration of knowledge in the achievement and the development of scientific thinking among students of the first grade average, compared to the usual way strategy, formed the research sample of 55 students, it has been Tozaahn randomly into two groups rewarded in the variables (chronological age and attainment former chemistry in half year and educational attainment of the parents and scientific thinking). Dŕst experimental group of (28) students in accordance with the accelerator cognitive strategy, and studied group (control group) and of the number of members (27) students in the usual way.

The achievement test preparation according to the levels of Bloom (remember, absorb and apply the analysis), was checked by a charity and persistence, and the measure of scientific thinking in chemistry. After applying Odata Search results revealed a statistically significant difference in favor of the experimental group students who studied in accordance with the accelerator cognitive strategy in the test grades as well as in scientific thinking in chemistry scale.

مشكلة البحث:

برزت أمام المؤسسات التربوية مشكلات عديدةُ منها: تدني مخرجات عملية التعليم بشكل عام وتعلم الكيمياء بشكل خاص، وهذا ما اكدته عدد من الدراسات مثل دراسة (التميمي، ٢٠١١) ودراسة(عدي ،٢٠١١) التي اشارت الى ضعف مستوى تحصيل الطالبات في مادة الكيمياء ولمختلف المراحل الدراسية، فضلا عن ضعف قابليات الطلبة وقدراتهم التفكيرية. وأوعزت هذه الدراسات سبب ذلك الى طرائق التدريس الاعتيادية المستخدمة في مدارسنا والتي لم تعد تواكب الدراسات النظرية والتطبيقية الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم.

إنَ ضعف الأداء وتدني مستوى التحصيل والتفكير لدى الطالبات قد لمسته الباحثة من خلال زياراتها الميدانية للمدارس المتوسطة سواء اثناء التطبيق، او من خلال شكوى العديد من ادارات المدارس، وأوعزت سبب ذلك الى ما لحظته من أن معظم المدرسات والمدرسين لايزالون يستخدمون الطرائق التقليدية في التدريس دون النظر الى استراتيجيات واساليب التدريس التي تخاطب كل فئة بما يناسبها من طريقة في التعليم والتعلم، الشيء الذي جعل أغلب الطالبات سلبيات في تعلمهن بل تولد لدى البعض منهن النفور والملل اثناء الحصة الدراسية الامر الذي ادى الى تحصلهن على نتائج متدنية في اختبارات التحصيل.

عليه أصبح من الضروري معالجة أبعاد هذه المشكلة ،والتي تتجلى في إعادة النظر بطرائق التدريس المستخدمة في التعليم والتطلع الى تجريب طرائق تدريسية بديلة بغية تحقيق الاهداف التربوية ومنها زيادة تحصيل الطالبات وتنمية مهارات التفكير والبحث العلمي لديهن.

ومن استراتيجيات التدريس الحديثة التي اثبتت عدد من الدراسات على قلتها في العراق أثرها الايجابي في التحصيل والتفكير لدى الطلبة (استراتيجية التسريع المعرفي).

عليه ؛ إن مشكلة البحث الحالي تتحدد في الاجابة عن السؤال الاتي:

ما اثر تدريس مادة الكيمياء على وفق استراتيجية التسريع المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الاول المتوسط.؟

أهمية البحث:

إنَ التعليم عملية انسانية تستهدف مساعدة الطلبة في كافة المراحل الدراسية على اكتساب اشكال المعرفة والعلوم بغية تحقيق تنمية شاملة ومتكاملة لشخصيتهم، بحيث تمس جميع جوانب النمو لديهم ومنها الجسمية والعقلية، وتلعب كفايات المدرسين دورا رئيسيا في تحقيق ذلك من خلال تهيئة المناخ والبيئة التربوية السليمة وطرائق التدريس التي تعزز ثقة المتعلم بنفسه وتثير التفكير والابداع لديه وتفتح امامه المجال للتحصيل. كما يتحتم على النظم التربوية تبني وسائل واستراتيجيات لتنمية قدرات الطلبة التفكرية لموجهة التزايد الكبير في حجم المعرفة التي يشهدها

عالم اليوم.(الحارثي، ٢٠٠٢، ص ١). وينبغي على القائمين على المؤسسات التربوية والتعليمية والتربويين والمدرسين توفير بيئة ينهمك الطلبة فيها شخصيا في عملية البناء تعرف ببيئة التعليم الفعال، اذ لا يكفي ان يصغي الطالب او يراقب عندما تقدم المعلومات اليه في الصف فعلى المدرس ان يسمح للطلبة ان يفكروا ويصلوا الى استنتاجاتهم الخاصة بهم، وان يؤكدوا حقهم في عمل ذلك.(الحيلة،١٩٩٩،ص٥٩)

ولكي تكون البيئة الصفية فعالة فلا بد من المدرس المعرفة والمام بطرائق التدريس واستراتيجياتها المتنوعة وقدرته على استخدامها في مختلف الظروف وبما يتناسب مع قدرات الطلبة وامكانياتهم. اذ أثبتت الدراسات التربوية فاعلية استخدام وتنوع طرائق واستراتيجيات التدريس على تنمية مهارات التفكير، والارتقاء بمستوى أداء وتحصيل الطلبة وتحقيق تعلم دائم وفعال. بمعنى أن تصبح عملية التعليم والتعلم شيقة وممتعة للطلبة، ومناسبة ووثيقة الصلة بحياة الطلبة اليومية واحتياجاتهم، وميولهم ورغباتهم، وتطلعاتهم المستقبلية. (مصطفى،٢٠١١ ، ص٣٩)

ومن الاستراتيجيات التي يمكن ان توفر بيئة صفية فاعلة، استراتيجية تسرع التعليم التي تتبنى فلسفة ذات اتجاهات جديدة يراها كل من "ايدي وشاير" انها تجعل الطالب في بيئة صفية تتطلب منه استخدام قدراته العقلية والتفكيرية ومنها مهارات ماوراء المعرفة (الوعي بالتفكير) فضلاً عن كون هذه الاستراتيجية تركز على البناء الاجتماعي للتعلم، وكذلك تفسح المجال أمام المتعلمين لإدراك إمكانياتهم وتوسيع أفاقهم، وإعادة متعة التعلم إليهم، والإحساس بالإنجاز والنجاح نحو تحقيق أهدافهم المنشودة. (Adey and Shayer,2010,p:33)

ولأهمية استراتيجية التسريع المعرفي والتي بنيت على أفكار "بياجية" في التوازن والتعارض المعرفي وعلى أفكار (فيجوتسكي) في البناء الاجتماعي والتفكير فوق المعرفي، فهي تعمل على تطوير القدرات التفكيرية لدى الطلبة. (غباري وخالد،٢٠١١، ص ٩٦-97).

ومن أنماط التفكير المهمة التي تستهدفها الأنظمة التربوية التفكير العلمي، الذي يمنح الطلبة القدرة على الفهم والتقصي واعتماد البرهان والدليل على اثبات التجارب العلمية، فضلا عن تعويدهم على التخطيط وحل المشكلات واتخاذ القرارات حول ما يواجهونهم في الحياة. (ديبونو، ٢٠٠١ ،ص ٤١).

ومما تقدم تتركز أهمية البحث الحالي فيما يأتي:-

١- ندرة الدراسات (على حد علم الباحثة) التي استخدمت استراتيجية التسريع المعرفي (في العراق) في تدريس مادة الكيمياء.

٢- أهمية اعتماد استراتيجيات حديثة مجربة في التدريس بغية زيادة التحصيل، والذي يعد من أهم الاهداف التربوية لأي نظام تعليمي.

٣- أهمية التفكير العلمي، الذي يعد احد أهم متطلبات الإنسان المتعلم القادر على مواجهة التطورات التي يشهدها عالم اليوم.

٤- أهمية الصف الاول المتوسط، كونها أحد مراحل التعلم المهمة في سلم النظام التعليمي في العراق والتي تعد نقطة انطلاق نحو العمليات المجردة ومنها التفكير.

٥- تضع أمام مدرسي/مدرسات مادة الكيمياء استراتيجية حديثة (التسريع المعرفي) ومجربة.

٦- يفتح البحث الحالي المجال إمام الباحثين لإجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تتعلق باستخدام استراتيجيات التعلم والتعليم المستندة إلى افكار (بياجة) و(فيجوتسكي) في التعليم التسريع المعرفي وفي المراحل كافة.

هدفا **البحث:** يهدف البحث إلى:

١- التعرف على فاعلية استراتيجية التسريع المعرفي في التحصيل.

٢- التعرف على فاعلية استراتيجية التسريع المعرفي في تنمية التفكير العلمي .

فرضيات البحث:

لغرض التحقق من هدفا البحث تم صياغة الفرضيتين الآتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن على وفق استراتيجية التسريع المعرفي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن على وفق الطريقة التقليدية في التحصيل.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسط فروق درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن على وفق استراتيجية التسريع المعرفي ومتوسط فروق درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير العلمي (القبلي والبعدي).

حدود البحث: يقتصر البحث الحالي على الأتي:-

١- طالبات الصف الأول متوسط في المدارس النهارية التابعة للمديرية العامة تربية الكرخ الثالثة/ بغداد.

٢- الفصول الرابع والخامس والسادس وهما:-(الطاقة وأنواع الوقود،بعض الصناعات الكيميائية العراقية، الكيمياء في حياتنا اليومية) من كتاب الكيمياء المقرر للصف الأول المتوسط لسنة ٢٠١١ ، ط٣.

٣- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2014-2015.

تحديد المصطلحات:

اولاً/ استراتيجية التسريع المعرفي: Cognitive Acceleration Strategy :

عرفها كل من:

١-(Adey & Shayer , 2005) بأنها:

"مصطلح عام يشمل مجموعة أنشطة تدخل على مستويات معينة من أعمار المتعلمين ضمن سياق محدد، وفيها مجموعة من المواضيع متفاوتة من حيث شدة المحتوى والفترة المخصصة، بهدف تنمية أفكارهم، مستخدمين عبارة " لنفكر معاً" .

(Adey Shayer , 2005 ,P3)

٢- أبو حجلة (٢٠٠٧) بأنها:

"مجموعة من الأنشطة العلمية، صُمَمت بطريقة تجعل الطالب نشطاً يحلل ويستنتج ويحل المشكلات من خلال أجراء التجارب، ومناقشة أوراق العمل مع زملائه، والتعاون معهم في الإجابة على بطاقات العمل المرفقة مع أوراق العمل، وربط المعلومة العلمية مع الحياة العملية."

(أبو حجلة،٢٠٠٧،ص ٧)

٢- عفانة ويوسف (٢٠٠٩) بأنها:

"خطوات محددة تستخدم من خلالها مجموعة أنشطة صُمَمت وابتكرت لتساعد المتعلمين على التعامل مع الأحداث المتعارضة ، فيقفون فترة معينة وهم في حالة من الاندهاش والتعجب، الأمر الذي يجعلهم يفكرون في تلك الإحداث مرة أخرى بهدف تشجيعهم على عكس عمليات التفكير وإيضاح كيفية حدوث هذا التفكير في سياق المواقف والإحداث التعليمية".

(عفانة ويوسف، ٢٠٠٩،ص ٢٤١)

التعريف النظري للبحث الحالي:

تتبنى الباحثة تعريف (عفانة ويوسف، ٢٠٠٩) لملاءمته أهداف البحث الحالي.

التعريف الإجرائي للاستراتيجية التسريع المعرفي

– مجموعة من الخطوات التي تتبعها الباحثة عند تدريس مادة الكيمياء على وفق استراتيجية التسريع المعرفي والتي تهدف الى تقديم الانشطة المتفاوتة الشدة في المحتوى والتي تؤدي الى تنمية قدرات التفكير لدى طالبات الصف الاول المتوسط.

ثانياً/ التحصيل عرفه كل من :-

١- **أبو جادو (٢٠٠٠)** انه (محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مدة زمنية، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل، وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي

يصفها المعلم ويخطط لها لتحقيق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات). (أبو جادو، ٢٠٠٠، ص٤٦٩)

٣- **العقيل (٢٠٠٤)** بأنه (ألمعرفه والمهارات المكتسبة من قبل الطلاب كنتيجة لدراسة موضوع او وحدة تعليمية معينة) (العقيل ، ٢٠٠٤ ، ص٣٩)

التعريف الإجرائي للتحصيل:

هو مقدار الدرجات التي يحصلن عليها طالبات عينة البحث في الاختبار ألتحصيلي المعد من قبل الباحثة بعد دراستهن الفصول المقررة من كتاب الكيمياء للصف الأول المتوسط.

ثالثاً/ التفكير العلمي عرفة كل من:-

١. (نبيل، ٢٠٠٠) بأنه(طريقة للبحث عن الحقيقة في موقف من المواقف وفي النظر إلى الأمور نظرة تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو الدليل).(نبيل،٢٠٠٠،ص ١٣٥)

٢. (ديبونو، ٢٠٠١) بأنه" التقصي للخبرة من اجل غرض ما. وقد يكون هذا الغرض هو الفهم، أو اتخاذ القرار، أو التخطيط، أو حل المشكلات، أو الحكم على الأشياء". (ديبونو،٢٠٠١، ص٤١)

التعريف الإجرائي للتفكير العلمي:

بأنه نشاط عقلي موجه نحو دراسة مشكله معينه في بعض المواقف التعليمية للوصول إلى الحل الصحيح، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلبة الصف الاول المتوسط من خلال الاجابة على الأداة المعدة في الدراسة الحالية .

الاطار النظريّ:

اولاً: التسريع المعرفيّ:

قام فريق من الباحثين ومنهم "مايكل شاير"، و"قليب ايدى"، و"كارولين يايتس" عام ١٩٨١ بتطوير وابتكار وتصميم مشروع لحل مشكلة التعلم، بعد أن ايقنوا أن الكثير من المفاهيم تحتاج إلى متطلبات تزيد عن القدرات التفكيرية والعقلية الراهنة لدى الطلبة، وبدأ المشروع بإجراء دراسة مسحية واسعة لتحديد مستوى تفكير الطلبة ولأعمار سنية مختلفة، وعرفة الدراسة (المشروع) بأسم التسريع المعرفي من خلال العلوم، واستخدمت لذلك أدوات لتطوير المتطلبات المعرفية واختبارات لقياس النمو المعرفي، وقد بني المشروع على أفكار بياجية حول أنماط التفكير وأفكار العالم فيجوتسكي، وأسفرت النتائج عن وجود اختلاف بين انماط التفكير ومتطلبات المناهج.

(Adey,1999:P4)

ويرى ايدي وشاير(٢٠٠٢) ان هدف من التسريع المعرفي هو زيادة نسبة التفكير لدى المتعلمين وخاصة في مرحلة العمليات شبة المجردة والمجردة، والذي حددها العالم "بياجية" ان تكون ممكنة في

سن (١٤–١٥) عام، ويعتقد كل من ايدي وشاير بوجود فترة حرجة للتسريع المعرفي تمتد من مرحلة العمليات المادية الى مرحلة العمليات المجردة، وان نسبة عالية منهم اصبح تفكيرهم يتطابق مع تفكير المتعلمين في سن ١٢ سنة للاناث و ١٤ سنة للذكور، وبهذا توكد الدراسة زيادة نمو مستويات التفكير لدى المتعلمين ورفع مستوى قدراتهم العقلية، الامر الذي يؤكد امكانية زيادة تفعيل عمل الدماغ ونشاطه. (Adey & Shayer، 2002:P4)

افتراضات التسريع المعرفي:

نتيجة للدراسات التي اجريت بها من قبل فريق من الباحثين وضعت ثلاثة افتراضات اساسية تستند اليها التدخلات التسريع المعرفي تتمثل بما يلي:

١– تعدَ البرامج المستخدمة في هذه التدخلات ملائمة وصالحة للعمل على أساس بعض الوظائف الذهنية العامة لدى الأطفال التي يمكن أن تكون من خلال سياق مستقل أو ضمن سياق دراسي محدد.

٢– يحدث تطور الوظائف الذهنية أثناء الانتقال من مرحلة عمرية إلى أخرى.

٣– البيئة والنضج لهما دور كبير في تطور الوظائف الذهنية العامة للطفل .

مبادي التسريع المعرفي:

لقد اشتق من نموذج "أيدي وشاير" للتسريع المعرفي مجموعة من المبادئ التي من شأنها ان تشكل أقصى حد ممكن من الأنشطة التي تستثير النمو المعرفي وهي:

١– الإعداد المادي Concrete Preparation:

تزويد المتعلمين بمعلومات عن طبيعة المشكلة وسياقها وبعض المفردات التي يحتاجونها بغية الانخراط فيها ومن ثم مناقشتها والتفكير بها.

٢– التضارب المعرفي:

تستخدم في هذه المرحله فكرة بياجيه حول التوازن ، وفكرة فيجوتسكي حول منطقة التطور الأقرب، حيث إن التوازن عند بياجيه عملية تتكيف من خلالها آليات المعالجة المعرفية مع الأحداث التي يصعب تمثلها على نحو مباشر وتخلق نوعاً من الصراع . في حين أن منطقة التطور الأقرب عند فيجوتسكي تشير إلى الفرق بين ما يمكن أن يحققه الطفل دون مساعدة وما يمكن أن يحققه بمساعدة من الآخرين.

٣– البناء الاجتماعي Social Construction:

أكد بياجيه أنَ البيئة التي توجد الصراع المعرفي وتستثير النمو المعرفي هي بيئة اجتماعية لا تقل أهميتها عن البيئة المادية. وأشار فيجوتسكي ان اشتراك المتعلمين في البناء المعرفي والفهم عملية اجتماعية وانها بداية لظهور المجال الاجتماعي.

٤- ما وراء المعرفة (التفكير في المعرفة):

إن التفكير في المعرفة لها قيمة في تطوير التفكير وتعني وعي الفرد بتفكيره الخاص، وان اللغة احدى ادوات التفكير. وان اللغة وسيط للتعلم، وأن المعنى ليس هو وحده الذي يتم بناؤه عندما يتحدث الأطفال فيما بينهم أو مع الراشدين، ولكن اللغة توفر أيضاً أدوات للتفكير .

٥- التجسير Bridging :

يشير التجسير إلى توفير عمليات تفكير جديدة عبر مدى واسع من السياقات، حيث يدعى الطلبة للتفكير في سياقات أخرى تستخدم فيها هذه السكيمات. إذ تعدَ "السكيما " طريقة عامة في التفكير يمكن استخدامها في سياقات مختلفة . وقد استخدمت الأعمال المبكرة في التسريع المعرفي سكيمات العمليات المجردة كما وصفها بياجيه وانهلدر (1958) والتي من أبرزها :ضبط المتغيرات، والتوازن، والاحتمالات، والنمذجة المجردة. (Adey & Shayer , 2002:P4-22)

استراتيجية التسريع المعرفي:

تهدف استراتيجية التسريع المعرفي (CASE) إلى سرعة نمو مهارات التفكير العلمي في العلوم، ومساعدة الطلبة على نقل تلك المهارات واستخدام في مجالات أخرى.(العياصرة،٢٠١١،ص ١٢٧)

وترى عفانة ويوسف (٢٠٠٩) ان استراتيجية التسريع المعرفي تهدف إلى رفع مستويات النمو العقلي وتفعيل عمل الدماغ وتنمية التفكير بأنواعه المختلفة مثل التفكير البصري والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي، وكذلك تعمل على جعل المتعلمين يفكرون بصورة أفضل من خلال ربط المفاهيم وفرض الفروض وحل التناقضات والتعامل مع المحسوس للوصول إلى المجردات، كما تعمل على تنمية قدرات المتعلمين العقلية في عمليات التحليل، وذلك عندما يقوم المتعلمون بتحليل المواقف المتعارضة والتعرف على التناقضات ومحاولة دمج أنماط التفكير المتناغمة مع الدماغ ومع الاستراتيجيات المخزنة عندهم، وبناء الهياكل المعرفية المتكاملة وتنظيمها عند المتعلمين.

(عفانة ويوسف،٢٠٠٩،ص ٢٤٤)

وقد اشتقت من المبادئ العامة للتسرع المعرفي الخطوات الرئيسية لاستراتيجية التسريع المعرفي وهي:

١- **الأعداد الحسي:** وفيها يقوم المعلم بطرح مشكلة على المتعلمين والسماح لهم بالمناقشة. والتعبير عن العلاقات التي توصلوا إليها أو استخدموها أو الإجراءات التي نفذوها مع ربط ما تعلموه بخبرات الحياة اليومية .

٢- **التعارض المعرفي:** يقدم المعلم أنشطة حسية ومشاهدات تكون مفاجئة للطلبة بحيث لا تتفق مع توقعاتهم، ولا تتناغم مع دوافعهم أو خبراتهم السابقة أو مع خبراتهم المباشرة التي تعرضوا لها

في بداية النشاط، مما تتولد نتيجة ذلك حالة من التعجب والاندهاش تدعو المتعلمين لإعادة النظر في بنيتهم المعرفية وطريقة تفكيرهم والانتقال من مستوى الى اخر حتى يصل المتعلم، إلى أقصى ما يستطيع من التفكير، بل يتعداه حتى يستطيع الوصول إلى حالة الاتزان والاستقرار.

٣ – **ما وراء المعرفة (التفكير في التفكير):** وفيها يتم تحقيق مبدأ وعي المتعلم بعمليات تفكيره، وإدراكه لما يقوله وما يعمله ونوع التفكير الذي استخدموه في حل المشكلة، حيث يستطيعون تنظيم أفكارهم وخطوات تفكيرهم ذاتياً، الأمر الذي يؤدي إلى الإسراع في نمو مهارات تفكيرهم وبالتالي زيادة النمو المعرفي لديهم.

٤ – **التجسير:** تهدف هذه الخطوة إلى ربط الخبرات التي اكتسبها المتعلمون من النشاط الذي قاموا به مع خبراتهم في الحياة العملية ومع المواد الدراسية الأخرى. والتي تساعد على نقل أثر التعلم إلى جوانب حياتية مختلفة. (عفانة ويوسف،٢٠٠٩،ص ٢٤٥– ٢٤)

التفكير العلمي:

إن الاهتمام بالتفكير العلمي أصبح واضحاً بسبب اتصاله الوثيق بالتطور العلمي والتقني، وانعكس ذلك على التربية التي اهتمت بتنمية مهارات الاستقصاء والبحث العلمي لدى، المتعلمين وتوظيفها في مختلف نواحي الحياة(yager,2000: p100– 327) وإن اعطاء تعريف محدد للتفكير اصبح من الامور الصعبة بسبب اختلاف نظرات التربويين اليه، فضلًا عن اختلاف الاطر النظرية، فمن العلماء من ينظر للتفكير على إنه نشاط عقلي ، ويقول آخر إنه المنطق وتحكيم العقل وكل هذا صحيح عند مستوى معين (ديبونو،٢٠٠١ ،ص٤٢).

ومع تعدد وجهات النظر المتصلة بمفهوم التفكير بين الباحثين إلا أنه يتصف بالاتي :

– أنه موجه لحل مشكلة، ومصاحب لحدوث مثير(موقف مشكل).

– يشتمل على مجموعة من المهارات التي يمكن تعلمها وتنميتها.

– التفكير يختلف من فرد إلى آخر، ومختلف عند الفرد الواحد من وقت لآخر.

ولذلك، فإن دراسة التفكير تشير إلى أنها دراسة للعمليات العقلية مثل الإدراك والتذكر وتكوين المعلومات واللغة والتركيز والاستدلال، وهذه العمليات تمكن الفرد من التعلم وحل المشكلات التي تواجهه (عصر، ١٩٩٩، ص١٠–١٢).

ومن انواع التفكير التي نالت الاهتمام التفكير العلمي لاتصاله الوثيق بالتطور العلمي والتقني، وبتنمية مهارات الاستقصاء والبحث العلمي لدى المتعلمين وتوظيفها في مختلف نواحي الحياة.

(yager,2000: p110– 327)

لذا بات من الضروري استخدام طرائق حديثة في زيادة التفكير وتنميته وهذا لا يمكن إحداثها داخل وحدات دراسية في ظل مناهج وبرامج تعليمية تنفذ بطرائق وأساليب تقليدية ، إذ إنها تجعل من المدرس وعاء" لنقل المعلومات والمهارات ، وتطلب من الطالب تذكر واسترجاع تلك المعلومات واسترجاعها دون الاهتمام بتنمية القدرات العقلية ولاسيما التفكير .

الدراسات السابقة:

١- دراسة أبو حجلة(٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر نموذج تسريع تعليم العلوم على التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية .تألفت عينة البحث من (137) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي، وزعت العينة الى مجموعتين احدهما تجريبية عدد مكونة من (56) طالباً وطالبة، والاخرى ضابطة عددها (81) طالباً وطالبة . استخدمت الباحثة اختبار التحصيل المعرفي لتسريع التفكير المعرفي من خلال تعليم العلوم . وأعدت مقاييس دافع الإنجاز، ومفهوم الذات، وقلق الاختبار لقياس دافع الإنجاز، ومفهوم الذات، وقلق الاختبار .وقد اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل ومفهوم الذات لدى طلبة الصف السابع الذين تعلموا العلوم بنموذج تسريع التعليم، بينما لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في دافع الإنجاز وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع الذين تعلموا العلوم بنموذج تسريع التعليم بالطريقة التقليدية .كما اثبتت الدراسة أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً في التحصيل، ودافع الإنجاز، ومفهوم الذات، وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم تعزى للجنس.(ابو حجلة ،٢٠٠٧)

٢- دراسة موسى (2002)

هدفت هذه الدراسة الى معرفة فعالية استخدام برنامج أيدي وشاير في التحصيل وتسريع النمو العقلي في مادة الفيزياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي في سلطنة عمان، تكونت عينة البحث من مجموعتين، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية بلغ عددها (٤٠) طالباً والآخر يمثل المجموعة الضابطة بلغ عددها(٤١) طالباً، وتم اعداد اختبارين احدهما تحصيلي والاخر اختبار بياجيه للنمو العقلي .اظهرت النتائج الدراسة الى زيادة نسبة طلبة المرحلة المجردة في المجموعة التجريبية من 17.5إلى 55 % مقارنة بالمجموعة الضابطة لنفس المرحلة من 14.5 إلى24.4 % كما بينت النتائج ارتفاع متوسط تحصيل الطلبة من 14.6 إلى 40.18 %وهذا يدل على فعالية البرنامج في زيادة التحصيل وتسريع مستوى النمو العقلي لدى الطلبة . (موسى،٢٠٠٢)

٣- دراسة عدي (٢٠١١)

استهدفت الدراسة التعرف على اثر دمج مهارات التفكير ضمن المحتوى المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدى طلاب الاول المتوسط ،بلغت عينة البحث من (٦١) طالباً من طلاب الاول المتوسط قسموا على مجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، شملت أدوات البحث من اختبار تحصيلي مكون من (٤٠) فقرة متوزعة بين الفقرات المقالية والموضوعية وتم التحقق من صدق وثبات الاختبار، واختبار اخر للتفكير العلمي يتكون من (٢٦) موقفاً من نوع الاختيار من متعدد وتم التحقق من مؤشرات الصدق والثبات.

توصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق ذي دلالة احصائيا ولصالح المجموعة التجريبية في أختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي (عدي ٢٠١١).

إجراءات البحث

اتخذت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (ضابطة وتجريبية) ذواتي الاختبار ألبعدي لقياس التحصيل والتفكير العلمي، وكما مبين في المخطط الأتي:

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	نوع الاختبار
التجريبية		الاستراتيجية الشكلية	التحصيل	بعدي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	التفكير العلمي	قبلي، بعدي

مخطط (١) التصميم التجريبي

ثانياً: مجتمع البحث وعينته: Research population and its Sample

١- مجتمع البحث: Research population

يتكون مجتمع البحث من المدارس المتوسطة النهارية (لطالبات الصف الاول المتوسط).

٢- عينة البحث Research Sample

تم اختيار متوسطة الجوادين للبنات، التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الثالثة اختياراً قصدياً لتطبيق تجربة البحث وذلك لإبداء إدارة المدرسة التعاون مع الباحثة، فضلاً عن وجود مدرسة جيدة لتدريس مجموعتي البحث، وإبداءها الاستعداد للتدريب على كيفية التدريس وفق استراتيجية التسريع المعرفي.

ثالثاً/ إجراءات الضبط Control Procedures

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي Internals Validity of Experimental Design

هدفه التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي، اذ تم أجراء تكافؤ المجموعتين في المتغيرات التي قد تؤثر في مصداقية النتائج وعلى النحو الآتي (العمر الزمني للطالبات و التحصيل السابق لمادة الكيمياء في نصف السنة (٢٠١٤– ٢٠١٥) والتفكير العلمي والتحصيل الدراسي للأبوين). فضلاً عن ضبط المتغيرات الدخيلة وكانت النتائج تشير إلى تكافؤهما.

رابعاً: مستلزمات البحث: Research Procedures

من مستلزمات البحث الحالي القيام بما يأتي:

١– تحديد المحتوى الدراسي وتنظيمه:

تم تحديد المادة العلمية من كتاب مبادئ الكيمياء المقرر للصف الأول المتوسط لسنة(٢٠١١م)، الطبعة الثالثة، كالآتي:

أ. الفصل الرابع: الطاقة وأنواع الوقود.

ب. الفصل الخامس: بعض الصناعات الكيميائية العراقية.

ج. الفصل السادس: الكيمياء في حياتنا.

٢– صياغة الاهداف السلوكية:

تم صياغة عدد من الأغراض السلوكية القابلة للملاحظة والقياس بلغ عددها (١٨٠) هدفا سلوكيا ممثلة لمستويات بلوم الاربعة في المجال المعرفي وهي (المعرفة، الفهم، التطبيق، والتحليل) وتم عرضها على مجموعة من الخبراء في مجال طرائق التدريس ملحق (١).

٣–إعداد الخطط التدريسية:

تم إعداد (١٩) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية وفق الاستراتيجية التسريع المعرفي ملحق (٣) ومثلها للمجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال طرائق التدريس في ضوء المحتوى التعليمي للفصول الرابع والخامس والسادس من الكيمياء للصف الأول المتوسط والاهداف السلوكية ملحق(١).

خامساً: أدوات البحث: Instrumentation

من متطلبات البحث الحالي إعداد اداتين للتعرف على مدى تحقيق هدفي البحث وفرضياته، وهما اختبار التحصيلي ومقياس التفكير العلمي وفيما يلي آلية بناءهما:

اولاً/ الاختبار التحصيلي:

تم اعداد اختبار تحصيلي من قبل الباحثة مكون من (٤٠) فقرة من نوع الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، وقد وزعت الأسئلة وفقراتها على وفق الاهداف السلوكية بمستوياتها الاربعة وقد اتبعت الاجراءات الاتية:

١- إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) Table of Specifications

يربط الجدول الأهداف بالمحتوى ويبين الوزن النسبي لكل جزء من الأجزاء المختلفة ومدى تحققٌ الأغراض السلوكية للمادة على نحو كبير (الفتلاوي، ٢٠٠٤، ص٢٤٠)، زيادة على انه من مؤشرات صدق المحتوى.

ولبناء جدول المواصفات اعتمدت الباحثة على الفصول التي دُرِست في اثناء التجربة، وتم إيجاد وزن لكل فصلٍ بالاعتماد على عدد حصص ذلك الفصل، بحسب المعادلة الآتية:

$$\text{الاهمية النسبية للفصل} = \frac{\text{عدد حصص الفصل}}{\text{مجموع حصص الفصول الخاصة بالتجربة}} \times ١٠٠$$

وتم تحديد الأهمية النسبية للأهداف السلوكية في كل مستوى من مستويات "بلوم Bloom" الأربعة الأولى للمجال المعرفي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل) وبحسب المعادلة الآتية:

$$\text{الاهمية النسبية للهدف السلوكي} = \frac{\text{عدد الاهداف السلوكية في مستوى معين}}{\text{مجموع الاهداف السلوكية}} \times ١٠٠$$

وبعد تحديد الأهمية النسبية لكل هدفٍ سلوكي، تم إيجاد عدد الأسئلة لكل خليةٍ من كل فصلٍ بالاستعانة بالمعادلة الآتية:

عدد الأسئلة لكل خلية = الأهمية النسبية للمحتوى × الأهمية النسبية للمستوى× عدد الفقرات الكلية

جدول (١)

الخارطة الاختبارية الخاصة بفقرات الاختبار التحصيلي

الفصل	المحتوى الدراسي			النسبة المئوية لمستويات الاهداف السلوكية				
	عنوان الفصل	عدد الحصص	الاهمية النسبية للمحتوى	تذكر ٤٩%	استيعاب ٤٤%	تطبيق ٤%	تحليل ٣%	المجموع ١٠٠%
الرابع	الطاقة وانواع الوقود	٥	٢٦%	٥	٥≈٤,٥	٠≈٠,٤	٠≈٠,٣	١٠
الخامس	بعض الصناعات الكيميائية العراقية	٨	٤٢%	٨≈٨,٢	٧≈٧,٣	١≈٠,٦	١≈٠,٥	١٧
السادس	الكيمياء في حياتنا	٦	٣٢%	٦≈٦,٢	٦≈٥,٦	١≈٠,٥	٠≈٠,٤	١٣
المجموع		١٩	١٠٠%	١٩	١٨	٢	١	٤٠

٢- صدق الاختبار: Test Validity

يقصد بالصدق "قدرة الاختبار على قياس السمة التي وضع من اجلها" (ملحم، ٢٠٠٠، ص٢٧٠). عليه قامت الباحثة باستخراج نوعين من الصدق للاختبار هما الصدق الظاهري وصدق المحتوى، حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال طرائق التدريس. وقد نالت جميع الفقرات موافقتهم مع اجراء بعض التعديلات والاخذ بمقترحاتهم وآراءهم.

٣-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

يقصد بالتحليل الإحصائي لفقرات الاختبار تفسير البيانات والمعلومات التي حصل عليها الباحث بعد تطبيق الاختبار، وذلك بوضع درجة لكل فقرة من الأسئلة مما يسهل التعرف على مستوى السهولة والصعوبة وتمييز الفقرات. (عبد الهادي، ١٩٩٩،ص ١٤٠)

ولتنفيذ هذا الإجراء تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الأساسية والتي بلغ عدد أفرادها (١٠٠) طالبة وممن درسن مفردات المحتوى التعليمي، وبعد تصحيح استجاباتهن على فقرات الاختبار، رتبت درجات الطالبات تنازلياً من أعلى درجة الى أدناها أخذت نسبة ٢٧ % العليا من الدرجات الكلية لتمثل (المجموعة العليا) ثم أخذت نسبة ٢٧% الدنيا من الدرجات الكلية لتمثل (المجموعة الدنيا) وبعدها تم حساب صعوبة الفقرات فوجد إنها تراوحت بين (٠,٢٢-٠,٧٩) وتعد الفقرات جيدة اذا تراوح معامل صعوبتها بين(٠,٢٠-٠,٨٠)(عوده، ٢٠٠٢ ،ص٢٩٧). وحسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الأسئلة الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد أن قيمتها تتراوح بين(٠,٣١- ٠,٧٢)، وتكون الفقرة مقبولة اذ كانت درجة تمييزها تزيد عن (٢٠ %) (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩، ص١٢٩-١٣٠)، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من ناحية الصعوبة والتمييز كما تم حساب فعالية البدائل الخاطئة فكانت جميع نتائج الفقرات سالبة مما يدل على فعاليتها.

٤- الثبات The Reliability

اعتمدت الباحثة معادلة (الفاكرونباخ) في حساب ثبات الاختبار التحصيلي (الاتساق الداخلي للاختبار) وبلغ معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة (٠,٧١).ويعد الثبات جيد (ملحم، ٢٠٠٠، ص٢٦٥).

ثانياً/ مقياس التفكير العلميّ:

استخدمت الباحثة المقياس المعد من قبلها (عبود، ٢٠١٣) مقياساً لقياس التفكير العلمي اذ وجدت فيه أداة مناسبة لقياس التفكير العلمي لدى الطالبات، وقد تم تطبيقه على عينة من الطالبات عددها (١٠٠) طالبة من غير عينة البحث وذلك للتحقق من ثباته، حيث تم استخدام معامل الفا كرونباخ حيث بلغ (٠,٨٧) وهو معامل ثبات عال يؤهل للثقة، ويتكون المقياس من (٣٠) فقرة موزعة على

خمسة مجالات (تحديد المشكلة، اختبار الفروض، اختبار صحة الفروض، التفسير والتعميم) ملحق (٢)

سادساً/ إجراءات تطبيق التجربة:

تم إتباع الخطوات الآتية لتطبيق تجربة البحث ولكلتا المجموعتين:

١- زارت الباحثة مدرسة متوسطة الجوادين للبنات والتقت بمديرة المدرسة ومدرسة الكيمياء فيها، وتم إيضاح الهدف من البحث، كما تم تزويد مدرسة المادة بالخطط التدريسية الخاصة بالمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق الاستراتيجية التسريع المعرفي، مع التأكيد على تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

٢- للتحقق من تطبيق مدرسة المادة للخطط الدراسية (المجموعة التجريبية) حضرت الباحثة احدى الحصص الدراسية للاطلاع على كيفية تطبيق التجربة.

٣- بدأت تدريس المجموعتين يوم الاحد ٢٠١٥/٢/٢٢ ولغاية يوم الخميس ٢٠١٥/٤/٢٣ .

وحرصت الباحثة على إن يتم تعليم المجموعتين كلا على وفق ما تم تحديده لها ووفقا للخطوات الآتية:

أولاً/ المجموعة التجريبية: درست المجموعة على وفق استراتيجية التسريع المعرفي تبعا للخطوات الآتية:

١- مرحلة الاعداد الحسي ويتم فيه:

أ- تقوم المدرسة بتقسيم الطالبات الى مجموعات وتقديم تمهيد حول الموضوع المراد دراسته.

ب- تقوم المدرسة بطرح المشكلة واعطاء فرصة للطلبة لمناقشتها والتعبير عن افكارهم المستخدمة في التوصل الى النتائج.

ج- تقوم المدرسة بعرض انشطه (من خلال النماذج الصورية امام الطالبات) او كتابتها على السبورة. والطلب من الطالبات ربطها مع خبراتهم الحياتية.

٢- تضارب المعرفي ويتم فيه:

أ- تقوم المدرسة في هذه المرحلة بتوجيه عدد من الاسئلة التي سببت لهم الحيرة لاختلافها على المفاهيم التي تعلموها سابقا او في بداية الحصة الدراسية، ويترك الطالبات بتنظيم افكارهم لحين الوصول الى الاتزان والاستقرار المعرفي.

٣- ما وراء المعرفة (التفكير في التفكير) ويتم فيه:

أ- تقوم المدرسة من التحقق من عملية وعي الطالبات لتفكيرهن من خلال توجيه الاسئلة والأنشطة عليهن، والطلب منهن توضيح وشرح واعطاء تفسير للنتائج المتحققة وذلك عن طريق المناقشة الصفية وطرح الاسئلة .

٤- **البناء الاجتماعي:**- تهيئة الجو الملائم للتدريس واشاعة روح المحبة والتعاون بين الطالبات هنا يأتي دور المدرسة في بث روح التعاون والمحبة بينهم وتحقيق فهمهن للمادة.

٥- التجسير وهي مرحلة ما بعد النشاط وتتم فيه:

أ- تقوم المدرسة بطرح سؤال كيف يمكنك ربط ما تعلمته من الدرس بحياتك اليومية ؟ اذ تقوم الطالبات بربط الخبرات السابقة مع الخبرات الحالية التي تم اكتسابها في الحياة العلمية والعملية لتحقيق الهدف المنشود لأجله .

٥- **التقـويم:** وتقوم المدرسة بطرح الأسئلة المهمة على الطالبات ومناقشتهن لمعرفة مدى اكتسابهن لأهم المفاهيم والأغراض السلوكية الواجب تحققها من المادة العلمية..

٧- إعطاء الواجب البيتي وتعين موضوع الدرس الجديد

ثانياً/ المجموعة الضابطة:

درست هذه المجموعة باستخدام الطريقة الاعتيادية ووفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الدرس.
- تعطي المدرسة مقدمة عن الموضوع الجديد وربطه بالخبرات السابقة للطالبات.
- شرح المادة العلمية للطالبات ومن ثم توجيه الأسئلة الخاصة بالموضوع ومناقشتهم في الأجوبة المطروحة.
- إشراك الطالبات بحل بعض الأنشطة.
- تلخص المدرسة موضوع الدرس.
- التقويم: وتقوم المدرسة بطرح الأسئلة على الطالبات.
- تحديد الواجب ألبيتي من الكتاب المقرر.

سابعاً: تطبيق الاختبار

بعد الانتهاء من تدريس المادة التعليمية وفق استراتيجية التسريع المعرفي للمادة الكيمياء ووفق الخطط التدريسية المعدة لكل مجموعة وضمن الزمن المحدد لتدريس موضوعات التجربة لمجموعتي البحث، طبق الاختبار التحصيلي يوم الاثنين المصادف ٢٠١٥/٤/٢٧ في مدرسة متوسطة الجوادين للبنات، بعد إن تم تبليغ أفراد عينة المجموعتين بموعد الاختبار. وتم تصحيح إجابات الطالبات على الاختبار وفقاً لمفتاح الإجابة. وتم حساب درجاتهن، بعد ذلك طبق اختبار التفكير العلمي على طالبات عينة البحث لغرض معالجتها إحصائيا وتحليل النتائج وتفسيرها وصولاً إلى هدفا البحث.

ثامناً/ الوسائل الإحصائية:

استخدمت الباحثة لمعالجة البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز للعلوم الاجتماعية والذي يعرف (spss –x).

أولاً/ **عرض النتائج وتفسيرها:**

١-١:- نتائج الاختبار التحصيليّ لمادة الكيمياء .

لغرض التحقق من الفرضية الأولى تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وكما هو موضح في الجدول(٢).

جدول(٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات التي حصلت عليها طالبات المجموعتين في الاختبار التحصيلي

التحصيل	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	القيمة التائية		درجة الحية	مستوى الدلالة	الدالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية			
الاختبار التحصيلي	التجريبية	31.786	3.437	11.811	3.001	2.006	53	٠,٠٥	دالة
	الضابطة	28.296	5.061	25.616					

يلحظ من الجدول أعلاه إن هناك فروقاً دالة بين مجموعتي البحث ولمصلحة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وبهذا ترفض الفرضية الصفرية.

١-٢:- نتائج مقياس تنمية التفكير العلمي:

لغرض التحقق من الفرضية الثانية التي تنص على أنه :- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط فروق درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن على وفق استراتيجية التسريع المعرفي ومتوسط فروق درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير العلمي (القبلي والبعدي).

تم طرح (درجة الاختبار البعدي – درجة الاختبار القبلي) لكل طالبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس التفكير العلمي في التطبيقين القبلي والبعدي ثم حُسب المتوسط الحسابي والتباين لفروق درجات طالبات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين بالعدد تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة وكما هو موضح في الجدول

جدول(٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفروق الدرجات التي حصلت عليها طالبات المجموعتين في مقياس التفكير العلمي (التنمية)

التحصيل	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية			
الاختبار التحصيلي	التجريبية	6.143	2.735	7.480	3.155	2.006	٥٣	٠,٠٥	دالة
	الضابطة	٣,٩٢٦	2.463	6.069					

يلاحظ من الجدول أعلاه إن هناك فروقاً دالة بين مجموعتي البحث ولمصلحة المجموعة التجريبية في تنمية مقياس التفكير العلمي وبهذا ترفض الفرضية الصفرية.

ثانياً/ تفسير النتائج:

٢-١: تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى:

أظهرت النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية التسريع المعرفي في التحصيل، وتعزو الباحثة هذا التفوق الى أن هذه الطريقة ذو أثر ايجابي في التحصيل ويعزى ذلك للأسباب الآتية:

١- أسهمت استراتيجية التسريع المعرفي على استثمار كل طالبة ما لديها من معلومات في بنيتها المعرفية، مما مكنها من التفاعل المتعمق مع المادة في مرحلة الاعداد الحسي .

٢- ساعدت الاستراتيجية على تكوين ترابطات بين الأفكار عن طريق جمع وترتيب المعلومات وربطها بالمعلومات السابقة دون الحاجة الى مستلزمات دراسية مكلفة وبما يحقق الأهداف العلمية والتربوية في تدريس مادة الكيمياء بالاعتماد على مفردات المنهج المقرر من جهة ومراعاة خصائص النمو العقلية والنفسية للطالبات من جهة أخرى. فان تحقيق التوازن بينهما يساعد على إنجاح العملية التعليمية.

٣- تؤكد الدراسة الحالية أن التدريس على وفق استراتيجية التسريع المعرفي قد ساعد في تنمية التفاعل والتواصل بين الطالبات والمدرس من جهة وبينهن بعضهن البعض من جهة أخرى مما كان له أثر كبير في الإقبال على الدراسة .

٢-٢ :- تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

اسفرت النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق استراتيجية التسريع المعرفي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس تنمية التفكير العلمي .وفي ضوء النتائج تعزو الباحثة هذا التفوق للأسباب الاتية:

١- أنَ مقياس التفكير العلمي ساعده الطالبات في اقامة علاقات اجتماعية مرضية من خلال التفاعل والمشاركة فيما بينهن للتوصل الى الاجابة الصحيحة .

٢- ساعد المقياس على تزويد الطالبات بطريقة التي يحتاجون اليها في تنظيم مهارات تفكيرهم بحيث يصبحن اكثر تفكيرا من خلال عمليات التفكير التي يوئديهن، وتدريبهن على التركيز وجمع المعلومات والتذكر والتنظيم والتحليل وتوليد الخبرات الجديدة والتكامل والتقويم مما ساعد طالبات المجموعة التجريبية على تحسين أدائهن في الاختبار المعد في البحث الحالي.

ثالثاً: الاستنتاجات

في ضوء النتائج استنتج الباحثة ما يأتي:-

١. إنَ تدريس موضوعات مادة الكيمياء على وفق استراتيجية التسريع المعرفي من حيث خطواتها المتسلسلة ساهمت في رفع تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الكيمياء.

٢. إن خطوات التفكير العلمي يمكن تعلمها في المرحلة المتوسطة عن طريق اعتماد استراتيجية التسريع المعرفي بوصفها طريقة تدريسية تساعد الطالبات على تعلم مهارات التفكير العلمي.

رابعاً/ التوصيات:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يأتي:

١- اعتماد استراتيجية التسريع المعرفي في تدريس الكيمياء لها اثر كبير في حفظ المعلومات الكيميائية وتخزينها في بنيتهن المعرفية ولدورها الواضح في تحسين التفكير لدى الطالبات .

٢- عمل دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الكيمياء ولا سيما في كيفية استخدام استراتيجية التسريع المعرفي في عملية التعليم والتعلم.

٣- توفير بيئة صفية تسهم في عملية التفاعل الاجتماعي لما له دور كبير في عملية التعلم والتعليم والتي تزيد من تحصيلهن وتنمي التفكير العلمي لديهن.

خامساً/ البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج البحث الحالي تقترح الباحثة عدد من الدراسات التي يمكن أن تجرى مستقبلاً مثل:

١- اجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية التسريع المعرفي وبعض استراتيجيات التدريسية الأخرى للوقوف على ايهما أكثر فاعلية في التحصيل وتنمية التفكير العلمي ومتغيرات اخرى مثل (الجنس، التفكير الناقد، التفكير الاستدلالي) .

٢- إجراء دراسة للتعرف على فاعلية استراتيجية التسريع المعرفي في تنمية التفكير الابتكاري في مواد دراسية أخرى مثل الفيزياء ، والرياضيات،...

المصادر :

١. أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٠): "**علم النفس التربوي**، ط٢، دار المسيرة ، عمان.

٢. أبو حجلة، أمل(2007) أثر نموذج تسريع تعليم العلوم على التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس :فلسطين.

٣. التميمي،احمد لعيبي حسين (٢٠١١). فاعلية ستراتيجية معالجة المعلومات في تحصيل الكيمياء ومهارات ما وراء المعرفة لطلاب الصف الأول المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة) ،كلية التربية–ابن الهيثم ،جامعة بغداد .

٤. الحارثي، إبراهيم بن أحمد (٢٠٠٢): **تدريب المعلمين على تعليم مهارات التفكير**، مكتبة الشقري، الطبعة الأولى ،الرياض،.

٥. الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩): **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**، ط١، عمان، دار المسيرة..

٦. ديبونو، ادوارد(2001) ، **تعليم التفكير**، ترجمة عادل عبد الكريم ياسين، وإياد أحمد ملحم،وتوفيق أحمد العمري، دمشق :دار الرضا للنشر.

٧. الظاهر، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط٢، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٨. عبد الهادي، نبيل (١٩٩٩): **القياس والتقويم التربوي** واستخدامه في مجال التدريس الصفي، ط١، دار وائل، عمان.

٩. عبود، سهاد عبد الامير(٢٠١٣): فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة إلى نظرية العبء المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الأول متوسط ، العدد/ ١١ مجلة كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل آذار/ ٢٠١٣ م.

١٠. عدي عبد الجليل عمران(٢٠١١) اثر دمج مهارات التفكير ضمن المحتوى المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدى طلاب الاول المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن الهيثم .

١١. عصر،حسني ،عبدالباري(1999)، **مداخل تعليم التفكير وإثراؤه في المنهج المدرسي**،الإسكندرية :المكتب العربي الحديث ص12 .

١٢. عفانة، عزو إسماعيل ويوسف أبراهيم الجيش (٢٠٠٩) . **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين** ،ط١، دار الثقافة، عمان .

١٣. العقيل ، إبراهيم (٢٠٠٤) : **الشامل في تدريب المعلمين التفكير والابداع**، ط١، الرياض مؤسسة رياض نجد للتربية والتعليم ، دار الوراق.

١٤. عودة، احمد سلمان(٢٠٠٢): القياس والتقويم في العملية التدريسية، دار الامل، عمان.

١٥. العياصرة، وليد رفيق (٢٠١١) . إستراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته، ط١، دار أسامه، عمان.

١٦. غباري، ثائر أحمد و خالد محمد أبو شعيرة (٢٠١١) . **أساسيات في التفكير**، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان.

١٧. الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (٢٠٠٤): **تفريد التعليم في إعداد وتأهيل المعلم أنموذج في القياس والتقويم التربوي**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

١٨. مصطفى، مصطفى نمر(٢٠١١) . إستراتيجيات تعليم التفكير، ط١، دار البداية، عمان.

١٩. ملحم، سامي محمد(٢٠٠٠):**مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ،ط١، دار المسيرة، عمان.

٢٠. موسى، منير، (2002) ، فعالية برنامج أيدي وشاير في تحصيل الفيزياء وتسريع النمو العقلي لطلاب الصف الأول الثانوي في سلطنة عمان، المؤتمر العلمي السادس للتربية العلمية وثقافة المجتمع :الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، 28 –٣١ يوليو، المجلد الأول، ص51 –٨٧

٢١. نبيل عبد الهادي ، (٢٠٠٠) : **نماذج تربوية تعليمية معاصرة** ، ط١، عمان ، دار الفكر.

٢٢. Adey, P. and Shayer, M. 2002. Cognitive acceleration comes of age. In – Learning intelligence: cognitive acceleration across the curriculum from 5 to 15 years, Buckingham: University Press, 2002.

٢٣. Adey, P. and Shayer, M. 2010. The effects of cognitive acceleration and – speculation about causes of these effects. Retrieved 25 August 2012, From: http://www.kcl.ac.uk/ sspp/departments/ education/reseach/ crestem/ CogAcc/ The Effects of Cognitive Acceleration.pdf

٢٤. Adey, Philip (2005) . cognitive Acceleration Science and other entrances to – formal operations , Kings College London.

٢٥. Adey, Philip, (1999). The science of thinking & science for thinking – Adscription of cognitive Acceleration through science Education (Case). International .Bureau of Education. Geneva, Printed in Switzerland by PCL. © UNESCO:IBE

٢٦. Yager,Robert, 2000, A Vision of what Science Education Should be Like for – the 25 Years of a New Millennium, School Science and Mathematics,p(341-327):(6).

ملحق (١)

أسماء المحكمين وطبيعة الاستشارة

ت	اسم المحـكـم
١	أ.د. سعيد جاسم الاسدي/تربية/ جامعة البصرة/كلية التربية للعلوم الإنسانية
٢	أ.د . انور حسين عبد الرحمن/مناهج وطرائق تدريس/جامعة بغداد/كلية التربية
٣	أ.م.د.عبد الواحد محمود محمد/ طرائق تدريس /جامعة البصرة/كلية التربية للعلوم الصرفة
٤	أم.د . كامل كريم /طرائق تدريس /جامعة بغداد /كلية التربية للعلوم الصرفة
٥	أ.م.د.باسم محمد /طرائق تدريس /جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة
٦	أ.م.د. عبد الحسين الجبوري/علم النفس /كلية التربية ابن الرشد
7	أ.م.د.هدى كريم /جامعة المستنصرية /طرائق تدريس / كلية التربية
8	كيمياوي محمد القيسي/جامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفه

ملحق (٢)

تعليمات مقياس التفكير العلمي

عزيزتي الطالبة أرجومنك قراءة التعليمات الآتية:-

١ – يتكون هذا المقياس من خمسة أقسام مستقلة ، تقيس قدرتك على التفكير العلمي الصحيح.

٢ – ضعي إجابتك عن كل فقرة على ورقة الإجابة المنفصلة ، ولا تضعي أي علامة على ورقة الأسئلة.

٣ – تذكري أن لكل طالبه قدراتها الخاصة في التفكير ، فلا تحاولي مقارنة إجابتك بالآخرين ، وتمهلي ولا تتسرعي في الإجابة .

٤ – لا تتركي أي فقرة دون أن تجيبي عنها.

وتذكري أنك بذلك تسدين خدمة جليلة للبحث العلمي بإجابتك على هذا المقياس .

مع تمنياتي للجميع بالتوفيق

مثال توضيحي للتعرف على كيفية الإجابة:-

الفقرة		اختيار صحة الفروض
١-	التربة البركانية من أفضل أنواع التربة إنتاجا للمحاصيل الزراعية	نقوم بتحليل عينه من التربة البركانية . زراعة نباتات مختلفة في التربة البركانية وملاحظة نموها . ج- زراعة نباتات مختلفة في كلا من التربة البركانية والغير بركانية والمقارنة بينهما.

الإجابة :- ج

مقياس التفكير العلمي

المجال الأول:- تحديد المشكلة

ت	الفقرة	المشكلة الخاصة بالفقرة
١-	يستخدم غاز الهليوم والهيدروجين في ملئ المناطيد ويفضل الأول لأنه اخف منه ولا يشتعل واقل خطورة.	أ-من أهم استعمالات المناطيد. ب- لماذا يفضل غاز الهليوم في ملئ المناطيد. ج- من هو مكتشف المنطاد، وفي أي عام .
٢-	من الملاحظ إن نسبة غاز ثاني أوكسيد الكاربون في الغلاف الجوي للأرض ارتفعت قليلا في السنوات الأخيرة مقارنة ما كانت علية في القرون الماضية ، مما أدى إلى ارتفاع في درجة الحرارة.	أ-كم تبلغ نسبة غاز ثاني اوكسيد الكاربون في الجو. ب-ما الإضرار الناجمة من زيادة ثاني اوكسيد الكاربون . ج-ما السبب ارتفاع درجة حرارة الجو.
٣-	في تفاعل الاحتراق الغير تام للوقود يؤدي الى انبعاث غاز أحادي اوكسيد الكاربون ، والذي يعتبر من الغازات السامة.	أ-. ما هي أسباب الإصابة بالتسمم. ب-ما الإضرار الناجمة من الاحتراق الغير تام. ج- ماهي الغازات الموجودة في الجو.
٤-	استخدام أنواع من الطاقة مثل الطاقة الشمسية والنووية والهوائية تعد من الوسائل الحديثة التي	أ-إلى متى تظل دول العام تعتمد على النفط كمصدر للطاقة.

	تستطيع بها الدول مواجهة النقص في الطاقة وهي اقل في أسعارها من أسعار الطاقة التقليدية ولاسيما النفط .	ب–كيف يمكن مواجهة النقص في الطاقة التقليدية ج– هل تمكن العراق من استخدام الطاقات البديلة في ظل ألازمه الحالية.
٥–	من الأسباب المهمة في تلوث مياه الأنهار هي تخلص المعامل من مخلفاتها فيه، مما يشكل خطر على صحة المواطنين والنباتات والحيوانات.	ما تأثير مخلفات المعامل على مياه الأنهار. كيف نقضي على ظاهرة تلوث مياه الأنهار. ج– إلى إي مدى تساهم المعامل في مشكلة تلوث المياه.
٦–	تشير التقارير السنوية في بعض المدارس إلى شيوع ظاهرة التسرب لدى بعض الطلبة ، وهذه السلوكيات تعرضهم لظاهرة التسول،هي:	لماذا يخالف الطلبة التعليمات المدرسية . ما أسباب تعرض الطلبة لظاهرة التسول . ج– كيف نساعد الطلبة على التخلص من ظاهرة التسرب.

المجال الثاني:–اختيار الفروض

ت	الفقرة	الفروض المقترحة
١–	إضافة الماء الدفيء والسكر إلى الخميرة يؤدي إلى ظهور فقاعات وانتفاخ العجين	الخميرة نوع من البكتريا . تحرر غاز ثاني اوكسيد الكاربون . ج–امتصاص الماء من العجين .
٢–	من التحديات التي تؤدي إلى انتشار الحاسوب التعليمي في المدارس هو ضعف مستوى الثقافة الحاسوبية لدى العاملين في الميدان التربوي ، وهذا يشير إلى فرض مفاده:	أ–يساعد انتشار الثقافة الحاسوبية على استخدام المعلمين للحاسوب التعليمي. ب–مستوى الثقافة الحاسوبية مهم في الميدان التربوي . ج– يساعد انتشار الحاسوب على تطوير العمل التربوي .
٣–	تكون ذوبانية السكر في الماء الساخن أكثر من الماء البارد.	تزداد ذوبانية السكر كلما زاد الضغط المسلط عليه. تزداد ذوبانية السكر كلما ازدادت درجة الحرارة ج–. تقل ذوبانية السكر كلما ازدادت درجة الحرارة.
٤–	التربية الأسرية لها دور مهم في نجاح الأبناء في المدرسة واحترامهم للتعليمات والأنظمة المدرسية.	لا علاقة للمدرسة بالمجتمع حولها. ب–المدرسة تعتمد على تربية الأسرة لأبنائها. ج– هناك علاقة بين التربية الأسرية والنجاح في المدرسة . .
٥–	ارتفاع أسعار النفط في العالم .	ازدياد الطلب علية . قلة عدد أبار النفط. ج– صعوبة استخراج النفط .
٦–	يهاجر الناس من الريف إلى المدينة وهذا يشير إلى فرض مفاده:	للتخلص من الحيوانات المفترسة. ب–لتحسين المستوى ألمعاشي ج– يسعى الناس للهجرة للترويح عن أنفسهم.

المجال الثالث:– اختبار صحة الفروض

ت	الفقرة	اختبار صحة الفروض
١-	يستخدم المختبر في ترسيخ وتطبيق تعليم مادة الكيمياء .	استطلاع أراء أولياء الأمور . ب- مقارنة درجات مجموعة من الطلبة قبل وبعد استخدام المختبر . ج- سؤال المدرسين عن اثر المختبر في نحيل الطلبة .
٢-	يستخدم الكلور في مساحيق التنظيف كقاصر ومعقم .	استطلاع أراء ربات البيوت. الاطلاع على النسب المكونة لمساحيق التنظيف الفعالة. ج- ملاحظة الفرق بين الملابس قبل وبعد استخدام الكلور
٣-	تعتمد حياة الأسماك على الأوكسجين الموجود في الماء ولاختبار صحة الفرض توضع الأسماك في :	مكان جاف ونلاحظه. حوض به ماء خال من الأوكسجين. ج- مكان رطب ونلاحظه.
٤-	الأشخاص العاملون في المفاعلات النووية أكثر عرضة للإصابة بالإمراض السرطانية.	أ-نعالج العاملين في تلك المفاعل من الأمراض . ب- نقارن بين صحة العملين في المفاعل قبل ممارسة العمل وبعد فترة زمنية من العمل. ج-نرسل أشخاص مصابين للعمل في المفاعلات النووية .
٥-	يؤثر الانترنيت بشكل كبير على دراسة الأبناء في البيت .	نقارن بين درجات الطلبة الذين يستخدمون الانترنيت ودرجات الطلبة الذين لا يستخدمون الانترنيت. نسأل المدرسين عن اثر الانترنيت على الطلبة. ج- توزيع استفتاء على أولياء الطلبة لنرى رأيهم في تأثير استخدام الانترنيت على أبنائهم.
٦-	تعتمد حياة النباتات على غاز ثاني اوكسيد الكاربون الموجود في الهواء الجوي .	نضع نبات تحت كأس زجاجي يحتوي على غاز ثاني اوكسيد الكاربون ونلاحظ ماذا يحدث. ب-نضع نبات تحت كأس زجاجي ونضعه تحت الشمس ونلاحظ ماذا يحدث. ج- نضع نبات تحت كأس زجاجي يحتوي على غاز ثاني اوكسيد الكاربون ثم نضع نبات تحت كأس زجاجي لا يحتوي على غاز ثاني اوكسيد الكاربون ثم نلاحظ ماذا يحدث .

المجال الرابع:- التفسير

ت	الفقرة	النتيجة
١-	الماء ضروري للإنسان لأنه:	يدخل في عملية البناء الضوئي للنبات. يدخل في العديد من الصناعات مثل صناعة السكر والصابون والاسمنت. ج- لتخفيف حرارة الجسم من خلال التعرق والتخلص

		من الأملاح الزائدة واليوريا.
٢-	يستعمل غاز الهليوم في ملئ مناطيد الأنواء الجوية لكونه:	اخف من الهواء متوفر في الهواء الجوي . ج- رخيص الثمن.
٣-	طفو الثلج فوق سطح الماء:	كثافة الثلج اقل من كثافة الماء. يصنع الثلج من بخار الماء. ج- يستعمل الثلج بالتبريد .
٤-	يقول احد التربويين : إن بعض الطلبة يعانون من قلق وتوتر كلما اقترب موعد الامتحان، وما يعقبها من نتائج تؤدي إلى رسوب بعضهم، يمكن تفسير القلق الحاصل لبعض الطلبة بأحد الأسباب الآتية:	ارتفاع نسبة الرسوب في الامتحانات اقتراب موعد الامتحانات. ج- الخوف من الرسوب في الامتحانات المدرسية .
٥-	غرقت إحدى ناقلات النفط في احد البحار وبعد فترة زمنية لوحظ موت العديد من الأسماك اختاري احد المقترحات الآتية لتفسير ذلك.	زيادة ملوحة ماء البحر . الاستخدام الخاطئ في طرائق صيد الأسماك. ج- اندفاع النفط إلى مياه البحر.
٦-	يستعمل غاز ثاني اوكسيد الكاربون في إطفاء الحرائق.	غاز خفيف. غاز ثقيل يحيط بها ويعزلها عن غاز الأوكسجين . ج- يستعمل في التبريد .

المجال الخامس :-التعميم

ت	العبارة	الإجابة		
		نعم	بعض	كلا
١-	الأراضي المالحة صالحة للزراعة.			-
٢-	رموز العناصر الكيميائية مكونه من حرفين .		-	
٣-	المعادن صلبة.	-		
٤-	الفلزات توصل التيار الكهربائي	-		
٥-	الأسماك تعيش خارج الماء			-
٦-	المواد الصلبة كتلتها اكبر من المواد السائلة		-	

ملحق (٣)

أنموذج خطة تدريسية يومية على وفق استراتيجية التسريع المعرفي

الصف : الاول المتوسط **الشعبة : ( )**

الموضوع: عملية احتراق الوقود **التاريخ: / ٢ / ٢٠١٥**

أولا:الأهداف الخاصة :

تزويد الطالبات بمعلومات علمية عن عملية احتراق الوقود التام وغير التام والتعرف على كيفية اتمام عملية الاحتراق، والطرائق التى تستعمل لاطفاء الحرائق .

الاهداف السلوكية

أولاً: المجال المعرفي: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس أن تكون الطالبة قادرة على إن:

يعرف الاحتراق التام وغير التام.

تذكر مخاطر غاز Co.

تعرف درجة الاتقاد بأسلوبها الخاص.

تحدد مكونات مثلث الاشتعال.

تقارن بين احتراق الوقود التام وغير التام من حيث (ظروف إجرائه، النواتج، المخاطر، الأضرار الصحية).

تذكر وسائل عمليات الإطفاء.

ثانياً: المجال المهاري:

ترسم جهاز الكشف عن غاز ثنائي أوكسيد الكاربون.

ترسم مخطط للمقارنة بين احتراق الوقود التام وغير التام.

ترسم مخطط لطرائق إطفاء الحرائق.

تلاحظ مصور مثلث الاشتعال.

ثالثاً: المجال الوجداني:

تنمية الميول والاتجاهات العلمية وبعض القيم وأوجه التقدير منها:

تعظيم قدرة الخالق (عز وجل) في خلقه للثروات الطبيعية.

تجل جهود الكيميائيين في الكشف عن نواتج احتراق الوقود باستخدام طرائق الكشف الكيميائية.

تطلع على مصادر اخرى عن احتراق الوقود.

تظهر استعداداً للتعاون مع زميلاتها للعمل في مجموعات.

الوسائل التعليمية:

السبورة وأقلام الكتابة الملونة.

مصور يبين الكشف عن غاز ثنائي أوكسيد الكاربون ومثلث الاشتعال.

سير الدرس: (٤٥ دقيقة)

المقدمة والتمهيد:

تقوم المدرسة بعرض فكرة بسيطة عن الأوكسجين وكيف هو ضروري للكائنات الحية وظروري لاتمام عملية الاحتراق. فالاحتراق هو عبارة عن تفاعل المواد الكيميائية (الوقود) مع مادة مؤكسدة (الأوكسجين عادة) يصاحبه تولد حرارة ولهب ويعد الاوكسجين من اهم العناصر الغازية التي تعتمد علية حياتنا اذ لا يمكن العيش من دونه لأكثر من دقيقتين، إذ نأخذ الأوكسجين مع هواء الشهيق في عملية التنفس أضافه الى أهمية في عملية الاشتعال تقوم المدرسة هنا بتوجية السؤال وفق استراتيجية التسريع وكالالتي:-

مرحلة الاعداد:

تقوم المدرسة في هذة الخطوه بتقسيم الطالبات الى مجموعات.

تقوم المدرسة بطرح السؤال الاتي: ماهي نواتج احتراق الوقود عند وجود كمية كافية من الهواء؟ وماذا بقصد بالاحتراق التام وغير التام؟

بعد مناقشة الطالبات فيما بينهن على شكل مجاميع ولتوصلهن للاجابة الصحيه المتوقعة

طالبة: تكون نواتج الاحتراق هي بخار ماء وثاني أوكسيد الكاربون وحرارة.
المدرسة: جيد. وما نواتج احتراق الوقود عند وجود كمية محدودة من الهواء أي في جو مغلق نسبياً.
طالبة: سيكون الاحتراق غير تام ويكون الناتج غاز أحادي أوكسيد الكاربون بدلاً من ثنائي أوكسيد الكاربون.
المدرسة: جيد جداً

التعارض المعرفي

تقوم المدرسة بطرح عدد من الاسئلة والتي تسبب لهم الحيرة.
قارن بين احتراق الوقود التام وغير التام من حيث (ظروف إجرائه، النواتج، المخاطر والأضرار الصحية)
تتولد حالة من التعجب والاندهاش من خلال للمقارنه بين نواتج الاحتراق التام وغير التام.!!!
تنتظر المدرسة اجابات الطالبات وضمن الفترة التي تحددها المدرسة.
الاجابات من الطالبات:

طبيعة المقارنة	الاحتراق التام	الاحتراق غير التام
ظروف إجرائه	يحدث بوجود كمية كافية من الهواء	يحدث بوجود كمية محدودة من الهواء في جو مغلق نسبياً
النواتج	ينتج حرارة وبخار ماء وثاني أوكسيد الكاربون	ينتج حرارة وبخار ماء وأحادي أوكسيد الكاربون
المخاطروالأضرار الصحية	لا توجد أضرار صحية	له مخاطر وأضرار صحية

التفكير في التفكير :-

. تقوم المدرسة بتوجية الاسئلة التالية على الطالبات :
بعد اجابتك على الاسئلة السابقة اعدي تفكيرك مره اخرى لاعطاء تفسيرات غير تلك التي تم ذكرها .
ماذا يحدث لو تركنا شخص في غرفة فيها مدخنه تتم فيها عملية الاحتراق بصوره غير تام ؟
بعد مناقشة الطالبات فيما بينهن ولتوصلهن للاجابة الصحيه المتوقعه وكالاتي:-
طالبة: إن هذا الغاز له مخاطر لأنه قد يؤدي إلى الوفاة نظراً لقابليته العالية على الاتحاد مع مادة هيموكلوبين الموجودة في كريات الدم الحمر مسبباً تعطيل عمل هذه الكريات وتتوقف عن القيام بعملية التبادل الغازي ونقل الأوكسجين من الرئة.
المدرسة: أحسنتم، وكثيراً ما تحدث عملية التسمم هذه نتيجة الاحتراق غير التام في المواقد الموضوعة داخل غرف وقاعات غير تامة التهوية.
التجسير/ ما بعد النشاط: تقوم المدرسة بطرح السؤال كيف يمكنك ربط ما تعلمته من الدرس بحياتك اليومية؟ اعط امثلة على ذلك وبين نوع الوقود؟
هنا تشترك الطالبات في عملية الاجابة :
الطالبة : جميعنا نعلم إن الاحتراق لا يحصل إلا بوجود الأوكسجين فالاحتراق هو عبارة عن تفاعل المواد الكيميائية (الوقود) مع مادة مؤكسدة (الأوكسجين عادة) يصاحبه تولد حرارة ولهب... مثل:
احتراق الفحم وهو نوع من انواع الوقود الصلب

احتراق النفط ومشتقاته وهو نوع من الوقود السائل.

احتراق الغاز الطبيعي والغاز الصناعي كالذي يستخدم في الطبخ وهذا الوقود الغازي.

البناء الاجتماعي: هنا تتأكد المدرسة من فهم الطالبات للموضوع:

المدرسة: ماهي نواتج الاحتراق؟ وهل جميع المواد عندما تحترق تولد نفس الطاقة؟ وماذا يعني لك ذلك؟

احدى الطالبات بعد المناقشة: عندما تحترق مادة فإن عملية الاحتراق هذه تولد طاقة حرارية معينة تختلف من مادة لأخرى حسب تركيب تلك المادة وحجم جزيئاتها وهذه من عظمة الخالق (عزوجل) في خلقه لهذه الثروات وقد أشار القرآن الكريم للوقود في سورة البقرة الآية ٢٣ إلى قوله تعالى: ﴿ فَإِن لَّمْ تَفْعَلُواْ وَلَن تَفْعَلُواْ فَاتَّقُواْ النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ أُعِدَّتْ لِلْكَافِرِينَ﴾....والحرائق من الأخطار الرئيسة التي تواجه الإنسان وعادة ما تبدأ على نطاق محدود وتتوسع وكنتيجة لإهمال في إتباع طرق الوقاية ولكنها سرعان ما تنتشر إذ لم يتم التحرك لإطفائها بالسرعة الممكنة فتخلف خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات والمنشآت و الاحتراق ظاهرة كيميائية تحدث نتيجة اتحاد المادة المشتعلة بأوكسجين الهواء بتأثير درجة حرارة معينة

١. التقويم (٣ دقائق):

٢. تطرح المدرسة بعض الأسئلة للتأكد من تحقق الأغراض السلوكية وهي:

٣. عرفي الوقود التام والغير تام بأسلوبك الخاص؟

٤. حددي مكونات مثلث الاشتعال؟

٥. أذكري وسائل إطفاء الحرائق؟

٦. الواجب البيتي:

١-تكليف الطالبات بقراءة الدرس في البيت ومحاولة الإجابة على الأسئلة في نهاية الموضوع.

٢-تحضير الدرس القادم