

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس
العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين

محمد وحيد ساري صلاح الدين

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1438 هـ / 2017 م

أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس
العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين

إعداد :

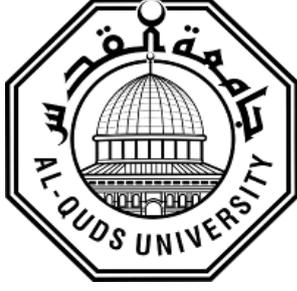
محمد وحيد ساري صلاح الدين

بكالوريوس كيمياء_ جامعة القدس _ أبوديس

المشرف : د. إيناس ناصر

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس
من كلية العلوم التربوية / عمادة الدراسات العليا / جامعة القدس

1438 هـ / 2017 م



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

إجازة الرسالة

أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي
لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين

اسم الطالب : محمد وحيد ساري صلاح الدين

الرقم الجامعي : 21410925

المشرف : د. إيناس ناصر

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 17 / 5 / 2017 م من لجنة المناقشة المدرجة أسمائهم
وتواقيعهم :

1. رئيس لجنة المناقشة : د. إيناس عارف ناصر التوقيع :

2. ممتحنا داخلياً : د. إبراهيم محمد عمران التوقيع :

3. ممتحنا خارجياً : د. محمود أحمد الشمالي التوقيع :

القدس - فلسطين

1438 هـ - 2017 م

الإهداء

إلى من هي في الحياة حياة... إلى من ينحني الحرف حباً وإمتنان إليك أنت ... إلى روحا تُكلمني
تُجملني... وتمنحني ضحكة القلب... ومن سواك أيا حبي أيا قلبا يقاسمني صفوة الحب...

إلى أمي نهر الحب الذي يجري في روحي حفظك الله من كل شر ومن كل سوء.....

إلى أبي الذي علمني العطاء دون انتظار إلى من أحمل اسمه بكل افتخار راجيا من الله أن يمد في
عمره.....

إلى من سكنت روحي ... إلى من يبتسم القلب برؤيتها... هي وليس غيرها... هي أنتي

إلى أخي وأخواتي ... إلى أقاربي وأصدقائي ... وإلى كل من يخبئون الحب في قلوبهم لي ...

إلى روح جدتي أم فارس رحمها الله...

إلى جدي أبو عودة وجدتي أم عودة أطل الله بعمرهما وادام عليهما الصحة والعافية...

إلى أرواح الشهداء الخالدين الذين جادوا بأرواحهم في سبيل فلسطين....

إلى الذين لا يعرفون رياضة يومية سوى رياضة الركض وراء الكرامة....

إلى من علمني كيف أنطق الحروف وأهجوا الكلمات... إلى كل من علمني ولو حرفاً...

إلى صاحبة القلب الطيب إلى الرائعة د. خولة قمحية ..

إلى من أنضج مفهوم العطاء في نفسي فجعلني عادلاً فيما اخذ ... معتدلاً فيما أعطي ...

إلى أستاذي المعطاء د. غسان سرحان...

إلى الذين يؤثرون المبدأ على الشخص والوحي على التاريخ ...

إلى السياسيين الشرفاء.. وهم قلة... إلى الاعلاميين الشرفاء.. وهم ندرة.. إلى الأحرار.. وهم كثرة

إلى معلمي الرائع الذي لا ينسى الأستاذ فادي خليل...

إلى كل من قدم لي من وقته وجهده لإتمام هذا العمل ... فأنتم في القلب وأن لم أذكركم...

إقرار:

أقر أنا مُعد الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الرسالة، أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع : محمد وحيد ساري الدين

الاسم : محمد وحيد ساري صلاح الدين

التاريخ : 17 / 5 / 2017 م

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله أولاً وأخيراً، فهو أهل الثناء، والحمد لله كما يليق بجلاله وعظيم سلطانه، أحمدته سبحانه، والصلاة والسلام على حبيبه ومصطفاه معلم الناس الخير سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم، إذ وفقني لإتمام هذه الرسالة.

إن هذه الرسالة لم تصل إلى ما وصلت إليه إلا بفضل الله سبحانه وتعالى أولاً، وبمساعدة أصحاب العلم وأصحاب العقول الذين علموني ووقفوا بجانبني إلى أن وصلتُ هنا، فأنتني أجد إلزاماً علي أن أسند الفضل إلى أهله وفاء وعرفانا، وأتقدم بالشكر إلى كل من كان سبباً في إتمام هذه الرسالة، فمن لا يشكر الناس لا يشكر الله.

إلى جامعتي الحبيبة جامعة القدس جامعة الشموخ والصمود جامعة الشهداء التي احتضنتني في صرحها العلمي الكبير، فالشكر الموصول لرئيسها ولعمادة الدراسات العليا ولعمادة كلية العلوم التربوية ممثلة بعميدها د. محسن عدس، ولكافة أعضاء الهيئة التدريسية في قسم المناهج وطرق التدريس.

ولا يفوتني في هذا المقام أن أقدم شكري وتقدير وامتناني إلى أستاذتي المشرفة على هذه الرسالة الدكتورة إيناس ناصر صاحبة العطاء، التي لم تتقاعس لو لحظة عن تقديم النصح والمساعدة، فقد أعاننتني على تجاوز الصعاب، وأنارت لي دروب البحث بقلب مخلص، لكي تخرجها بأفضل صورة ممكنة فلها جزيل الشكر والتقدير والاحترام، فجزاها الله خير الجزاء، ومتعها بصحة وافرة، وعمراً مديداً، وسعادة في الدين والدنيا والآخرة.

كما لا يفوتني أن أقدم شكري وتقديري لأعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة حيث كان لاقتراحاتهم بالغ الأثر.

والشكر الموصول أيضاً لأعضاء لجنة المناقشة، على تفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة وأسأل الله أن ينفعني بعلمهم وجزاهم الله خير الجزاء.

كما أتوجه بالشكر لكل من الأستاذ محمد عطا عليان والأستاذة رهام هماش، لمساهمتهما في تطبيق الدراسة وإنجاحها في مدرستي ذكور عناتا الثانوية وبنات عناتا الثانوية، فلمني كل الشكر والإمتنان على جهودهم وتعاونهم.

ولا يفوتني أن أشكر كل من أسدى لي نصائحه و أولاني برعايته، وتابع هذا العمل إلى أن خرج بهذه الصورة، وأسأل الله أن أكون قد وفقته لما فيه الخير فما كان من توفيق من الله.

الملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين.

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية ضواحي القدس للعام الدراسي 2016 / 2017 والبالغ عددهم (1998) طالباً وطالبة، وطبقت الدراسة على عينة اشتملت على (121) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة القصدية منتظمين في أربع شعب (تجريبية، ضابطة)، بمدرتي ذكور عناتا الثانوية وبنات عناتا الثانوية، شُعبتان درستا بالطريقة الاعتيادية، وشُعبتان درستا بالطريقة التجريبية (نموذج التدريس الواقعي).

ولهذا الغرض قام الباحث بإعداد اختبارين الأول خاص بإكتساب المفاهيم الكيميائية وآخر خاص بالجوانب المعرفية للحس العلمي، وتم التحقق من صدق وثبات كلاً منهما بالطرق المناسبة، إضافة إلى إعداد دليل معلم للوحدة لإستخدامه في تطبيق نموذج التدريس الواقعي.

اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وضمت مجموعتين (تجريبية و ضابطة) من شعبتين (ذكور و إناث) لكل مجموعة، إذ درست المجموعة التجريبية بنموذج التدريس الواقعي، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وتم تحليل البيانات باستخدام التغيرات المصاحب (ANCOVA) لقياس الفروق في اكتساب المفاهيم والحس العلمي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وقد أظهرت النتائج :

وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى إلى طريقة التدريس و لصالح المجموعة التجريبية (نموذج التدريس الواقعي)، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى للجنس والتفاعل بين الجنس والطريقة.

كما بينت النتائج وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في اختبار الحس العلمي تعزى إلى طريقة التدريس و لصالح المجموعة التجريبية (نموذج التدريس الواقعي)، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الحس العلمي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحس العلمي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس لصالح الإناث أيضاً.

وبناءً على النتائج أوصى الباحث بضرورة توظيف نموذج التدريس الواقعي في تدريس العلوم، وتأهيل المعلمين وتدريبهم على استخدامه، وإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث التي تتناول أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في مباحث أخرى ومتغيرات مختلفة.

The Impact of using the Realistic Teaching Model in Acquisition Of Chemical Concepts and Scientific sense for the Tenth Grade Students in Palestine

Prepared by : Mohammad Waheed Salah Aldeen

Supervisor: Dr. Inas Naser

Abstract

This study aimed to identify the effect of using a realistic teaching model in Acquisition of chemical concepts and scientific sense for the tenth grade students in Palestine.

The teaching community was formed from the entire tenth grade students affiliated with the ministry of education –Jerusalem suburbs for the school year of 2016/2017 and the number is (1998) student both male and female, and the study was applied on a sample that included (121) students both male and female which were selected by the purposive way and they were all regularly in there in their study in four groups (experimented and disciplined), in the schools of Anata boys high school and Anata girls high school, two classes were taught by using the realistic way, and two classes were taught by using the experimental way (realistic teaching model).

And for that matter the researcher have prepared two tests, the first test was specialized in Acquisition of chemical concepts and the other was specialized in the cognitive aspects for scientific sense, the reliability and validity of both of them were achieved suitable methods, in addition to prepare the teachers guide for the unite to be used in applying the realistic teaching model.

The study counted on the experimental curriculum by the semi experimental design, and it included two groups (experimented and control) from two classes (male and females) for each group, were the experimental group with the realistic teaching model, and the disciplined group in the regular way, and the Data was analyzed by using (ANCOVA) to measure the differences in acquisition of chemical concepts and the scientific sense between the two groups (experimental and disciplined), and the results have shown:

There were statistical significant differences on the acquisition chemical concepts due to the method of teaching in favor of the experimented group (the realistic teaching model). There were no the statistical significant differences Acquisition chemical concepts due to Gender, and the interaction between Gender and the method.

As the results have shown the significant statistical differences in the scientific sense do in favor the teaching method and for in favor the experimented group (the realistic teaching model), and significant statistical differences in the scientific sense test that do in favor the Gender variable and it is for the female, and the significant statistical differences in the effectiveness of using the realistic teaching model for the tenth grade students for the development of the scientific sense that do in favor the reaction between the teaching method and the Gender is in favor for the female also.

According to the results the researcher have recommended for the necessary to recruit the realistic teaching model for teaching science, and qualifying teachers and training them on using the realistic teaching model, and to make more studies and research that comprehends the effect of using the realistic teaching model in other subjects and other Variables.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

يعد تطور المعرفة وصناعتها أحد الأمور التي يشهدها العالم المعاصر، فلم يعد قياس غناء الدول بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب، بل بما تملكه من عقول يستفاد منها في هندسة المعرفة وصناعتها، ومن ثم فإن الدول مطالبة بضرورة التغيير في المجال التربوي والتعليمي، لمواكبة التطور وتلبية احتياجاته المتجددة، فكلنا نعلم مدى الانفجار المعرفي والتغيرات التي يشهدها هذا القرن والتطور غير المسبوق في العلم والتكنولوجيا والاتصالات، فأصبح تقدم الشعوب مرهوناً بمقدار ما يستجيب هذا العصر لمتطلباته. ويعد التعليم هو السبيل الرئيسي لمواجهة تحديات العصر فكان لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي أثر في أحداث تغيرات عديدة كأستخدام طرائق وأساليب جديدة للتعامل مع المعلومات والتعليم كون هذه التطورات شكلت تحدياً أمام القائمين على التعليم من حيث المناهج، وتنمية قدرات التلاميذ، وتنمية التفكير، فقد أصبح المتطلب الأساسي للعالم المعاصر صناعة العقول المفكرة القادرة على حل المشكلات.

ومن هذا المنطلق ركزت الاتجاهات التربوية الحديثة على إعادة النظر في البرامج التعليمية والمناهج الدراسية في كافة مراحل التعليم، وإعدادها بحيث تهيئ للفرد فرصاً عديدة لممارسة مهارات التفكير المختلفة، والتي تساعد على مواكبة التطورات العلمية الحديثة، والإختيار الجيد من بين البدائل المطروحة، وإتخاذ القرار المناسب لكل موقف يواجهه في حياته اليومية.

والمناهج تظل محوراً أساسياً في العمل التربوي الذي غالباً ما تتجه إليه الأنظار بإعتباره الرسالة التي تضعها الوزارة وتحضنها المدرسة، وينفذها المعلم، ويتمثلها الطالب فكراً ومعتقداً وسلوكاً (ياسين، 2009).

ولكون مناهج العلوم ذات أهمية كبرى ودوراً رئيسياً في التقدم والازدهار، في شتى المجالات التي تهتم الأفراد والمجتمعات، حيث ان ازدهار أي أمة من الأمم وتطورها وتقدمها يقوم بالدرجة الأولى على نظامها التعليمي، ولذلك فقد شهدت الأونة الأخيرة العديد من الجهود لتطوير هذه المناهج وتحسينها وإصلاح التعليم والتعلم فيها، بدءاً من أهدافها ومروراً بمحتواها وأساليب تدريسها وتقييم مخرجاتها (الشايح والعقيل، 2006).

لذلك كانت هناك ضرورة بالتحول من مفهوم التعلم القائم على مجرد الإنصات للمعلم، إلى التعلم القائم على التفاعل والمشاركة الإيجابية للمتعلم، وعليه برز اتجاه جديد للفكر التربوي الحديث حيث يدعو هذا الاتجاه المربين إلى التركيز على تحقيق عدد من النواتج التعليمية، وقد برز هذا الاتجاه في الاهتمام بتنمية التفكير (الحارثي، 2002).

وأصبح الاعتقاد السائد هو التحول من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغايات في حد ذاتها إلى تنمية عقول الطلاب، وإكساب هذه العقول القدرة على النقد والاستنتاج والابتكار والابداع وغير ذلك من مهارات التفكير العليا، ومهارات التعلم مدى الحياة، ولتحقيق ذلك تحول محور العملية التعليمية من الأهتمام بالمنهج الدراسي وما يحتويه من مادة علمية إلى التركيز على عقل المُتعلم وذاته، وكيفية استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها في الذاكرة طويلة الأجل بحيث تصبح سهلة التذكر والتطبيق (الميهي والشافعي، 2009).

ومن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، بروز العديد من النماذج التدريسية التي تعتمد على النظرية البنائية، والتي تركز على دور المتعلم الايجابي النشط أثناء عملية التعلم، من خلال قيامه بممارسة العديد من الأنشطة التعليمية من أجل تحقيق مستويات متقدمة من خلال التحصيل الدراسي والانجاز ولكي يتمكن من الوصول إلى بناء معارفه بنفسه من خلال تشكيل التراكيب المعرفية الجديدة أو إعادة بنائها من جديد استنادا على نظرتة للعلم، بحيث تكون خبرة المتعلم ومعارفه السابقة ذات تأثير واضح على عملية تعلمه (الوهر، 2000).

وفي ضوء أسس وفروض النظرية البنائية يمكن لهذه النماذج أن تسهم بدور فعال في تحقيق نواتج تعلم قائمة على المعنى والفهم ونقل المعرفة والخبرة للاستفادة بهما في بناء خبرات مرتبطة بمواقف جديدة (صبري وتاج الدين، 2000).

يأتي نموذج التدريس الواقعي كأحد نماذج التعليم والتعلم التي ظهرت حديثاً لمراعاة خصائص البيئة الثقافية للمجتمع العربي وهذه النماذج تُعرف بأنها مجموعة من المخططات التي ترسم مراحل وخطوات عمليتي التعليم والتعلم أو مجموعة من العلاقات المنطقية التي تجمع الملامح الرئيسية للواقع الذي نهتم به (زيتون، 1998).

وتأتي أهمية المفاهيم في تعلم العلوم باعتبارها مستمدة من طبيعة العلم وتاريخه والتي تكون منسجمة مع سياق التدريس من أجل الفهم، ويستمد شرعيته من الفلسفة البنائية، فالتعلم عملية بناء نشطة ومستمرة، يعدل المتعلم من خلالها بنيته المعرفية لتحقيق التكيف مع الضغوط المعرفية التي يواجهها (المفلح، 2005).

ولا تقتصر أهداف تدريس العلوم على تزويد الطلبة بالمعرفة العلمية فقط، بل تتعدى ذلك إلى عملية تحويل المعرفة إلى عمل وسلوك حياتي مفيد ويلزم لذلك توفير الاستعداد والدافعية نحو تعلم العلوم واكتساب معرفتها (الدمراش، 1994).

ويعتبر الحس العلمي من الأنشطة العقلية التي تسمح للانسان بالتعامل بفاعلية مع العالم المحيط وذلك حسب اهدافه ورغباته، ويمارسها الانسان عندما تواجهه مشكلة (الشحري، 2011). وتعتبر ممارسة الحس العلمي مثل باقي الممارسات الحياتية التي يتعلمها الانسان ويتدرب عليها حتى يصل لمستوى الدقة والاتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة، وسرعة إنجاز المهام المطلوبة، وهذه الممارسات تعبر عن وجود الحس العلمي ونستدل عليه منها وتؤثر في الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية وتصبح أداءات ذهنية بالنسبة له، وتكرار حدوث تلك الأداءات الذهنية يجعل تلك الممارسات عادات عقلية راسخة لدى المتعلم. ويتضح أن تنمية الحس العلمي عملية مرتبطة بتنمية عادات العقل، وكلاهما مرتبط بامتلاك الفرد لمهارات التفكير وإن أهمية تنمية الحس العلمي تكمن في تطوير الاداء الذهني للمتعلم، ونمو ثقة المتعلم بنفسه، وتدريبه على المرونة في التفكير، وأن يكون المتعلم على وعي بتفكيره وقادراً على ربط الخبرات السابقة بالجديدة (الزعيم، 2013).

وبناءً على ذلك فإن المعلم مطالب بإثارة القدرات الذاتية عند المتعلمين وتوفير بيئة تعليمية مناسبة، واكسابهم عمليات عقلية تجعلهم واعين بمعلوماتهم وقادرين على الفهم، وأن ينمي الجوانب المعرفية لديهم ولتحقيق ذلك فهو مطالب باستخدام استراتيجيات، ووسائل تدريس فعالة ومثيرة للانتباه تتضمن عنصر المتعة والتشويق (أبو عمرة، 2016).

ومن هنا جاءت فكرة الدراسة في محاولة معرفة أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

2.1 مشكلة الدراسة :

من خلال خبرة الباحث في مجال التدريس لاحظ مدى ضعف الطلبة في اكتساب المفاهيم بشكل عام والمفاهيم الكيميائية بشكل خاص، وعدم قدرة الطلبة على استيعاب العديد من الموضوعات العلمية في الكيمياء، كما استشعر الباحث أهمية تنمية الحس العلمي لدى الطلبة، بعد أن لاحظ أيضاً عدم

امتلاكهم لمهارات الحس العلمي، وقد يعود السبب في ذلك إلى الأساليب التي يستخدمها المعلمين في طريقة تنظيم المادة الدراسية وعرضها.

من هنا وجد الباحث أنه من الضروري التنوع في استخدام أساليب وإستراتيجيات تدريس ونماذج تعليمية جديدة ومتنوعة تسهم في النهوض بالعملية التربوية وتحسين مستويات الطلبة التحصيلية والعلمية، فما كان من الباحث الا أن يفكر في استخدام إستراتيجية أو طريقة تساعد في تجاوز تلك العقبات ومن شأنها أن تترك أثر جيد في العملية التربوية وتربط بين الطالب وبيئته، وجاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين ؟

3.1 أسئلة الدراسة :

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس من خلال السؤالين الفرعيين الآتين :

السؤال الأول :

ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني :

ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

4.1 فرضيات الدراسة :

للإجابة عن سؤال الدراسة قام الباحث بتحويلهما إلى الفرضيات الصفرية الآتية :

الفرضية الصفرية الاولى : لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الاساسي تعزى إلى طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

الفرضية الصفرية الثانية : لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي تعزى إلى طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

5.1 أهداف الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى:

- 1- الكشف عن أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين .
- 2- الكشف عن أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في فلسطين.

6.1 أهمية الدراسة :

تنبثق أهمية الدراسة في أنها تسعى إلى تعزيز الطلبة واكتسابهم المفاهيم الكيميائية وتنمي الحس العلمي لديهم حيث أنها تقدم لهم نموذج تدريسي يتفق مع ميولهم ويلبي احتياجاتهم، كما أنها قد تساعد المعلمين كونها تقدم دليل للمادة التعليمية وتعرفهم بكيفية بناء دليل وفق خطوات النموذج الواقعي. كما أنها من المتوقع أن تفيد القائمين على تخطيط منهاج الكيمياء وإعداده بشكل يسعى لاكتساب المتعلمين المفاهيم الكيميائية وينمي لديهم الحس العلمي. وقد تفتح هذه الدراسة افقاً لدراسات أخرى تتناول متغيرات جديدة لم يتم التطرق إليها في هذه الدراسة وقد تفيد الباحثين في الرجوع لها كمرجع جديد خاصة وأن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع قليلة – حسب حدود اطلاع الباحث – .

7.1 حدود الدراسة :

الحدود الزمانية : تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016 – 2017 م، وقد استغرقت الدراسة فترة زمنية ثمانية أسابيع .

الحدود المكانية : تم تطبيق الدراسة في محافظة ضواحي القدس في مدرستي ذكور عناتا الثانوية وبنات عناتا الثانوية.

الحدود البشرية : أقتصرت الدراسة على طلبة الصف العاشر الاساسي المنتظمين في الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام 2016 – 2017 م في فلسطين .

الحدود الموضوعية : تقتصر الدراسة على الموضوعات الواردة فيها.

8.1 مصطلحات الدراسة:

نموذج التدريس

يرى (صبري، 1996، ص61) أن نماذج التدريس تمثل جانبا من نماذج التعليم والتعلم التي تعرف بنماذج الاتصال التعليمي، وتُعرف هذه النماذج بأنها " مخططات توضح العلاقة بين عناصر عمليتي التعليم والتعلم ببعضها البعض، وترسم موقع كل منها في منظومة التدريس"، فإذا كانت هذه المخططات بمثابة خطوات تبين للمتعلم كيف يسير خلال عملية التعلم سميت نماذج تعلم، أما إذا كانت تلك المخططات ترسم للمعلم الخطوات التي ينبغي عليه اتباعها خلال تنفيذ مراحل الدرس وفقا لطريقة أو أسلوب محدد من طرق وأساليب التدريس، فإنها تسمى في هذه الحالة بنماذج التدريس . وقد يجمع النموذج التعليمي الواحد بين هذين النمطين . وهذا المعنى لنماذج التدريس يجعل منها أجزاء إجرائية ضمن الإطار العام لما يعرف باستراتيجيات التدريس.

نموذج التدريس الواقعي Realistic teaching model

يعرف بأنه مجموعة المراحل والمخططات التي توضح العلاقة بين عناصر عمليتي التعليم والتعلم بالخبرات والمواقف الحياتية للمتعلم في الواقع الذي يعيشه لجعل التعلم ذا معنى لتنمية القدرات العقلية لدى المتعلمين (جاد الحق، 2007).

كما تم تعريف النموذج الواقعي بأنه مصطلح مشتق من البنائية يهدف لتصميم تعلم بيئي فعال عن طريق ربط المعرفة اليومية والتعلم المدرسي بمشاركة التلاميذ بأنشطة واقعية داخل حجرة الصف بهدف دفع التلاميذ لاكتشاف المعرفة كأنهم علماء وإعطائهم فرصة لإيجاد حلول للمشكلات الواقعية التي تواجههم (Rahm et al., 2003).

ويعرفه الباحث بأنه مصطلح مشتق من النظرية البنائية يهدف إلى لتصميم تعلم بيئي فعال من خلال الربط بين المعرفة اليومية والتعلم المدرسي بمشاركة التلاميذ في الأنشطة الواقعية في غرفة الصف وذلك بهدف أن يصبح التلاميذ قادرين على اكتشاف المعرفة بأنفسهم وإعطائهم الفرص لإيجاد حلول للمشكلات التي تواجههم لجعل التعلم ذا معنى، واستبدال الأفكار البديلة بما هو صحيح بعد المرور بثلاث مراحل.

المفهوم :

مصطلح عقلي للخصائص المشتركة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث التي تميزها عن غيرها، ويعطى هذا التصور إسمًا أو مقترحاً. (الخليلي، 1995، ص10)

يعرفه الباحث بأنه ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم وقدرة على تطبيق ذلك المفهوم في المواقف الحياتية الجديدة وذلك عن طريق التصورات الذهنية للظواهر.

اكتساب المفاهيم العلمية :

تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة، ويتكون المفهوم نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها البعض وإيجاد العلاقات القائمة بينها، وأنه ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية ذات صلة بموضوعات العلوم (زيتون، 2010).

ويعرف اجرائيا بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب المفاهيم المعد من قبل الباحث.

الحس العلمي :

عبارة عن الأنشطة العقلية التي يمارسها الطلبة بطريقة معرفية ووجدانية ، بناء على الإدراك والفهم والوعي لتحقيق الأهداف المنشودة (مراد، 2016).

عرفته (أبوعمرة، 2016) بأنه توظيف التفكير المنطقي والسليم بالمشكلة وممارسة الأنشطة العقلية بطريقة معرفية ووجدانية مبنية على الإحساس والإدراك والوعي للوصول إلى تحقيق الهدف وإصدار الحكم واختيار الطريق الصحيح للوصول إلى حل المشكلة العلمية واتخاذ القرارات بأسرع وقت ممكن عن طريق التفكير المنطقي والسليم.

يعرف الباحث بأنه الآلية التي يتم فيها توظيف التفكير المنطقي بالمشكلات التي يتعرض لها الفرد من خلال تفعيل الأنشطة العقلية المعرفية والوجدانية بعد احساسه وإدراكه ووعيه للمشكلات التي تواجهه لكي يستطيع إيجاد الحلول الملائمة والقرارات السليمة والصحيحة بأقل وقت ممكن.

ويعرف اجرائيا بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الحس العلمي المعد من قبل الباحث.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة

تناول الباحث في هذا الفصل كل من الإطار النظري والدراسات السابقة التي لها صلة بموضوع الدراسة .

1.2 الإطار النظري :

اشتمل الإطار النظري على المحاور الآتية : نموذج التدريس الواقعي، اكتساب المفاهيم، الحس العلمي.

1.1.2 نموذج التدريس الواقعي :

يعتبر النموذج الواقعي امتداد للنظرية البنائية فقد ظهر هذا النموذج لتوظيف متطلبات الفلسفة البنائية ومبادئ تدريس العلوم، بهدف تحسين التدريس رغم اختلاف الظروف الواقعية المتمثلة بطبيعة موضوع الدرس، وخصائص الطلبة، والمعلم والمدرسة والبيئة المحلية (الخليبي، 1996).

قام الخليبي (1996) بدراسة نظرية ركز جهده فيها حول بلورة النموذج الواقعي لتدريس العلوم بحيث يخدم معلمي العلوم في الميدان التعليمي، وبشكل يتماشى مع التوجهات المعاصرة في ميادين التربية العلمية، ومن المرتكزات الأساسية التي تم تحديدها للانطلاق بهذا النموذج، وتعتبر هذه المرتكزات مبادئ في تعلم وتعليم العلوم، وقدتألف النموذج من ثلاثة مكونات هي : تحليل الواقع، والتخطيط للتدريس، والتنفيذ.

2.1.2 نشأة النموذج الواقعي :

ظهر النموذج الواقعي في إطار إصلاح تدريس العلوم ومناهجها، وذلك عن طريق بعض الرؤى التي نادى بتطوير مناهج العلوم بطريقة تربطها بالواقع فظهر ما يعرف بالعلوم المرتبطة بالواقع، والتي ركزت على الظواهر والمشكلات والقضايا التي يواجهها الفرد في واقع حياته العملية لتدريبه على حل تلك المشكلات من خلال استخدام مهارات التفكير المختلفة وربط الأنشطة التربوية بالبيئة المحيطة وربط العلوم بواقع الحياة (Scott, 2000).

ومن أجل تطوير قدرات الطلبة ومساعدتهم لفهم ما يحيط بهم ولتحقيق أهداف العلوم لا بد من تغيير الممارسات العلمية، والاهتمام بمتطلبات التلاميذ واحتياجاتهم وهذا ما تم التأكيد عليه في دراسة (Benze & Hodson, 1998).

تؤكد التوجهات العلمية في إعداد المناهج على الدور المجتمعي لها حيث ينظر الى التربية على أنها أسلوب حياة يعيشه الفرد المتعلم ليستهدف الواقع الاجتماعي وذلك عن طريق ربط المناهج بخبرات الحياة والبيئة التي يعيشها المتعلمون مع تزويدهم بالمهارات التي تمكنهم من التفاعل مع البيئة (مسعود، 2002).

كذلك جاءت دراسة (Cunningham & Helms, 1998) تؤكد على ضرورة ربط العلوم بالمجتمع كوسيلة شاملة وأكثر واقعية في تدريس العلوم وإكساب الطلبة القدرات والمهارات التي تساعدهم في فهم دور العلم في المجتمع عن طريق الممارسات العلمية وتنمية القدرات العقلية، وذلك من خلال زيادة الربط بين العلوم والمجتمع الواقعي الذي يعيش فيه الطلاب، وتشجيعهم على اكتشاف طرق جديدة لحل المشكلات التي تعترضهم ويواجهونها.

تغير دور المعلم من مجرد ناقل للمعرفة إلى معلم مفكر بناء، يعالج المعلومات ويتخذ القرارات ومبدع قادراً على توليد الأفكار، وأشارت (عبد الكريم، 2000) الى أنه حتى يكون المعلم قادراً على القيام بهذا الدور، لابد من الاهتمام بالإعداد الأكاديمي والتربوي له، والتدريب المستمر للأطلاع على الجديد في تخصصه ليكون قادراً على تدريب تلاميذه على كيفية الحصول على المعرفة وتوجيههم إلى التعلم والنمو الذاتي.

وقد هدفت دراسة (Eifler et al, 1999) إلى الاهتمام بتزويد المعلمين قبل الخدمة بالخبرات اللازمة لتطوير البشرية عن طريق استخدام النموذج الواقعي، الذي يهدف إلى التعرف على ماذا يفعل التلاميذ في أماكنهم؟ وما الفوائد التي تعود عليهم؟ وكيفية بناء الاتصال بين خبراتهم في الحياة وفي الفصل؟ والتعرف على جوانب القوة والضعف لديهم لتقليل فجوات المعرفة من خلال المناقشة، وتوصلت الدراسة

إلى أن المجتمع القائم على مجالات الخبرات يسهل نمو الطلاب ويزيد من قدراتهم في أداء وتنفيذ الاعمال المركبة، وينمي لديهم القدرات المعرفية ليكونوا أكثر تأثيراً بالمجتمع، وحتى يتحقق ذلك لابد من إكساب المتعلمين المهارات والمعلومات الوظيفية التي تمكنهم من ربط المعارف النظرية والتطبيق العملي.

إن السماح للتلاميذ بالمشاركة في العمل المدرسي مثل التخطيط للأنشطة التي تتناسب مع متطلباتهم الخاصة سيوفر فرصاً للتلاميذ لتعلم كيفية ممارسة العلوم وفهم دور العلم في المجتمع واتخاذ القرارات المناسبة للمواقف والقضايا التي تواجههم في حياتهم اليومية نتيجة للتقدم العلمي (جاد الحق، 2007).

3.1.2 تعريف النموذج الواقعي :

عرفه (صبري، 2002) على أنه نموذج تم بناؤه في ضوء واقع التدريس بالمدارس العربية، وفي ضوء أفكار النظرية البنائية في التعليم ونموذج بوسنر للتغير المفاهيمي، حيث يتكون النموذج من ثلاث مراحل هي : مرحلة تحليل الواقع حيث يقوم المعلم بتحديد طبيعة الدرس و واقع المعلم وواقع المتعلمين من حيث معلوماتهم وأفكارهم حول الموضوع، وواقع التجهيزات والامكانيات التعليمية المتاحة في موقع التعليم، ومرحلة التخطيط للتدريس التي يضع فيها المعلم خطة تدريس مفصلة مكتوبة في ضوء ما توصل إليه في المرحلة الأولى، وأخيراً المرحلة الثالثة وهي مرحلة التنفيذ التي يساعد فيها المعلم التلاميذ في بناء الخبرات والمعلومات حيث يكون دوره موجهاً ومرشداً.

بينما عرفه (Oers & Wardekker, 1999) بأنه القدرة على تحسين تحصيل الطلاب وقدراتهم عن طريق المشاركة في الأنشطة الثقافية الهادفة وذات المعنى المتضمنة في المحتوى العلمي.

وهو أيضاً مجموعة المراحل والمخططات التي توضح العلاقة بين عناصر عمليتي تعليم وتعلم القضايا البيئية المحلية، القائمة على خبرات واقعية مباشرة ذات صلة بتلك القضايا، والتي تؤدي إلى تعديل ما لدى المتعلم من فهم خاطيء إلى ما هو صحيح ودقيق من خلال تعاونه مع زملائه ومعلمه (عبد الجليل، 2003).

وبذلك يُعرف الباحث نموذج التدريس الواقعي بأنه : مجموعة من المراحل والخطوات التي تبين العلاقة بين عناصر عمليتي التعليم والتعلم والخبرات والمواقف الحياتية اليومية للمتعلمين في ضوء الواقع الذي نعيشه بهدف تنمية القدرة لديهم ليكونوا قادرين على اتخاذ القرارات المناسبة حيالها.

4.1.2 الجوانب التي يركز عليها نموذج التدريس الواقعي :

رأى (صبري، 2002) و روفلز وتيرول (Roelofs & Terwel, 1999)، أن نموذج التدريس الواقعي يركز على أربعة جوانب هي :

- أ- بناء المعرفة بمعنى إكساب المتعلمين القدرة على تنظيم المعرفة والتفكير من خلال مهام بيئة كاملة.
- ب- الربط بين العالم الشخصي للتلاميذ والمحتوى العلمي الذي يدرسه لجعل التعلم ذا معنى وأهمية بالنسبة له.
- ج - الأنشطة التعليمية الخارجة عن نطاق المدرسة فهي تكسب المتعلمين القدرة على كيفية الربط بين معرفتهم الشخصية والمشكلات الواقعية، اي الربط بين خبراتهم الشخصية وما يصادفهم من مواقف ومشكلات في حياتهم العملية.
- د - التعاون والاتصال بمعنى إكساب المتعلمين المهارات التي تمكنهم من التعاون، والتفاعل فيما بينهم، والاتصال الايجابي الفعال حول مضمون المحتوى العلمي.

5.1.2 المبادئ الأساسية في مجال التدريس التي يركز عليها النموذج الواقعي :

أشارت (جاد الحق، 2007) إلى تلك المبادئ وهي كما يلي :

- أ- البيئة الطبيعية المحلية بما فيها من ظواهر ومعطيات يجب أن تنصدر أي موضوعات أخرى في برامج تدريس العلوم والتربية العلمية.
- ب- يعتبر المختبر أو المعمل المكان الطبيعي لتدريس العلوم وخاصة الجانب العملي.
- ج- التدرج من المحسوس إلى المجرد أمر ضروري للتقدم في تعليم العلوم ويتطلب ذلك توفير جميع الفرص الممكنة للمتعلمين لاستخدام الأدوات والأجهزة والمواد المخبرية لممارسة الاستقصاء العلمي بأنفسهم للوصول إلى المعلومات والتأكد منها بأنفسهم ويؤدي ذلك إلى بقاء أثر التعلم أطول فترة ممكنة.
- د- يتأثر ما يتعلمه المتعلم بما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلمية، ويتطلب ذلك إصلاح أية أخطاء مفاهيمية لدى المتعلم باستخدام استراتيجية تعديل الفهم الخطأ قبل البناء على المعلومات السابقة.

هـ- يجب أن يتصدى تعليم العلوم لقلق العلوم والرياضيات وذلك بالتركيز على أوجه نجاح المتعلم فيهما وربطهما بحياته وبيئته، بما تتضمنه من تطبيقات العلم التقنية التي تيسر حياة الإنسان وتعمل على التقدم الحضاري إن أحسن استخدامها، أو تدمر المجتمعات والبيئة إذا لم يحسن استخدامها.

و- تعليم العلوم يجب أن يكون منسجماً مع طبيعة العلم باعتباره جسماً من المعرفة وعمليات تفكير واستقصاء علمي، ومنظومة قيمية توجه سلوك العلماء وتضبط منهجيتهم في البحث والاستقصاء، ويقتضي ذلك أن ينخرط المتعلمون في استقصاءات علمية مناسبة تجعلهم يتمتعون بالبحث عن المجهول، ويستخدمون عقولهم وذلك من خلال تصميم التجارب والأنشطة التي تتم في مجموعات متعاونة بحيث يكون دور المعلم مرشداً موجهاً وليس ناقلاً.

ز- تعليم العلوم يجب أن يحقق أهداف مناهج العلوم ، ويأتي في صدارة هذه الأهداف تعميق الإيمان في نفوس المتعلمين عن طريق التفكير في مخلوقات الله وظواهر الكون ليستشعر عظمة الخالق في إحكام وتنظيم سير هذا الكون.

نموذج التدريس الواقعي



الشكل (1): مخطط لنموذج التدريس الواقعي المعد من قبل الباحث

6.1.2 مكونات ومراحل نموذج التدريس الواقعي :

يتألف النموذج الواقعي لتدريس العلوم من ثلاثة مكونات هي : تحليل الواقع، التخطيط للتدريس، تنفيذ التدريس، وفيما يلي توضيح لكل من هذه المكونات الثلاثة :

المرحلة الأولى : تحليل الواقع (ما قبل التدريس)

فالواقع يمثل المنطلق الاساسي للنموذج، ويحددها الواقع من خلال تعرف المعلم على ما يلي كما حددها (السعدني وعودة، 2006، ص 133-133) :

1- ما طبيعة المحتوى العلمي للدرس الذي سأدرسه ؟

على المعلم أن يتمعن في المادة العلمية التي سيدرسها، وذلك من خلال إمكانية تدريسها بالتجريب المباشر من قبل التلاميذ أنفسهم. فإذا كانت هذه المادة تجريبية فإن عله تحديد الأدوات والجهزة المطلوبة وتحديد الإجراءات الخاصة بتنفيذ التجربة من قبل التلاميذ في مجموعات صغيرة متعاونة وان كانت هذه المادة نظرية مثل الذرة والجزيء وغيرها فعلى المعلم إعداد الوسائل التعليمية المناسبة للمادة العلمية، سواء كانت شفافيات أو لوحات أو نماذج أو أشرطة فيديو أو برامج كمبيوتر.

2- ما واقعي وإمكاناتي كمعلم ؟

على المعلم أن يكون واقعياً مع نفسه يتفحص المادة العلمية ويتمعن فيها للتأكد من مدى إتقانه لها وإلمامه بكيفية إجراء التجارب العلمية المرتبطة بطبيعة هذه المادة. وعلى المعلم أن يرجع إلى ما يتوافر إليه من مراجع ومصادر علمية إذا كان في حاجة إلى تدعيم مادته العلمية.

3- ما واقع طلابي ؟

على المعلم أن يتعرف على واقع تلاميذه من حيث مستوياتهم المعرفية والمهارية ويفترض نموذج التعلم الواقعي أن يكون المعلم قد درب تلاميذه في بداية العام الدراسي على ممارسة المهارات الفنية المخبرية المختلفة واللازمة للعمل التجريبي داخل مختبر العلوم. وللتعرف على هذا الواقع يجب على معلم العلوم إعداد مجموعة من الأسئلة التي تساعد في التعرف على ما قد يكون لديهم من فهم خطأ أو مغاير، وذلك بالنسبة للمفاهيم العلمية السابقة والمرتبطة بما سبق تدريسه من مادة علمية. كذلك على المعلم أن يعد مجموعة أخرى من الأسئلة المثيرة لتفكير تلاميذه فيما يتعلق بالمادة العلمية التي سيتم تدريسها.

4- ما واقع مدرستي ؟

على المعلم أن يكون على دراية تامة بكافة إمكانيات المدرسة التي يعمل وما هو مستوى التجهيزات المخبرية، فعليه أن يتأكد من توافر الأجهزة والأدوات والمواد المختلفة اللازمة ومدى صلاحيتها للاستخدام، ويمكن للمعلم الاستعانة بالادلة الخاصة بتشغيل الأجهزة والاطلاع عليها، إن كانت إمكانياته تؤهله لتشغيلها أو صيانتها، أو أن يستعين بالفنيين المختصين في هذا المجال، ويمكن من خلال عقد دورات تدريبية يتم تدريب معلمي العلوم على تشغيل وصيانة الاجهزة بالمختبر، وإذا توفر بالمدرسة أمين مختبر فتكون هذه الأمور في مهام وظيفته.

5- ما نوع البيئة التي تقع فيها مدرستي ؟

من المعلوم أن معلم العلوم يكون مدركاً لطبيعة البيئة التي تقع فيها مدرسته، وعليه فإن نموذج التدريس الواقعي يتطلب من المعلم ضرورة ربط محتوى المادة العلمية بواقع بيئة المتعلم، مما يجعل العلم ذا اهمية في حياته بحيث يمكن الاستفادة من التطبيقات التقنية للعلم في حياة المتعلم وخدمة بيئته.

المرحلة الثانية : التخطيط للتدريس (الإعداد للتدريس)

تمثل هذه المرحلة الإطار المكتوب للنموذج لما سيتم أثناء الدرس وتتكون هذه المرحلة من ستة عناصر كما ذكرها (راهي، 2010) وهي :

1- تحديد المدخل (التهيئة الحافزة) :

يجب على المعلم تحديد كيفية بدء الدرس، وذلك من خلال التمهيد والتهيئة بما يتضمن إثارة دافعية تلاميذه للتعلم وحفزهم وإثارة فضولهم العلمي، ويمكن أن يتم ذلك من خلال :

أ- صياغة سؤال يثير التناقض المعرفي عند التلاميذ بحيث يتيقن التلميذ من ان ما يمتلكه من معارف ومعلومات غير كاف لتفسير الحث او الظاهرة الطبيعية التي يكون بصدد دراستها.
ب- التخطيط لنشاط مثير يقوم به المعلم أمام تلاميذه.

ج- ربط موضوع الدرس بحياة التلاميذ وذلك من خلال بعض التطبيقات العلمية في حياتنا.

بشكل عام على أسئلة المعلم أن تكون مثيرة للدافعية للمتعلمين ومحفزة لهم وتدفعهم على الإقبال على التعلم بحب وشغف، وأن يتوفر أساليب للتهيئة الحافزة التيسر يستخدمها المعلم.

2- تحديد المبادئ والقوانين والتعميمات التي سيتم تعلمها :

يقوم المعلم بتحديد كل من المفاهيم المبادئ والقوانين والتعميمات التي يحتويها الدرس الذي سيقوم بتدريسه.

وفيما يلي تذكير بمفهوم كل من المبدأ والتعميم والقانون :

المبدأ : عبارة لفظية توضح العلاقات العامة أو الصور المتكررة في أكثر من موقف.

التعميم : عبارة لفظية توضح الترابط بين مجموعة من الحقائق والمفاهيم التي بينهما علاقات من نوع معين وتتنتمي لمجال ما.

القانون : صياغة كمية لظاهرة معينة تحدد التغيرات التي تطرأ عليها تحت عوامل كمية وكيفية معينة ومحددة.

3- إعداد الخطوط العريضة للأهداف المنشودة :

يتوجب على المعلم أن يصوغ عدداً محدوداً جداً من الأهداف التي يرغب في أن يصل إليها تلاميذه بعد تنفيذ النشاطات والتجارب المحددة في الدرس.

4- إعداد الأسئلة المثيرة للتفكير والكاشفة للمعرفة السابقة :

يتوجب على أن يكتب مجموعة من الأسئلة التي تعينه في كشف المفاهيم الخاطئة التي يتوقعها عند تلاميذه، وإعداد الأسئلة التي تدفعهم للتفكير بما سيقومون به من تجارب ونشاطات.

ويقتضي ذلك أن يحدد المعلم التجارب التي يتوجب على التلاميذ القيام بها كي يجيبوا عن الأسئلة المثيرة للتفكير التي أعدها المعلم، ومن المفيد أن يعد المعلم صحيفة عمل تتضمن خطوات إجرائية للتجارب المطلوبة كي يتبعها التلاميذ في تنفيذ هذه النشاطات، وعليه أن ينبه تلاميذه إلى عناصر السلامة والأمان فيكتب إرشادات سلامة أو ينبههم إلى قواعد السلامة المطلوبة شفويًا أثناء تنفيذ النشاط أو التجربة.

5- إعداد أسئلة التقويم البنائي والحوار :

يقتضي نموذج التدريس الواقعي أن يكتب المعلم عدداً من الأسئلة التي ستطرح في الحوار المبني على تنفيذ النشاطات والتجارب أو العروض العلمية وقد تكون هذه الأسئلة مكتوبة بعد إجراءات تنفيذ النشاط.

6- تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بحياة المتعلم وبيئته :

يتطلب هذا النموذج أن يحدد المعلم كيف يربط الموضوع العلمي الذي يدرسه بحياة التلميذ وبيئته المحلية، وعلى سبيل المثال حينما يكون الدرس عن الدورة الدموية، يركز المعلم على أننا نتحدث عن دوران الدم في جسم كل واحد منا.

المرحلة الثالثة : التنفيذ (وصف إجراءات التدريس)

تهتم هذه المرحلة بكل ما يجري بالفعل في الحجرات الدراسية، ويتم ذلك من خلال إتباع سلسلة من الخطوات كما ذكرتها (جاد الحق، 2007) وهي كما يلي :

أولاً : المدخل (التهيئة الحافزة)

يتم البدء بالدرس من خلال التهيئة الحافزة، وإثارة فضول المتعلمين ودافعيتهم للتعلم والمشاركة في النشاطات.

ثانياً : معالجة المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين

يقوم المعلم بطرح الأسئلة الكاشفة للمعرفة السابقة وتصحيح أي خطأ في فهم المتعلمين لهذه المعرفة، وينصح باستخدام استراتيجية تعديل الفهم الخاطئ في معالجة المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.

تتألف استراتيجية تعديل الفهم الخاطئ من ثلاث مراحل هي :

أ- مرحلة عدم الرضا بالفهم الخاطئ.

ب- مرحلة تقبل الفهم العلمي السليم.

ت- مرحلة تبني الفهم العلمي السليم.

وفيما يلي توضيح لكل من مراحل استراتيجية الفهم الخاطئ :

❖ مرحلة عدم الرضا بالفهم الخاطئ :

يركز المعلم في هذه المرحلة على أن يشكك المتعلم فيما يفهم، بحيث يظهر له أن هذا الفهم لم يساعده في تقديم الإجابات الصحيحة للأسئلة المتتابعة، كما يتضح له الفشل في تقديم تفسيرات سليمة للنتائج المنطقية والتجريبية.

على المعلم أن يقوم بتقديم براهين واثباتات للمتعلمين وبالتالي عليه إجراء التجارب ليثبت لهم صحة المعلومات التي يقدمها لهم وبذلك يكون قد بدأ في الخطوة الأولى في تصحيح الفهم الخاطئ، عندها يصبح المتعلم مستعداً لتقبل البديل بعد شعوره بإمتلاك فهماً خاطئاً.

❖ مرحلة تقبل الفهم العلمي السليم :

في هذه المرحلة يقوم المعلم بعرض المعلومة بصورتها الصحيحة علماً بأنه من المتوقع أن يتقبل المتعلم هذه المعلومة إلا أنه قد لا يستطيع الدفاع عنها مما يتطلب من المعلم أن ينتقل به إلى المرحلة الثالثة وهي مرحلة تبني الفهم العلمي السليم.

❖ مرحلة تبني الفهم العلمي السليم :

يقوم المعلم بتقديم البراهين والادلة على صحة المعلومة، بما في ذلك العروض العلمية أو التجارب المخبرية التي يشترك فيها المعلم بنفسه، بعدها يقوم بإخضاع المعلومة الجديدة إلى مجموعة الأسئلة نفسها التي أثيرت في بداية مواجهة الفهم الخاطئ، ليتم فحص قدرتها على تقديم التفسيرات السليمة، حينها تتأكد المعلومة بالنسبة للمتعلم فيصبح متشجع للتمسك بها.

ثالثاً : النشاطات

يقوم المعلم بتقسيم الطلاب في مجموعات متعاونة غير متجانسة (ضعيف - متوسط - متفوق) يتراوح عدد الطلبة في كل مجموعة من (5-7) أفراد ، يتأس كل مجموعة (قائد) بهدف تنظيم العمل داخل كل مجموعة، كما أن للمعلم أن يطلب من أي فرد من المجموعة لتقديم إجابة للأسئلة التي يطرحها على أن تقديم أي إجابة خاطئة يقع على عاتق المجموعة ككل، ويكافئ المعلم المجموعات التي يتعاون أعضاؤها فيما بينهم حتى يستطيعوا منافسة المجموعات الأخرى على الصدارة، وعليه يتم تشجيع أفراد كل مجموعة ليتعاونوا فيما بينهم وذلك الأمر من شأنه أن ينمي العلاقات الاجتماعية فيما بينهم سواء كان ذلك داخل الحصة أم داخل المدرسة أو خارج المدرسة (الجبري والديب، 1998).

أثناء القيام بهذه الخطوة يكون قد تم طرح العديد من الأسئلة المثيرة للتفكير والتي تمت الإجابة عنها خلال تنفيذ تلك التجارب أو من خلال مشاهدة العروض العملية أو بفضل المناقشات التي تجري ما بين أعضاء المجموعات.

رابعاً : جلسة الحوار

عندما يتم الانتهاء من تنفيذ النشاطات يقوم المعلم بعقد جلسة حوار جماعية للصف بأكمله لمناقشة إجابات المجموعات، بعد ذلك يتم تحديد المجموعة الفائزة ليتم توزيع المكافآت سواء كانت مادية أو معنوية.

خامساً : التنظيم

أي قيام المعلم بالتدريس المباشر حيث ينظم المعلم استنتاجات المتعلمين ويقوم بذكر الأسماء الاصطلاحية للمفاهيم العلمية ويخرج المبادئ والقوانين بصياغتها الصحيحة.

سادساً : التطبيق

يربط المعلم نتائج الدرس بحياة المتعلمين وبيئتهم المحلية أو بالمواقف العلمية المناسبة ويوضح لهم كيفية التصرف واتخاذ القرارات حيالها، كما يقوم بربط العلم بالإيمان من خلال استشعار عظمة الخالق وقدرته بهدف تعميق العقيدة في نفوس تلاميذنا.

سابعاً : الغلق

بعد الانتهاء من الدرس يتم تلخيص كل ما تم القيام به خلال الدرس فيذكر المحاور والنقاط الرئيسية وكلاً من المبادئ والتعميمات والقوانين التي تم التوصل إليها ويا حبذا لو تم تلخيص ذلك على شكل خارطة مفاهيمية توضح كافة العلاقات بين المعلومات التي تم التوصل إليها.

7.1.2 الخصائص الواجب توافرها في المعلم عند التدريس باستخدام نموذج التدريس الواقعي كما اشارت إليها (أبو دقة، 2017) :

- 1- يحسن استثمار خامات البيئة في خدمة العملية التعليمية.
- 2- يقدر أهمية الأنشطة المدرسية الصفية واللاصفية.
- 3- لديه القدرة في معرفة خصائص تلاميذه ومستوى معارفهم السابقة.
- 4- محباً لمادته العلمية وللعلم.
- 5- مهتم بتطبيق المعرفة في حياة التلاميذ والإستفادة منها لجعل التعلم ذو معنى بالنسبة لهم.
- 6- مبدع في بيئة التعلم ويتسم بالذكاء في إدارة المواقف التعليمية.

وهذه الخصائص يجب أن تتوفر لدى المعلم لكي يقوم بدوره على أكمل وجه أثناء التدريس باستخدام النموذج الواقعي في التدريس، واستهدفت دراسة رولفز وتيرول (Roelefs & Terwel, 1999) تحديد

مدى استخدام المعلمين الألمان لاستراتيجيات مرتبطة بالواقع في صميم المنهج بثلاث مدارس ثانوية ألمانية كبرى حيث أوضحت النتائج أن معظم هؤلاء المعلمين لا يستخدمون مثل هذه الاستراتيجيات.

8.1.2 أشار (Bencze & Hodson, 1999) إلى أدوار المعلم في النموذج الواقعي وهي:

- 1- تحليل الواقع الذي بالمتعلم حتى تتحدد نقطة البداية.
- 2- إثارة انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو التعلم.
- 3- إعداد مجموعة من الأسئلة الكاشفة للمعرفة السابقة.
- 4- إعداد مجموعة من الأسئلة التي تحاكي التفكير.
- 5- إعداد أسئلة للتقويم البنائي والحوار.
- 6- تقسيم المتعلمين في مجموعات متعاونة غير متجانسة.
- 7- إدارة الحوار والمناقشة الجماعية مع تلاميذ الصف بأكمله.
- 8- ربط المعرفة العلمية بحياة الطلاب وبيئتهم المحلية.
- 9- موجه ومرشد للتلاميذ أثناء تنفيذ النشاطات.
- 10- يخلق فرصاً للتعلم والتفاوض.

9.1.2 الصفات الواجب توافرها في المتعلمين للقيام بالعمل الجماعي كما أشار إليها (كوجاك، 2001) ، (عدس، 2000) وهي :

على المُعلم أن يمتلك القدرة على التفاعل والمشاركة والتعبير وامتلاك المعرفة التي تمكنه من المشاركة بها، وأن يحترم آراء الآخرين ويقبل مناقشتهم، ولا بد من أن يكون قادراً على تقسيم العمل والتنسيق، بالإضافة إلى التمتع بالروح الرياضية والثبات الأنفعالي عند التعرض لأي موقف، على المُعلم أيضاً أن يكون مشاركاً في الأنشطة المختلفة ولديه الدافعية للإنجاز والتقدم وعدم حب التملك وإظهار الذات، وأن يكون قادراً على حل الخلافات بين الآخرين.

10.1.2 مميزات نموذج التدريس الواقعي :

ذكرت (جاد الحق، 2007) مجموعة من المميزات التي يتميز فيها النموذج الواقعي للتدريس وهي :

نموذج التدريس الواقعي يجعل التعلم ذو معنى وفائدة للمتعلمين عن طريق ربط العلم بحياتهم، كما ينمي مهارات البحث العلمي وعمليات العلم لدى المتعلمين من خلال الأنشطة المختلفة، في هذا النموذج المتعلم محور العملية التعليمية، و يُحسن العملية التعليمية ويساعد المتعلمين على حل المشكلات، وهذا النموذج يُنمي لدى المُتعلّمين القدرة على إتخاذ القرارات اتجاه المشكلات التي تواجههم و يكسب المتعلمين لغة حوار سليمة وذلك من خلال إتاحة الفرصة للمناقشة، ويجعل أثر التعلم يدوم أكثر من خلال ربط المعرفة بالواقع، ويساعد في تصحيح المفاهيم الخاطئة التي قد

تواجههم قبل البناء عليها، يتيح الفرصة أمام المتعلمين لإيجاد حلول للمشكلات المجتمع، ويسهم في تنمية دافعية التلاميذ نحو التعلم خلال فترة التهيئة الحافزة، ينمي المهارات اليدوية والأكاديمية و الاجتماعية لدى المتعلمين من خلال العمل في مجموعات، كما ينمي التعاون والعمل كفريق، ويتيح الفرصة أمام التلاميذ للتفكير بطريقة علمية كتنمية قدرات التفكير العليا واتخاذ القرار.

11.1.2 أهمية نموذج الواقعي للتدريس :

- 1- يراعي احتياجات الأفراد ومتطلباتهم، كما جاء في دراسة كل من (الخليلي، 1996) ودراسة (Benze & Hodson, 1999).
- 2- يسهم في تحسين جوانب التعلم المختلفة مقارنة مع الطريقة التقليدية ويتضح ذلك فيما يلي:
 - أ- أدى استخدام النموذج الواقعي إلى تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم وتصحيح الفهم الخاطئ وتنمية الاتجاه نحو العلوم.
 - ب- أدى استخدام نموذج التدريس الواقعي إلى تنمية القدرات العقلية والمعلومات الوظيفية وإكساب الطلاب الخبرات الحياتية عن طريق المشاركة المجتمعية وجعلهم يفهمون القضايا البيئية المحلية الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
 - ج - أدى استخدام النموذج الواقعي إلى تنمية أنواع من التفكير مثل التفكير الناقد.

12.1.2 أوجه القصور في نموذج التدريس الواقعي :

أغفل النموذج الواقعي التقويم النهائي (التجميعي) الذي يتم في نهاية الحصة للتعرف على مدى ما تحقق من الأهداف، وتم التغلب على ذلك عن طريق وضع مجموعة من الأسئلة المقالية والموضوعية، وإثارة مجموعة من المشكلات في نهاية الحصة. (جاد الحق، 2007).

1.2.2 اكتساب المفاهيم :

تُعد المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي بواسطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية في ذات المعنى، فهي العناصر المنظمة والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية ليتم اكتسابها في الصف الدراسي، أو المختبر، أو أي مكان آخر. وقد أكدت التربية العلمية منذ القدم على ضرورة المفاهيم العلمية وتوجيه طرق تعلمها الوجهة الصحيحة، وأصبح اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية هدف رئيسي وضعه التربويون، ومصممو المناهج نصب أعينهم (الغليظ، 2007).

يرى الحموي (2008) أنه لكي يتعلم الإنسان اللغة لابد أن تتوفر فيه القدرة على تكوين المفهوم. فالمفاهيم تقود بدور حيوي منذ أن خلق الله البشرية، وتبين من ذلك الدور تعليم الخالق عز وجل

لسيدنا آدم الأسماء حيث جاء في قوله تعالى " وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ " (البقرة: 31).

يتضح لنا من الآية الكريمة أهمية الأسماء التي هي في الواقع المفاهيم. فتعليم الله سبحانه وتعالى جلت قدرته لآدم عليه السلام الأسماء كلها، يعني تزويده بالأسس والمنطلقات التي تعينه على التواصل مع الآخرين، والتعامل مع البيئة التي يعيش فيها (كانوري، 2009).

لم يعد هناك خلاف على أهمية تعليم وتعلم المفاهيم لكل من يدرس العلوم، حيث تؤكد الأدبيات التربوية في هذا الصدد أن المفاهيم العلمية تمثل أحد أهم مستويات البناء المعرفي للعلم، والتي تبنى عليها باقي مستويات هذا البناء من مبادئ وتعميمات، وقوانين ونظريات. تعتبر هذه المفاهيم واحدة من أهم نواتج التعلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية لدى التعلم بصورة تضيء عليها المعنى نظراً لأهمية المفاهيم والمكانة التي تحتلها في تدريس المواد المختلفة، وضرورة تعلمها بطريقة صحيحة، يقوم الباحثون والمختصون بإجراء البحوث والدراسات لإستقصاء صورة المفاهيم وتكوينها وواقعها الفعلي في أذهان المتعلمين وكذلك أساليب ونماذج واستراتيجيات تدريسها، وقد توصلت هذه الجهود إلى أن يأتوا الطلبة إلى حجرة الدراسة وفي حوزتهم أفكار وتصورات بديلة عن المفاهيم والظواهر الطبيعية التي تحيط بهم وتلك التصورات التي تتعارض مع التصور العلمي السليم، الذي يفترض أن يكتسبه الطلبة، مما يسهم في تكوين تصورات بديلة عن المفاهيم والظواهر الطبيعية، التي تعيق فهم التلاميذ لهذه المفاهيم وتلك الظاهر بشكل علمي سليم (البلوشي، 2009).

وأمام هذه الأهمية التي تحتلها المفاهيم العلمية وضرورة اكتسابها بطريقة صحيحة، اتجه الباحثون والتربويون إلى استقصاء حقيقة المفاهيم وواقعها الفعلي وأساليب تعلمها. وقد توصلت هذه الجهود إلى أن الصور الذهنية التي يشكلها الأطفال للمفهوم الواحد تختلف باختلاف الخبرات التي يمرون بها، وطريقة تفكيرهم بالمفهوم، وطريقة تصوراتهم له، فأن عملية تكوين المفهوم تنتج عن انطباع أو تصور فردي يختلف باختلاف الافراد انفسهم، من هذا المنطلق كانت دراسة المفاهيم والتعرف على خصائصها وصعوبة تعلمها، وطريقة تكوينها، وتطورها لدى المتعلم هدف تربوياً هاماً في جميع مستويات التعليم وعليه سنعرض أهم التعريفات التي تناولت المفاهيم بصفة عامة والمفاهيم العلمية بصفة خاصة، وهي كما يلي:

2.2.2 المفهوم العلمي :

يحتوي الأدب التربوي على العديد من التعريفات الخاصة بالمفهوم ومنها :

عرفت (دروزة، 2001) المفاهيم بأنها : مجموعة الموضوعات أو الرموز أو العناصر أو الحوادث التي تجمع فيما بينها خصائص مميزة مشتركة، بحيث يمكن أن يعطي كل جزء منها الأسم نفسه. فالمفاهيم هي مجموعة الفئات التي تندرج في إطارها عناصر متشابهة وذات خصائص مشتركة بحيث تمكن الطالب من تصنيف هذه العناصر تحت الاسم نفسه.

وعرفه (أبو زيادة، 2006) بأنه : تصور عقلي يعبر عنه من خلال لفظ أو رمز أو مجموعة أشياء وكائنات أو الحوادث التي تشترك في صفة معينة أو أكثر مع تجاهل الصفات الأخرى.

يعرف برونر المفاهيم بأنها : مجموعة من الميزات الخاصة بتجربة عضوية شخصية، تتكون عن طريق التجريد، انطلاقاً من فئات مبنية لها علاقة بتجربة ذهنية، تم تعلمها من طرف العضويات المختلفة (الزيات، 2004).

3.2.2 تعريف اكتساب المفاهيم :

يعرف (قطامي، 2000) اكتساب المفهوم : بأنه صياغة المعرفة بواسطة عمليات ذهنية داخلية مثل تنظيم الخبرة أو إعادة تنظيمها على وفق بنية يتصورها المتعلم، وهو عملية ترميز المعرفة وإعطائها صفة تجعلها جاهزة للتخزين من قبل المتعلم، وتتأثر عملية الترميز والتخزين بأسلوب الفرد بالمعالجة وأنماط التفاعل التي يجريها المتعلم عادة في أي موقف تعليمي يواجهه بهدف استيعاب المتعلم لذلك المفهوم.

وعرفها (زيتون، 2010) بأنها تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة، ويتكون المفهوم نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها البعض، وإيجاد العلاقات القائمة بينها، وأنه ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو عبارة ذات صلة بموضوع العلوم.

4.2.2 ماهية المفهوم :

لغرض توضيح المعنى الكامل لمصطلح المفهوم سنتطرق إلى أنواع المفاهيم وعناصرها وتصنيفاتها.

5.2.2 تصنيف المفهوم :

يرى (العاني، 1976) أن المفاهيم تقسم إلى :

- 1- مفاهيم إجرائية أو عملية : وهي المفاهيم التي تتضمن سلسلة من الإجراءات العملية كمفهوم الترشيح.
- 2- مفاهيم تصنيفية : وتقصدها المفاهيم التي تقع ضمن مرتبة تصنيفية معينة كمفهوم صنف البرمائيات.
- 3- مفاهيم علانقية : هذا النوع يعبر عن وجود نوع من العلاقة بين شيئين أو أكثر كمفهوم السلم التطوري.
- 4- مفاهيم ربط : وهذه المفاهيم ناتجة عن دمجتان أو شيان على الأقل ليكونان مفهوم واحد كمفهوم الخلية.
- 5- مفاهيم فصل : وهذه المفاهيم عكس سابقتها تماما، إذ إنها تبنى على أساس عزل الأفكار أو الأشياء أو الجوانب المكونة للمفهوم الواحد كمفهوم الطيران فليس كل كائن يطير هو من صنف الطيور.
- 6- مفاهيم وجدانية : تتضمن المفاهيم التي لها علاقة بالجوانب الانفعالية والمشاعر كالحب والحنان والفرح.

6.2.2 مكونات المفهوم :

يرى (سلمان ونبهان، 2006) أن المفهوم يتكون من العناصر التالية :

- 1- اسم الفهوم .
- 2- تعريف المفهوم .
- 3- الصفات أو الخصائص الأساسية المميزة للمفهوم عن غيره من المفاهيم .
- 4- الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم .

7.2.2 أساليب اكتساب المفاهيم :

أن أساليب اكتساب المفاهيم تتضمن أي نشاط يؤدي إلى إكساب المتعلمين القدرة على تصنيف المثيرات أو الحوادث، إذا أن قدرة المتعلم على تصنيف هذه المثيرات أو الحوادث بطريقة منطقية في ضوء الأبعاد أة الصفات الأساسية المشتركة فيما بينها، وهو دليل على اكتساب المتعلم لذلك المفهوم (نشواتي، 2005).

أشار (العاني، 1976) إلى أن عملية تعلم المفاهيم تتطلب المرور بثلاث مراحل هي :

- 1- التمييز : وفي هذه المرحلة يقوم المتعلمين بملاحظة بعض الأشياء والظاهر ليستخلص منها جوانب التشابه والاختلاف.
- 2- التعميم : يقوم المتعلمين بتعميم الصفات العامة لمجموعة من الأشياء ليدرك أن هذه الصفات غير موجودة لغيرها من الأشياء.
- 3- القياس : في هذه المرحلة يقوم المتعلمين بمقارنة ما هو موجود أمامهم من خلال المعايير التي كونها من قبل، ومن ثم التعرف على الحقائق المنتمية للمفهوم الواحد.

8.2.2 خصائص المفاهيم العلمية :

تتميز المفاهيم العلمية بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من مكونات المعرفة العلمية، ومن هذه الخصائص التي حددها (زيتون، 2004) ما يلي :

1. يتكون المفهوم العلمي من جزئين هما : الاسم (أو الرمز أو المصطلح) و الدلالة اللفظية للمفهوم.
2. يتضمن المفهوم العلمي التعميم.
3. لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى، والمفاهيم العلمية تتكون من خلال ثلاث عمليات هي : التمييز، التنظيم (التصنيف) و التعميم.
4. تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من صف ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى، وذلك نتيجة لنمو المعرفة العلمية نفسها. ولنضج الطالب بيولوجياً وعقلياً وازدياد خبراته التعليمية.

9.2.2 أهمية تعلم المفاهيم العلمية :

فهم المفاهيم الرئيسية يجعل المادة الدراسية أكثر سهولة في التعلم والاستيعاب، ويساعد في التذكر وعدم النسيان عندما تنظم جزيئات المادة الدراسية في هيكل مفاهيمي، وتسهم في زيادة فاعلية التعلم وانتقال أثره للمواقف والظروف الجديدة، كما أن فهم المفاهيم الأساسية يضيق الفجوة بين المعرفة السابقة للمتعلم والمعرفة اللاحقة (مرسي، 1997).

أشار (سلامة، 2004) بما يتعلق بأهمية تعلم المفاهيم إلى أنه تقل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي جديد، تساعد على التوجيه والتنبيه والتخطيط لأي نشاط، وتقلل من تعقيدات البيئة إذ أنها تلخص وتصنف ما هو موجود في البيئة من أشياء أو مواقف، كما أنها تسمح بالتنظيم والربط بين

مجموعات الأشياء والأحداث وتساعد في انتقال أثر التعلم، وتزيد من اهتمام ودافعية التلاميذ بمادة العلوم، فهي توفر أساس لإختيار الخبرات وتنظيم المواقف التعليمية وتحديد الهدف من المنهج، فتدريس المفاهيم العلمية سيمكننا من إبراز الترابط بين فروع العلم.

في ضوء ما سبق يرى الباحث أن تعلم المفاهيم أمر في غاية الضرورة، كونه يساعد على التخطيط والتنبؤ، والتنظيم والربط بين الأشياء، وانتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة، فتدريس المفاهيم يساهم في توضيح وإبراز العلاقات والترابط بين فروع العلوم المختلفة، وعليه لا بد من التأكيد على أهمية تعلم المفاهيم، واستخدام الإستراتيجيات المناسبة لتنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة.

1.3.2 الحس العلمي :

حينما كان نيوتن جالساً تحت شجرة تفاح وقعت تفاحة على الأرض فأخذ يفكر لماذا لم تصعد التفاحة إلى الأعلى وما سبب سقوطها على الأرض؟ ولماذا سقطت التفاحة بشكل عمودي ولم تسقط يميناً أو يساراً؟ عندها أحس نيوتن بأن هناك شيء قد أثر على التفاحة وجعلها تسقط باتجاه الأرض، فبدأ يفكر عن الأسباب حتى استنتج أن هناك قوة تجذب الأجسام للأسفل وهي قوة الجاذبية الأرضية التي تجذب الأشياء نحو الأرض، وأن مجموع القوى التي تجذب الأشياء إتجاه مركز الأرض وليس في مكان آخر، فكر نيوتن أن القوة التي جذبت التفاحة نحو الأرض ليست لها مسافة محددة بل أبعد مما نتصور، وكان دوماً يتساءل هل تمتد هذه الجاذبية إلى القمر وكان يجب دوماً على جميع تساؤلاته أن قوانين الجاذبية هي السبب في الحفاظ على توازن جميع الأجسام والكائنات والأجرام السماوية، وأخذ يبحث في موضوع الجاذبية الأرضية ما يقارب عشرين عام .

• مفهوم الحس لغةً واصطلاحاً :

الحس لغةً :

وردت كلمة حس في المعجم الوجيز (1980 ، ص 50) بمعنى أحس الشيء أي شعر به وعلمه وادركه بإحدى الحواس .

قال تعالى في كتبه الكريم ﴿ فَلَمَّا أَحَسَّ عِيسَىٰ مِنْهُمُ الْكُفْرَ قَالَ مَنْ أَنْصَارِي إِلَى اللَّهِ قَالَ الْحَوَارِيُّونَ نَحْنُ أَنْصَارُ اللَّهِ آمَنَّا بِاللَّهِ وَأَشْهَدُ بِأَنَّا مُسْلِمُونَ ﴾ (آل عمران، 52) .
أحسَّ أي أدركه بإحدى حواسه .

كما وذكر الله عز وجل في سورة يوسف :

﴿ يَا بَنِي إِدْرِيصَ أَذْهَبُوا فَتَحَسَّسُوا مِنْ يُوسُفَ وَأَخِيهِ وَلَا تَيَاسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِنَّهُ لَا يَبْئِئُسُ مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمَ الْكَافِرُونَ ﴾ (يوسف، 87)

(تحسس) الخبر أي تطلب معرفته ويقال تحسس القوم أي تتبع أخبارهم.

الحس اصطلاحاً :

تُعرف (الجزار، 2007، ص 70) الحس بأنه : الإدراك بإحدى الحواس أو الفعل الذي تؤديه إحدى الحواس، أو الوظيفة النفسية الفسيولوجية التي تدرك أنواعاً مختلفة من الإحساس. ويأتي أيضاً بمعنى الحكم أو الرأي كقولنا الحس السليم، والحس السليم هو القوة التي تميز بها الحق من الباطل ونقدر بها الحق من الباطل ونقدر بها قيمة الشيء.

وعرفته (الشحري، 2011، ص 18) الحس بأنه : أنشطة عقلية تسمح للإنسان بالتعامل مع العالم المحيط به حسب أهدافه وخطته ورغباته ويمارسها الإنسان عندما تواجهه مشكلة.

2.3.2 أنواع الحس :

يرى أرسطو بأن هناك نوعين للحس وهما

- الحس الظاهري : ويتمثل في الحواس الخمسة الظاهرة وهي (البصر، السمع، التذوق، الشم، اللمس).
- الحس الباطني : ويتم من خلال الحواس الخمس الباطنة وهي (الحس المشترك، الخيال، الوهم، الحافظة، المتصرفية) فيتم ادراك الصور عن طريق الحس المشترك، ويتم حفظها عن طريق الخيال، اما مدرك المعاني فهو الوهم وحافظها الذاكرة، ويتم تنظيم المعاني من خلال المتصرفية.

3.2.3 مفهوم الحس العلمي :

أن ارتباط كلمة علمي بكلمة الحس يدل على الإدراك المقترن بالعلم وبذلك يصبح الحس العلمي. ويُعرف (Ford، 2012) الحس العلمي على أنه التفكير في صنع المعنى من خلال التركيز على الممارسات العقلية وأنماط من الحوار والخطاب باستخدام طرق خاصة مثل التواصل والتمثيل مما يجعل هذه الممارسات العلمية ميسرة وسهلة.

وتعرفه كل من (الزعيم، 2013) و(الشحري، 2011) بأنه : أنشطة عقلية يمارسها المتعلم بطريقة معرفية ووجدانية، بناءً على الإحساس والإدراك والوعي، وصولاً لتحقيق الهدف.

كما عرفته (أبوعمرة، 2016) بأنه : أنشطة عقلية يمارسها المتعلم بطريقة معرفية ووجدانية، للوصول إلى حل أي مشكلة علمية واتخاذ القرار معتمداً على السببية وبأسرع وقت ممكن، ويكون ذلك بناءً على الإحساس والإدراك والوعي وصولاً لتحقيق الهدف.

ويعرفه الباحث بأنه : كافة الأنشطة العقلية التي يقوم بها المتعلم سواء كانت بطريقة معرفية أو وجدانية من خلال اعتماده على إحساسه ووعيه وإدراكه لاتخاذ القرار في حل المشكلات وتحقيق الاهداف.

4.3.2 مكونات الحس العلمي :

عرضت (الشحري، 2011) مكونات الحس العلمي الثمانية وهي (الإحساس - الإنتباه - الإدراك - الوعي - حل المشكلات - الأداء الذهني - اتخاذ القرار - سرعة الأداء وضغط الوقت).

1- الإحساس :

عرف (جمل، 2005) الإحساس بأنه النقاط المعطيات الحسية التي ترد للجهاز العصبي المركزي عن طريق المستقبلات الحسية، ويحدث بطريقة مقصودة، وبدون معرفة أو توقع، حيث تتلقى أعضاء الحس التنبيه المناسب من المؤثرات فتستجيب له، وتنتقل به وتثير دفعاً عصبياً يمتد من العصب الحسي إلى مراكز الإحساس بالمخ حيث توجد أعضاء مستقبلية خاصة بكل حاسة.

• أنواع المستقبلات الحسية :

وفقاً لتصنيف (جمل، 2005) فإن المستقبلات الحسية تقسم إلى ثلاثة أنواع وهي :

أ- مستقبلات خارجية : كالضوء والصوت.

ب- مستقبلات داخلية : ما يحدث من تفاعلات داخلية تؤدي إلى تغيير في السلوك والاستجابة.

ت- مستقبلات ذاتية : وهذا النوع يتعلق بما يجري داخل العضو الحسي نفسه من أحداث.

• مراحل حدوث الإحساس :

ذكر (راشد، 1993) أن عملية الإحساس تتم وفق عدة مراحل وهي :

أ- المرحلة الفيزيائية : حيث يتم في هذه المرحلة وصول التأثيرات الفيزيائية إلى أعضاء الحس الخارجية.

ب- المرحلة الفيسيولوجية : ينفعل عضو الحس بتلك التأثيرات فينتقل التأثير من خلال الأعصاب إلى المراكز العصبية في المخ.

ت- المرحلة النفسية : في هذه المرحلة تتحول التأثيرات التي وصلت للمراكز العصبية إلى شعور الإحساس.

وبذلك فإن الإحساس سابق للحس وممهّد له، وهو القدرة على التوصل للمعلومات من خلال استخدام الحواس، أما الحس فهو أكثر شمولية وعمومية من مفهوم الإحساس فهو الإدراك والوعي المعتمدان على ما تم الإحساس به.

2 - الإنتباه :

عرف (العتوم، 2010) الإنتباه بأنه : القدرة على التعامل مع كميات محدودة من المعلومات المنتقاة من كم هائل من المعلومات التي تزودنا بها الحواس أو الذاكرة.

• أنواع الإنتباه :

ذكر (المشاعلة، 2010) أربعة أنواع للإنتباه وهي :

أ- **انتباه لا إرادي (قسري)** : أي ان الإنتباه يتم رُغم إرادة الفرد ويتجه إلى المثير سواء كان صورة أو صوت، وذلك عندما يكون المثير واضح ولا يبذل المتعلم جهداً في الاختيار بين المثيرات.

ب- **انتباه إرادي (انتقائي)** : في هذا النوع يتم التركيز على مثير واحد فقط من بين مجموعة من المثيرات وبشكل إرادي وهذا يستعدي من المتعلم ان يبذل جهداً كالأصغاء لمحاضرة كما انه بحاجة للتخطيط المدروس والسعي في البحث عن الأشياء المراد الإنتباه لها ويرتبط بالخبرات السابقة والإثارة.

ت- **انتباه متواصل (مستمر)** : عند مواصلة الإنتباه على مثير معين لفترة طويلة وهنا لا بد من وجود محتوى يشد الإنتباه.

ث- **انتباه اعتيادي (تلقائي)** : وهو انتباه المتعلم إلى شيء ما يميل له ودون ان يبذل جهداً لتحقيقه.

يتضح مما سبق بأنه يجب ان يكون المتعلم منتبه بشكل كامل ومتواصل وإرادي دون إجباره على ذلك، وهذا يتطلب منا ان نقدم له المادة التعليمية بطريقة تشد انتباهه وتثير اهتمامه، وهذا يتحقق اذا تم تقديمها بشكل ممتع، وعليه فأن ذلك يتسبب في إحداث تنشيط للذاكرة وتوليد الرغبة في التذكر.

3- الإدراك :

يعرف الإدراك بأنه : محاولة فهم العالم من حولنا من خلال تفسير المعلومات القادمة من الحواس إلى الدماغ، ويشمل الفهم والتفسير والترميز والتحليل والتخزين والاستجابة الخارجية عن الحاجة (العتوم، 2010).

• أنواع المثيرات المؤثرة في عملية الإدراك :

الإدراك يتأثر بنوعين من المثيرات هي:

أ - **مؤثرات داخلية (ذاتية)** : تعتمد هذه المؤثرات على الفرد وتؤثر بها مجموعة من العوامل، فإدراك الفرد السليم للأشياء يتأثر بالخبرات السابقة وبالاستعدادات والإنتباه.

ت- **مؤثرات خارجية** : وهذا النوع له علاقة مباشرة بالشيء المُدرك، أي اننا ندرك أشياء أخرى غير

التي نسعى لإدراكها. (سالم، 2012) و (راشد، 1993).

• أنواع الإدراك :

أشار (سالم، 2012) إلى أنواع الإدراك وفقاً للحاسة التي تستقبله :

أ- **إدراك بصري** : وهو فهم المثيرات القادمة عن طريق البصر وتتم هذه العملية عن طريق

انتقال الصورة من الشبكية إلى العصب البصري ومن ثم إلى مركز الإدراك البصري في المخ.

ب- **إدراك سمعي** : يتم استقبال عن طريق صيوان الأذن لينتقل بعد ذلك إلى العصب السمعي

ومن ثم إلى مراكز الإدراك السمعي في المخ.

ت-إدراك شمّي : يستقبل المثير الرائحة القادمة عن طريق الأنف لتنتقل بعد ذلك إلى العصب الشمّي ومن ثم إلى مركز الشم في المخ.

ث-إدراك ذوقي ولمسي : يستقبل اللسان المذاق لينتقل فيما بعد إلى القشرة الحسية في المخ، أما الإدراكات اللمسية تعطي للمثيرات (الملموسات) تفسيراً وفقاً للخبرات السابقة، ويمكن للشخص ان يستقبل أكثر من مثير في الوقت نفسه.

فالإنتباه يعني تركيز الشعور في منبه ما، ويعالج الإنتباه المثيرات بناءً على المعرفة والخبرات السابقة والدافعية، والإنتباه سابق للإدراك وممهّد له.

4- الوعي :

عرفه (الشربيني، 2012) الوعي بأنه : عملية يستطيع الإنسان عن طريقها معرفة العالم وتفسيره، وهو حالة من التيقظ في مقابل الغفلة، يكتسبه الفرد عن طريق التفكير والإحساس.

5- حل المشكلات :

يُعرف (جروان، 2011) حل المشكلات بأنها عملية تفكيرية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات من أجل الإستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوف له، وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض أو الغموض الذي يتضمنه الموقف.

6- الأداء الذهني :

أشارت (الشحري، 2011) إلى مفهوم الأداء الذهني وعرفته بأنه : وظائف ذهنية يأتي دورها عند كل مرة يجب فيها معالجة المعلومات في عقل المتعلم أثناء أدائه مهمة ما، وعليه فإن تلك الوظائف تختلف وفقاً لطبيعة المهمة وما تطلبه من أداءات.

7- اتخاذ القرار :

يعرف بأنه استثمار أساليب التفكير واستخدام المواد المتاحة أو المهام اليومية الحياتية وتنظيمها للوصول إلى أفضل القرارات ويركز على ماذا يفعل العقل؟ وكيف يفعل ذلك.

(Johnson-Laird & Shafir ,1994)

8- سرعة الأداء وضغط الوقت :

ذكرت (الشحري، 2011) بأن كافة العمليات السبعة السابقة تحدث لكافة المتعلمين إلا أن سرعة المتعلمين في الأداء تتفاوت كما أنه هناك تفاوت في الوقت اللازم لاتخاذ القرارات بشأن أي مشكلة قد تواجههم، وفي حال كانت المعلومات المطلوبة موجودة ومتاحة فإن هذا لن يستغرق جهداً عقلياً، وفي حال كانت المعلومات المطلوبة موجودة وغير متاحة في وقت معين فإنه يترتب على ذلك استغراقهم وقت أطول، وتكون استجابة المتعلم سريعة في حالتين هما :

أ . عدم وجود معلومات سابقة لدى المتعلم عن الخبرة المطلوبة فنجده يستجيب بالنفى.

ب . في حال كانت الخبرة المطلوبة مألوفاً للمتعلم ويمارسها باستمرار .

يلخص الباحث مما سبق : أن الحس العلمي له ثمانية مكونات أولها استقبال المثيرات ويليها التركيز الانتقائي على مثير من بين تلك المثيرات، ومن ثم تفسير المثيرات ويلي ذلك امتلاك المتعلم القدرة على حل المشكلات التي قد تواجهه ومن ثم الأداءات الذهنية واتخاذ القرارات المناسبة على أن تتم كافة العمليات السابقة بسرعة واستثمار الوقت.

5.3.2 أهمية تنمية الحس العلمي :

الممارسات الحسية كغيرها من الممارسات الحياتية التي يتعلمها الفرد ويمارسها إلى أن يصبح متقن لها ويطبّقها في مواجهة المواقف المتعددة، وينجز المهمات بسرعة ومرونة وبذلك تعبر تلك الممارسات تدل على وجود الحس، وهذه الممارسات لها تأثير في الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.

أشارت (الشحري، 2011) إلى أهمية تنمية الحس العلمي كونه يعمل على :

1. يساعد المتعلم في إدراك المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وتساعد في معالجتها واتخاذ القرارات المناسبة.
2. يساعد في نمو ثقة المتعلم بنفسه.
3. يزيد من المرونة في التفكير.
4. يتعرف المتعلم على عملياته الإدراكية أو نتائجه فيكون لدى المتعلم وعي في التفكير والمعرفة وما هي مبررات استخدامه لاستراتيجية معينة لإنجاز مهمة معينة.
5. يساعد المتعلم على التواصل باستخدام لغة العلوم بما تحويه من رموز ومصطلحات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها بشكل صحيح والتعبير عنها للآخرين بشكل مكتوب من خلال الحديث والحوار.

6. يقضي على التفكير العام والشائع لدى المتعلم، فالتفكير العام يعتمد على الفطرة فقط ويكون سطحي ومبني على اللاوعي والإحساس فقط، من دون المحاولة أو التفسير لهذا الإحساس وهذا يختلف عن الحس العلمي الذي يعتمد على الإدراك المبني على الفهم والوعي.

7. يسهم في معالجة المهام الموكلة للمتعلم بالإضافة أنه يسهم في حل المشكلات بصورة أفضل وأسرع والتغلب على نواحي القصور في ادائه الذهنية وتنمي لديه المثابرة وتزيد من قدرته على تحمل المسؤولية والاستقلالية والدقة في الأداء.

8. ينمي مهارات التفكير والأنشطة العقلية مما يجعل المتعلم قادر على استخدام عاداته العقلية بكفاءة.

9. ينمي قدرة المتعلمين في استخدام لغة العلوم، كوننا بحاجة إلى متعلمين ليهم الوعي الكافي لما يقرأه من نصوص علمية مع القدرة على استحضار المعنى المناسب من خلال الربط الصحيح بين الفكرة اللفظ والمعنى.

يتضح للباحث نظراً لأهمية الحس العلمي وأهميته في تنمية مهارات التفكير والأنشطة العقلية ليساعد المتعلم باستخدام عاداته العقلية ومعرفته بكفاءة، وبهذا فإنه لا بد من ان يصبح الحس العلمي هدفاً يخطط له من خلال بيئة تعلم مناسبة.

6.3.2 سمات أصحاب الحس العلمي :

أشارت (الشحري، 2011) إلى سمات أصحاب الحس العلمي كما يلي :

1. الإستمتاع بالعمل العلمي :

عرفه (العتيبي، 2013) بأنه الابتهاج لوجود القدرة على حل المشكلات ، والمتعة في مواجهة تحدي حل المشكلات ، والسعي وراء المعضلات التي قد تكون لدى الآخرين والإستمتاع بإيجاد الحلول لها ومواصلة التعلم مدى الحياة.

2. حب الإستطلاع العلمي :

عرفه (كوستا، 2003) بأنه الشعور بالإنبهار والسرور والدهشة بالمواقف والتجارب التي يكتنفها الغموض والإبهام ، كما عرفته (عودة، 2007) بأنه الفضول والرغبة في المعرفة واكتشاف وفهم البيئة والانجذاب نحو المثبرات الجديدة.

3. المرونة في معالجة المواقف :

أي أن يكون الفرد قادراً على تغيير أفكاره في ضوء المعلومات الجديدة التي سيتلقاها (كوستا، 2003) ، وعرفها (حسام الدين، 2008) بأنها النظر إلى الأفكار برؤية جديدة وخيال مبدع، وطرح بدائل كثيرة عند حل مشكلة واحدة .

4. التفكير فوق التفكير :

وهذا يعني المعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم، للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات (علي، 2008).

5. القدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار :

يعرفها (حسام الدين، 2008) بأنها البحث عن الجدة والطلاقة وتقبل النقد بهدف تجويد العمل ، وإيجاد حلول للمشكلات تمتاز بالإبتكار.

6. تفعيل غالبية الحواس :

عرفها علي (2009) بأنها استخدام المسارات الحسية بيقظة وانتباه لجمع المعلومات واستيعاب المكونات المحيطة بالبيئة، فجميع المعلومات تصل إلى الدماغ من خلال مسارات الحواس وهذا يتطلب من المعلم أن يخطط للنشاطات حتى تتيح أكبر عدد ممكن من الفرص لإستخدام الحواس.

7. التحدث بلغة علمية :

هي القدرة على توظيف مهارات التفكير وعمليات العلم أثناء الحوار العلمي واستبدال مفاهيم التفكير الشائع بالمفاهيم العلمية (الشحري، 2011).

8. الحس العددي :

عرفته (البنا وآدم، 2008) بأنه الجزء الأساسي من تعلم الرياضيات والذي يكون لدى التلاميذ الكفاءة الذهنية، والقدرة الحسابية والمتعة عند التعامل مع المنظومة العددية، حيث يعتبر من المهارات الهامة والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعمل الذهني وقدرة الفرد على رصد خطوات عمله الذهني.

9. المثابرة :

عرفتها (العريان، 2010) بأنها الإلتزام بالمهام الموكلة للفرد والاستمرار بالتركيز فيها بكل انتباه حتى النهاية دون استسلام.

10. التساؤل وطرح المشكلات :

طرح أسئلة من شأنها أن تملأ الفجوات القائمة بين ما يعرفه الفرد وما لا يعرفه (العتيبي، 2013).

11. التنظيم الذاتي :

مهارة يستخدمها المُتعلّم عندما يكون على علم بقدرته في التحكم بأعماله واتجاهاته واهتماماته تجاه التعلم، ولها مهارات فرعية وهي (الإلتزام بإداء مهمة التعلم - الإتجاه الإيجابي نحو مهمة التعلم - الإلتباه المسيطر على المُتعلّم لمتطلبات مهمة التعلم).

12. القدرة على استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر :

يعرفها (الجعفري، 2012) بأنها القدرة على استخلاص المعرفة أو الخبرة المكتسبة من المعارف السابقة وتوظيفها في المواقف الحياتية الأخرى.

13. التحكم في التهور :

عرفه (العتيبي، 2013) بأنه التآني في حل المشكلات والتفكير قبل الإقدام على حل المشكلة، ووضع خطة للعمل قبل البدء به.

14. اليقظة العقلية (التركيز العالي وشدة الإلتباه).

15. الدقة وإجادة العمل.

16. إدارة وتنظيم الوقت.

17. القدرة على التلخيص.

18. القدرة على التوسع والإفاضة.

19. استشعار المشكلات من حوله.

20. تحمل المسؤولية.

21. القدرة على الاستدلال.

22. المحافظة على الأمان الشخصي (الحرص وانخفاض درجة المخاطرة).

7.3.2 معوقات نمو ممارسات الحس العلمي :

نقلًا عن (الزعيم، 2013) حيث قامت بعرض معوقات نمو ممارسات الحس العلمي كما يلي :

- 1- بيئة المتعلم غير الثرية بالأنشطة العلمية.
 - 2- خبرة المتعلم المحدودة.
 - 3- ضعف الدافعية عند المتعلم.
 - 4- تشتت الانتباه لدى المتعلم.
 - 5- عدم استدعاء المعلومات بسهولة من الذاكرة طويلة الأمد.
 - 6- عدم وجود فرص كافية للمتعلم للتعبير عن رأيه بحرية، مما أدى إلى تولي المتعلم في إطار جامد لا يخرج عنه، بعيد كل البعد عن المرونة في التفكير، والسبب في ذلك أن المعلم يريد من المتعلم أن يسير وفق ما خطط له من حلول.
 - 7- افتقار المعلم لمهارات الحس العلمي، وضعف الأداءات التدريسية.
- يرى الباحث أن هناك إمكانية للحد من معوقات الحس العلمي لدى المتعلمين من خلال إيجاد بيئة تعليمية غنية بالأنشطة العلمية والعملية التي تثير الفضول وحب الاستكشاف والاطلاع لديه وتثير التساؤل والبحث عن الحلول المناسبة للمشكلات التي قد تواجههم، وأن يكون المتعلم محور العملية التعليمية لخلق متعلم مفكر واعياً واثقاً بنفسه، ولا يتم ذلك إلا بوجود معلم فعال يجيد الأداءات التدريسية وملم بمهارات الحس العلمي وممارس لها، يقوم بتنفيذ الأنشطة العلمية والعملية التي من شأنها أن تنمي الحس العلمي لديهم وتعززهم.

8.3.2 مداخل تنمية الحس العلمي :

يمكن تنمية الحس العلمي لدى المتعلم من خلال التركيز على عقل المتعلم ذاته وكيفية استقباله للمعلومات، ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها في الذاكرة طويلة الأمد، بحيث تصبح سهلة التذكر والتطبيق، وبالتالي يتكون لدى المتعلم مهارات متقدمة تصبح سهلة الممارسة، لا من خلال الأهتمام بالمنهج الدراسي (أبو عطايا والبيريم، 2007).

قامت (حسام الدين، 2008) بعرض مداخل تنمي الحس العلمي وهي كما يلي :

1. استخدام القصص المعبرة عن حياة الشخصيات :

قد يساعد استعراض القصص العلمية المتعلمين في استخلاص بعض الخصائص التي يتميز بها أصحاب هذه القصص، وبالتالي قد تبرز الممارسات العقلية التي يمارسها أصحاب تلك القصص، فيقوم الطلبة بالتدريب عليها بهدف تطبيقها.

2. الأهداف الشخصية :

أن وجود أهداف يسعى المتعلم لتحقيقها يسهم في تعزيز مهارات التفكير وينمي الدافعية للإنجاز لديهم، فيصبحوا أكثر استخداماً للمهارات العقلية وقادرين على وضع الخطط المناسبة لهم، والبحث عن البدائل الملائمة.

3. المشكلات الأكاديمية والألغاز :

يعتبر هذا النوع من أهم الأدوات التي تنمي وتعزز المهارات العقلية، لأنها ذات قوة دافعة تحرك الفرد للتعامل معها ومحاولة حلها فهي تساعد على التحدي المعرفي للعقل.

4. مدخل الأساليب البصرية :

يقوم هذا المدخل على استخدام أدوات مبتكرة مرسومة تستخدم البصر لتعزيز وتنمية قدرات العقل والتخيل، فمن خلالها يستطيع العقل أن يكتسب معنى لما تعلمه سابقاً.

5. الحوار السقراطي والمناظرة والمناقشة :

يعتبر هذا النوع من الطرق الأساسية لتنمية المهارات والقدرات العقلية، حيث يستطيع المعلم أن يقوم بتنظيم جلسات للنقاش على شكل مجموعات.

6. مدخل الأسئلة :

يرتبط هذا المدخل بالمدخل السابق حيث يقوم المعلم بطرح أسئلة ذات مستويات عليا يتدرب التلاميذ عليها يسألونها بأنفسهم ليستخدموها في المناقشات التي يتعرضون لها .

■ يرى الباحث أنه يمكننا الوصول إلى مُتعلّم لديه المهارات العقلية والحس العلمي من خلال البدء السليم والصحيح الذي يخلق مُتعلّم متتوراً علمياً ومتمتعاً بحس علمي عندما تكون البداية بتعليم الطلبة كيف يفكرون.

9.3.2 العلاقة بين الحس العلمي ومهارات التفكير :

لا بد من خلق بيئة تعلم غنية متعددة الحواس منسجمة مع الدماغ، لتنمية دماغ الإنسان عند التفاعل مع البيئة، أن عدم وجود بيئة تعلم ثرية بخبرات التعلم وآمنة مثيرة للتحدي فأن دماغ المتعلم لن يجد ما

يجذب انتباهه فينصرف عن موضوع التعلم بعد فترة تتراوح من (4-8) دقائق (الميهي والشافعي، 2009).

ذكر (كوستا، 2003: 17-18) أن البيئة المدرسية الثرية هي التي تؤدي إلى إكساب الطلبة مهارات التفكير الأساسية، مثل التذكر والتصنيف والتنبؤ، وهذه المهارات لا تُمارس بمفردها، ولكنها تُمارس ضمناً لسياق أكبر استجابة لمثيرات ما، ويتم تنظيمها واستخدامها في مجموعات وتتابعات تعرف بالعمليات المعرفية مثل حل المشكلات واتخاذ القرارات، ولكن مجرد وجود هذه المهارات وتلك العمليات المعرفية بمفردها لدى المُتعلّم غير كاف بل يجب أن يكون المُتعلّم يقظاً تجاه الفرص التي تستخدم فيها، ويكون لديه الميل لإستخدامها وهكذا تتكون العادة العقلية أي أن العلاقة بينهم هرمية.

يرى الباحث أن إتقان المتعلمين لممارسات مهارات التفكير يجعلهم قادرين على اتخاذ القرارات السليمة، تعتبر عملية اتخاذ القرار أحد مكونات الحس العلمي، فإتقان ممارسة مهارات التفكير إلى جانب إمتلاك الإرادة والميل لاستخدام تلك المهارات يسهم في تنمية الحس العلمي لدى المتعلمين.

10.3.2 الآليات المُساعدة في تنمية الحس العلمي :

نقلًا عن (أبو عمرة، 2016) الآليات المُساعدة في تنمية الحس العلمي لدى المتعلمين من خلال إدراجها في ثلاثة محاور رئيسية وهي :

أولاً : الآليات الخاصة ببيئة المتعلم :

1. بيئة تعلم جذابة تدعو للبحث والاستقصاء وطرح الأسئلة .
2. المزيد من الوقت لتنمية ممارسات الحس العلمي كأبي عمليات عقلية أو اتجاه يُراد تنميته.
3. توفير جو آمن ليساعد على العمل واكتشاف المزيد.
4. بيئة تعلم مفتوحة تساعد على التعبير الحر المرن.

ثانياً : الآليات الخاصة باستراتيجيات التدريس :

1. تنويع استراتيجيات التدريس.
2. استخدام استراتيجيات تدريس توفر فرصة لمشاركة المُتعلّم من أجل إكسابه عادات عقلية مثل الدقة والمثابرة والإصغاء بتفهم.
3. تنمية الحوار التأملي عن طريق التفكير بصوت عالٍ.
4. إيجاد ترابط بين الخبرات العلمية السابقة والخبرات الجديدة بإستخدام أدوات بناء المعرفة مثل خرائط المفاهيم.

5. تفعيل الجانب الأيمن من الدماغ المسؤول عن التفكير الفراغي الذي يعتمد أكثر على الرؤية.

ثالثاً : الآليات الخاصة بالمتعلم :

1. تدريب المتعلم من أن إلى آخر على استراتيجيات تقوية الذاكرة.
 2. تدريب المتعلم على العمل تحت الضغط.
 3. تدريب المتعلم على إدارة ذاته.
 4. إقامة رابطة وجدانية بين المعلم و المتعلم.
 5. إثراء خبرة المتعلم والمعرفة الضمنية.
 6. تهيئة مواقف تعليمية من الحياة تسمح للمتعلم بتوظيف ادائه الذهنية وتصقل خبرته.
 7. دعوة المتعلم لتأمل استجابات أقرانه وفحصها لأدراك العلاقات بين مختلف الاستجابات.
 8. توفير قسط معين من الدافعية في الموقف التعليمي لإثارة المتعلم وتحفيزه.
 9. خلق روح المبادرة للتجريب وتشجيع المتعلم الذي يُظهر حساً علمياً.
 10. تدريب المتعلم على إدراكه ووعيه لادائه الذهنية.
 11. مساعدة المتعلم على تقويم تفكيره.
- يرى الباحث ان عملية ترسيخ ممارسات الحس العلمي لدى المعلمين بحاجة لوجود معلمين لديهم القدرة على توفير بيئة تعلم قادرة على جذب المتعلمين لعمليات البحث والاستقصاء، مما يسهم بتوظيف الاداءات الذهنية الكفيلة بصقل شخصية المتعلمين، ولا بد من التنويع في استراتيجيات التدريس لإكساب المتعلمين عادات عقلية كالدقة والمثابرة والإصغاء بتفهم وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة.

11.3.2 دور المعلم في تنمية الحس العلمي :

ذكرت (الشحري، 2011 :46) الأدور التي يقوم بها المعلم لترسيخ ممارسات الحس العلمي لدى المتعلمين وهي كما يلي :

1. معالجة المحتوى الدراسي الموجود من خلال تنويع الأداءات التدريسية وتوظيفها مع توفير فرصة لمشاركة المتعلم من أجل إكسابه عادات عقلية مثل الدقة، المثابرة، التحكم في التهور، الإصغاء بتفهم، ومرونة التفكير.
2. تصحيح مسارات تفكير المتعلم إذا كانت غير صائبة وتعزيزها إذا كانت تسير في الطريق الصحيح لحل المشكلة المعروضة عليه مع توفير قسط من الدافعية في الموقف التعليمي لإثارة المتعلم وتحفيزه.
3. تدريب المتعلمين على المرونة في التفكير وفي أكثر من اتجاه.
4. تشجيع المتعلمين على الاندماج في المناقشة والعمل الجماعي.

5. تنمية الثقة لدى المُتعلّمين وتوفير فرص لخبرات ناجحة بحيث تزداد ثقة المُتعلّم بنفسه.
 6. قبول ذاتية المُتعلّم ومبادراته وإقدامه.
 7. إيجاد ترابط بين الخبرات العلمية السابقة والخبرات العلمية الجديدة.
 8. تنمية الحوار التأملي عن طريق التفكير بصوت عالٍ.
 9. تدعيم حب الإستطلاع العلمي لدى المُتعلّمين.
 10. تقديم قدر كافٍ من المعلومات البسيطة وعدم تقديم الحلول الجاهزة للمشكلات العلمية.
 11. تنويع أدوات وأساليب تقويم المُتعلّم وخاصة التقويم البنائي في أثناء ممارسة الأنشطة التعليمية، وذلك لتحديد ما يشجع على الاستمرار مع الأخذ بالاعتبار أن التقويم ينصب على أداء المُتعلّم وليس على شخصه.
 12. تفعيل ملف إنجاز المُتعلّمين بحيث يطلب من المُتعلّم أن يسجل فيه ماذا تعلم عقب كل درس من ممارسات الحسّالعلمي وكيف يمكنه توظيفها في حياته العملية.
 13. تنمية قدرة المُتعلّمين على استيعاب النصوص العلمية وفهم المضمون العلمي بالنص والتعبير عنه بشكل صحيح سواء كتابياً أم شفهيّاً.
 14. تقديم مشكلات ذات نهايات مفتوحة تستثير تفكير المُتعلّمين، وعدم تقديم الحلول الجاهزة للمشكلات العلمية.
 15. تدريب المتعلمين من أن إلى آخر على استراتيجيات تقوية الذاكرة.
 16. تدريب المُتعلّمين على العمل تحت الضغط، وإدارة ذاته.
 17. تدريب المُتعلّمين على تحقيق المعادلة الصعبة والتي يعبر مضمونها عن ضرورة إتقان العمل المُكلف به المتعلمون ودقة الأداء مع سرعة الأداء الذهني في اتخاذ القرار.
- يستشعر الباحث أن الدور الأكثر أهمية من بين الأدوار التي يقوم بها المُعلّم هو أن يقبل المعلم ذاتية المُتعلّمين ومبادراتهم وإقدامهم، إضافة تنمية حب الإستطلاع لديهم كي تتحق ثقة المُتعلّم بنفسه وتنمية قدراته على التفكير، ومعالجة تخزين المعلومات، كما يجب على المُعلّم أن يجذب انتباه المُتعلّمين للسعي في تنمية الذاكرة وتنشيطها وتجهيزها عند الحاجة إليها.

4.2 الدراسات السابقة :

1.4.2 الدراسات السابقة العربية

أ- الدراسات التي تناولت أنموذج التدريس الواقعي :

هدفت دراسة المراكبي (2016) إلى معرفة فعالية برنامج قائم على نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الخاطئة لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي وتنمية القدرة على اتخاذ القرار لدى طالبات المرحلة الإعدادية حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتمثلت أداة الدراسة في اختبار التصورات الخاطئة واختبار التحصيل الدراسي ومقياس القدرة على اتخاذ القرار وتكونت عينة الدراسة من (80) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة علي بن أبي طالب الإعدادية المشتركة بمصر حيث تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تم تدريسها باستخدام البرنامج القائم على نموذج التدريس الواقعي والأخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التصورات الخاطئة لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي واختبار التحصيل الدراسي ومقياس القدرة على اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة غرزان (2015) إلى معرفة فاعلية نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء للصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية وتنمية الاتجاه نحو المادة حيث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تشخيصي للتعرف على التصورات البديلة حول مفاهيم المادة ومقياس للاتجاه نحو مادة الكيمياء وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة تم تقسيمها إلى مجموعتين ضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية وتجريبية درست باستخدام نموذج التدريس الواقعي، وقد دلت نتائج الدراسة إلى فاعلية نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات البديلة وتنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى عينة البحث.

وترمي دراسة القاسم (2013) إلى معرفة أثر الأنموذج الواقعي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم النحوية لدى طلاب الف الاول المتوسط في العراق. ولتحقيق مرمه هذه الدراسة تم الاعتماد على تصميم تجريبي ذي ضبط جزئي، هو تصميم (المجموعة التجريبية مع مجموعة ضابطة ذات الاختبار البعدي). كما تم اختيار طلاب الصف الأول المتوسط في متوسطة (الربيع للبنين) التابعة إلى مديرية تربية ذي قار/ قسم تربية الرفاعي، لغرض تطبيق التجربة، إذ بلغ عدد أفرادها (60) طالباً، وزعوا عشوائياً على مجموعتين بواقع (30) طالباً في المجموعة التجريبية و (30) في المجموعة الضابطة.

ولمعالجة الدراسة تم اعتماد اختبار تشخيصي، وكذلك استخدام اختبار بعدي مفاهيمي. أسفرت النتيجة عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق الأنموذج الواقعي على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

هدفت دراسة خلف والشمري (2013) إلى الكشف عن فاعلية التدريس بالأنموذج الواقعي في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي، استخدم الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي ذا المجموعة المتكافئة، الذي يتضمن مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة تضبط إحداها الأخرى ضبطاً جزئياً وفقاً لهذا التصميم، وتم اختيار العينة بشكل عشوائي في مدرسة (إعدادية فُنية) التابعة للمديرية العامة لتربية الديوانية، وبلغت عينة الدراسة (63) طالباً موزعين على شعبتين أحدهما تجريبية وتكونت من (31) طالباً درسوا وفقاً للأنموذج الواقعي، والأخرى ضابطة تكونت من (32) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بإعداد اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية لصالح المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة محمد (2009) إلى معرفة أثر الأنموذج الواقعي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهم الدراسي، وكانت أداتا الدراسة عبارة عن اختبارين أحدهما لتعديل الفهم الخاطئ والآخر للتحصيل، وقد تم تطبيق الدراسة على شعبتين تتألف كلا منهما من (38) طالبة، إحداها تجريبية درست بالأنموذج الواقعي والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وقامت الباحثة بالتوصل إلى أن المجموعة التجريبية قد تفوقت على المجموعة الضابطة بعد تطبيق أدوات الدراسة.

وهدف دراسة عوض (2006) إلى معرفة أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي في مصر حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تشخيص التصورات الفيزيائية البديلة واختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات الاستقصاء العلمي وتكونت عينة الدراسة من (120) طالباً وطالبة وقسمت العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وقد دلت النتائج على فعالية نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى عينة البحث.

وأظهرت دراسة عبد الجليل (2003) فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعي في تدريس الجغرافيا على تنمية فهم بعض القضايا البيئية المحلية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى

طلاب الصف الأول الثانوي ، لأن نموذج التدريس الواقعي ساعد الطلاب على تخزين أساسيات المعرفة في ذاكرتهم وتعلم المعرفة السياقية، كما ساعدهم على الإحساس بالمشكلات والتوصل إلى حلول لها.

ب - دراسات تناولت اكتساب المفاهيم والحس العلمي :

هدفت دراسة مراد (2016) إلى تحديد أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف أعدت الباحثة دليل المعلمة وكتاب الطالبة باستخدام خرائط التفكير في وحدة القوى والطاقة من مقرر العلوم للفصل الثاني، كما تم إعداد مقياس الحس العلمي المناسب لطالبات الصف الخامس الابتدائي، وقد طبقت أداة البحث قبلياً على عينة مكونة من (60) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي، وذلك بعد تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بالتساوي، ثم تم تدريس الوحدة المختارة للمجموعة التجريبية باستخدام خرائط التفكير، في حين تم استخدام الطريقة الاعتيادية في تدريس المجموعة الضابطة، ومن ثم تطبيق أداة البحث بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة. وتوصلت الباحثة إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.01=\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في مقياس الحس العلمي لصالح المجموعة التجريبية، كما تبين أن حجم تأثير استخدام خرائط التفكير على تنمية الحس قد كان كبير.

وهدف دراسة الزعيم (2013) إلى الكشف عن فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، ولإجراء الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (84) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة حسن سلامة الأساسية (أ) للبنات، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي واستبانة الجوانب الوجدانية للحس العلمي، ومن أهم النواتج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التدريبية وقريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية وقريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي.

وفي دراسة الشحري (2011) والتي هدفت إلى الكشف عن مدى فاعلية برنامج قائم على ما وراء المعرفة ونظرية التعلم القائمة على الدماغ والنظرية البنائية لتنمية الحس العلمي لدى طالبات المرحلة

الإعدادية، ولإجراء الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (42) طالبة يمثلن المجموعة التجريبية ودرست موضوعات الوحدة باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، أما المجموعة الضابطة فتكونت من (40) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة أدوات الدراسة والمتمثلة بنموذجين من مقياس الحس العلمي نموذج يخاطب الموجه والمعلم و ولي الأمر، ونموذج آخر يخاطب المتعلم، وكذلك أعدت بطاقة ملاحظة وبروتوكول لمقارنة الأداءات الذهنية وعمليات تجهيز المعلومات لدى الحالات المراد قياسها، فتوصلت بعد ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الضابطة في مقياس الحس العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

كما سعت دراسة جبر (2010) إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدة طلبة الصف العاشر الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحدهما تجريبية بلغ عدد أفرادها (45) طالباً ومجموعة ضابطة بلغ عدد أفرادها (45) طالباً، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية عن وحدة الكيمياء العضوية إضافة إلى مهارات التفكير البصري، كما استخدم المنهج التجريبي، وقد أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى واختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات التفكير البصري ودليلاً للمعلم، وتبين من خلال النتائج عن فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي لصالح المجموعة التجريبية.

جاءت دراسة العرييد (2010) لمعرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر العلمي، حيث استخدم الباحث المنهج البنائي لبناء برنامج بالوسائط المتعددة وقام أيضاً بإعداد قائمة لمهارات حل المسألة الفيزيائية وقائمة بالمفاهيم الفيزيائية، واستخدم أيضاً المنهج التجريبي لمعرفة تأثير البرنامج على عينة مكونة من (35) طالباً من طلاب مدرسة دار الأرقم للبنين وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) في اختبار المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة الشوبكي (2010) إلى معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي في هذه الدراسة حيث بلغ عدد أفراد العينة (68) طالبة وزعت على مجموعة تجريبية عددها (32) طالبة ومجموعة ضابطة عددها (36) طالبة، اقتصرت الدراسة على عينة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة زهرة المدائن الثانوية "أ" للبنات بمدينة غزة، وعلى موضوعي قوانين نيوتن في

الحركة والشغل والطاقة في منهاج الفيزياء، وقد تم بناء دليل المعلم ودليل الطالب وكذلك اختبار مهارات التفكير البصري واختبار المفاهيم، وقد بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في اختباري المفاهيم والتفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

وهدف دراسة اللولو (2009) إلى التعرف على أثر توظيف المدخل المنظومي في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم القوة والحركة لدى طالبات الصف السادس الأساسي بغزة، وشملت عينة الدراسة (40) طالبة من طالبات الصف السادس بمدرسة البريج الإعدادية التابعة لوكالة الغوث الدولية بالمنطقي الوسطى، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة حيث تم تحديد التصورات البديلة للمفاهيم باستخدام اختبار مخصص لذلك، ثم استخدم المدخل المنظومي في تدريس الوحدة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات قبل وبعد التجريب لصالح التجريب وتوظيف المدخل المنظومي.

كما جاءت دراسة أحمد (2009) التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية دائرة التعلم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسي، اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية، والمنهج شبه التجريبي لتدريس الوجدتين بعد إعادة صياغتها وفق إستراتيجية دائرة التعلم، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية، اختبار للتفكير الاستدلالي، دليل المعلم، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.01$) بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام الإستراتيجية.

وتهدف دراسة العيسوي (2008) إلى معرفة أثر إستراتيجية الشكل V في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع بغزة، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية وعمليات العلم، وكذلك المنهج التجريبي حيث اختار الباحث عينة قصدية مكونة من طلاب الصف السابع بمدرسة ذكور الفلاح الإعدادية للاجئين بلغ عدد أفراد العينة التجريبية (40) طالباً وعدد أفراد المجموعة الضابطة (38) طالباً، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة وهي أداة تحليل محتوى وحدة الحرارة في حياتنا وكذلك اختباراً للمفاهيم العلمية واختباراً لعمليات العلم، وتوصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس.

وسعى طالب (2008) في دراسته إلى تحديد فعالية استخدام دورة التعلم الخماسية في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى تلميذات الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي، تكونت عينة

الدراسة من شعبتين من طلاب الصف التاسع بمجمع الحمزة الأساسي الثانوي بمدينة تعز، أحدهما تجريبية وعدد أفرادها (52) طالبة ومجموعة ضابطة عدد أفرادها (51) طالبة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي لقياس اكتساب المفاهيم العلمية، واختبار التفكير الابتكاري، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، والمنهج الوصفي لتحليل الوحدة، وتوصل الباحث في دراسته إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس.

كما هدفت دراسة قطيوط (2008) إلى معرفة أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، تمثلت أدوات الدراسة في اختبار للمفاهيم الفيزيائية، واختبار مهارات التفكير العليا، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحدهما تجريبية بلغ عددها (30) طالباً ومجموعة ضابطة بلغ عددها (31) طالباً، واستخدم تحليل التباين لفحص الفروق بين متوسط علامات الطلبة، وتوصلت الدراسة إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($0.05=\alpha$) بين متوسط علامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية تعزى لطريقة التدريس.

وقام الأغا (2007) بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها في مادة العلوم لطالبات الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية في وحدة أجهزة جسم الإنسان، وقد أعدت الباحثة أداة لتحليل المحتوى واختباراً للمفاهيم و دليلاً للمعلم، وكذلك استخدمت المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف التاسع بمدرسة حسن سلامة الإعدادية بغزة، وبلغ عدد أفراد العينة (80) طالبة قُسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام الاستراتيجية.

وهدفت دراسة السبيل (2005) إلى معرفة أثر استخدام كل من دورة التعلم ونموذج جانبيه على اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات الملاحظة والتصنيف والاتصال لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي بمدينة الرياض، واشتملت عينة الدراسة على (96) طالبة موزعات على ثلاثة مجموعات منها اثنتان تجريبية و واحدة ضابطة حيث تم توزيعها بشكل عشوائي، وقد استخدم المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار لاكتساب المفاهيم العلمية، اختبار عمليات العلم في مهارات الملاحظة، والتصنيف والاتصال، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعتين التجريبتين على المجموعة الضابطة بعد تطبيق الاختبار البعدي يعزى ذلك لاستخدام النموذج.

كما هدفت دراسة الخطائية (2003) إلى التعرف على فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة " تصنيف الكائنات الحية " واحتفاظهن بها، وتكونت عينة الدراسة من (136) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في محافظة مسقط بسلطنة عُمان، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين ضابطة دُرست باستخدام الطريقة الاعتيادية وبلغ عدد أفرادها (67) طالبة، ومجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام خرائط المفاهيم وبلغ عدد أفرادها (69) طالبة، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) لصالح المجموعة التجريبية ويعزى ذلك لطريقة التدريس.

2.4.2 الدراسات الأجنبية

سعت دراسة هدايت و اكسان (Hidayat and Iksan, 2015) إلى معرفة أثر التعليم الواقعي الرياضي نحو الفهم النظري للبرمجة الخطية حيث استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي وتمثلت أداة الدراسة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي وتكونت عينة الدراسة من (65) طالباً من المدارس الثانوية باندونيسيا، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية درست وفق التعليم الواقعي الرياضي وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة مينغو (Mingo, 2013) إلى معرفة أثر تطبيق استراتيجيات التعلم الواقعي في تنمية مهارات التفكير الحسابية لدى طلاب الحاسوب في دورة محو الأمية بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي وتمثلت أداة الدراسة في اختبار لتنمية مهارات التفكير الحسابية، وتكونت عينة الدراسة من حوالي أكثر من (600) طالباً وطالبة مسجلين في دورة محو الأمية، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وخلصت الدراسة إلى أنه على الرغم من وجود زيادة كبيرة في التعلم بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين لم يكن هناك اختلاف كبير في التعلم، أي تفوق طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة المعتادة على طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجيات التعلم الواقعي .

وجاءت دراسة أش (Ash, 2004) للكشف عن أهمية استخدام الحوارات التعاونية والمشاركة بين الطلاب والتحدث بلغة علمية في تنمية الحس العلمي، حيث يركز على الحوار الذي يساهم في محو الأمية العلمية والانتقال من الحس العام إلى الحس العلمي، واستخدم الباحث منهج دراسة الحالة، حيث اختار الباحث عينة من مجتمع مكسيكي يعيش في نيويورك، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث بطاقة ملاحظة لأداء الطلاب وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الحوار العلمي ينمي التفكير العلمي، ويساهم في تنمية الاستدلال والتواصل العلمي من خلال لغة العلوم والفهم القرائي للموضوعات العلمية مما يؤثر على الثقافة العلمية بشكل غير مباشر وذلك من خلال التفكير التأملي والحوار والمناقشة، وينمي القدرة على التحدث بلغة علمية، كما له دور في تنمية الحس العلمي.

وهدفت دراسة فولكمان (Volkman et al., 1999) للكشف عن أثر ممارسة أنشطة العلوم في تنمية عادات العقل العلمية لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية دروس العلوم من خلال ممارسة الأنشطة والتجارب في مختبر العلوم، أما المجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية ، وركز

الباحث على تنمية ثلاث عادة عقلية هي (القيم - المواقف الشخصية - مهارات اجتماعية)، وركز على إكساب الطلبة هذه العادات من خلال استخدام طريقة المختبر في شرح دروس العلوم وإجراء التجارب العلمية التي غالباً ما تهمل ولا يقوم الطلاب بإجرائها، وذلك لأن هذه الأنشطة تكسب الطلاب مهارات يدوية واجتماعية.

كما هدفت دراسة اوديت (Audet, 1996) الكشف عن أثر استخدام سجلات التعلم كوسيلة لتنمية الحس العلمي لدى الطلبة، حيث أن سجلات التعلم : هي توصيف يتم بواسطة الحاسوب لما يقوم به الطالب من أنشطة خاصة بمادة العلوم، وهو يوفر وسيلة للتواصل بين الطلاب والمُعلمين في الفصول الدراسية لبناء المعرفة وإطفاء جو من الفهم التصوري للآخرين، وتسهل من عملية صنع المعنى العلمي، وأجرى الباحث دراسة حالة على مجموعة من الطلاب الذين يدرسون الفيزياء المتقدمة في المدارس الثانوية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث بطاقة ملاحظة لأداء الطلاب، وتوصل الباحث إلى أن تبادل الأفكار والملاحظات والدفاع عن وجهات النظر المختلفة بين التلاميذ وكذلك استخدام سجلات التعلم لدى الطلبة، ساعدت المتعلمين والمُعلمين أيضاً على فهم المفاهيم العلمية، وتزيد أيضاً من التواصل بين الطلاب والمُعلمين، وبالتالي وفرت المناخ الملائم لنمو الحس العلمي لدى المتعلمين وصنع المفهوم لديهم.

وسعت دراسة دوغلاس (Douglas, 1994) إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجية التخيل العلمي في تنمية الحس العلمي لدى الطلبة، وأجرى الباحث الدراسة على عينة من طلاب المدارس الثانوية واستخدم المنهج التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التخيل العلمي، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وتوصل الباحث إلى أن تزويد العملية التعليمية بمناخ تخيلي يقود الطلبة إلى إيجاد تصورات للنظريات العلمية وزيادة قدرة الطلبة على الاستكشاف والتخيل وبالتالي ينمو الحس العلمي لديهم.

كما هدفت دراسة نيومان (Newman et al., 1993) إلى تحديد العوامل التي تساعد في نمو الحس العلمي، قام الباحث بإجراء دراسته على عينة من طلاب الصف الخامس الابتدائي، وقام الباحث بتحديد بعض الأمور التي تنمي الحس العلمي لدى الطلبة، كالتركيز في دروس العلوم على إجراء التجارب العلمية التي يكون للطلاب فيها دوراً بارزاً في إجرائها وكذلك التركيز على الحوار والمناقشة بين الطالب والمعلم والتي تزيد من فهم وإدراك الطالب لدروسه وضرورة الاهتمام بالخبرة السابقة للمتعلم حتى يبني عليها معرفة جديدة، ويربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، لينتج عن ذلك تعلم ذو معنى، وقد ركز الباحث على اظهار أهمية الملاحظة ودورها في تتبع تطور ونمو الحس العلمي من قبل المُعلم لطلابه ومدى نجاحه في تحقيق أحد أهداف تدريس العلوم.

5.2 التعقيب على الدراسات السابقة

تشير كافة الدراسات السابقة التي تناولت نموذج التدريس الواقعي على بعض المتغيرات إلى فعالية الأنموذج في تعديل التصورات الخاطئة والبديلة واكتساب المفاهيم مثل دراسات (عوض، 2006) و (محمد، 2009) و (الشمري، 2013) و (غزران، 2015) و (المراكبي، 2016).

كما تم استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية نواحي اخرى مختلفة كدراسة (عبد الجليل، 2003) التي هدفت إلى فهم القضايا البيئية المحلية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ودراسة (جاد الحق، 2007) بهدف تنمية القدرة على اتخاذ القرار. ودراسة (راهي، 2010) التي هدفت إلى تنمية الدافعية والاتجاه.

وفيما يتعلق بالدراسات التي تناولت الحس العلمي من خلال استخدام استراتيجيات وبرامج وطرائق تدريس مختلفة بهدف تنمية الحس العلمي كدراسة (الشحري، 2011) و (الزعيم، 2013) و (مراد، 2016) وغيرها من الدراسات التي بينت أهمية تنمية الحس العلمي لدى المتعلمين وتأثيره على تحصيلهم.

أما بما يتعلق بالدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم كدراسة كل من (الخطايبية، 2003) ودراسة (سبيل، 2005) ودراسة (قطيط، 2008) ودراسة (العيسوي، 2008) ودراسة (جبر، 2010)، من خلال استخدام استراتيجيات متنوعة وطرائق متعددة فقد أثبتت تلك الدراسات مدى أهمية تحقيق أحد أهم أهداف تعليم العلوم وهو اكتساب المفاهيم وتعديل التصورات الخاطئة وما له من دور في رفع مستوى التحصيل والفهم لدى المتعلمين.

وقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها الدراسة الأولى - حسب علم الباحث - التي تبحث في أثر نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حسب ما اطلع الباحث من دراسات عربية و أجنبية، حيث أنه لم يسبق أن تناول أحد من قبل المتغيرات التي تناولها الباحث في دراسته، وأتضح للباحث من خلال نتائج الدراسة التي توصل إليها الباحث بعد التطبيق على مجموعتين تجريبية وضابطة وبعد مقارنة النتائج تبين للباحث أهمية ودور النموذج الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى الطلبة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

المقدمة :

يشتمل هذا الفصل على عرض اجراءات الدراسة التي اتبعها الباحث ووصف منهجية الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينته، وأدوات الدراسة، وكيفية التحقق من صدقها وثباتها، ومتغيرات الدراسة، بالإضافة إلى المعالجات الاحصائية المستخدمة في استخلاص نتائج الدراسة وتحليلها.

1.3 منهج الدراسة

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي للكشف عن أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية الحس العلمي واكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين، وذلك نظراً لملائمته لأغراض الدراسة.

2.3 مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر الاساسي الملتحقين في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة ضواحي القدس للعام الدراسي (2016 / 2017) والبالغ عددهم (1998) طالب وطالبة.

3.3 عينة الدراسة :

اختيرت عينة قصدية بلغ عددها (121) طالباً وطالبة موزعين على أربع شعب، شعبتين من مدرسة ذكور عناتا الثانوية واحدة تمثل مجموعة ضابطة وعدد أفرادها (28) طالباً والأخرى تمثل مجموعة تجريبية يبلغ عدد أفرادها (23) طالباً تم تعيينهما عشوائياً، وشعبتين من مدرسة بنات عناتا الثانوية واحدة تمثل مجموعة ضابطة وعدد أفرادها (35) طالبة والأخرى تمثل مجموعة تجريبية ويبلغ عدد أفرادها (35) طالبة تم تعيينهما بشكل عشوائي، وقد تم اختيار المدرستين بطريقة قصدية للأسباب الآتية :

- قرب المسافة من مكان العمل والسكن .
- وجود شعبتين على الأقل في كل مدرسة .
- تعاون إدارتي المدرستين ومدرسي مادة الكيمياء في كلاً من المدرستين .

وكان توزيع عينة الدراسة كالاتي :

الجدول (1.3) توزيع أفراد عينة الدراسة

اسم المدرسة	الجنس	نوع المجموعة	عدد الطلبة
بنات عناتا الثانوية	إناث	تجريبية	35
بنات عناتا الثانوية	إناث	ضابطة	35
ذكور عناتا الثانوية	ذكور	تجريبية	23
ذكور عناتا الثانوية	ذكور	ضابطة	28
المجموع	—	—	121

4.3 أدوات الدراسة

1.4.3 دليل المعلم

في ضوء الأهداف العامة لتدريس مقرر الكيمياء للصف العاشر الأساسي لمحتوى وحدة "الطاقة في التفاعلات الكيميائية" قام الباحث بإعداد دليل المعلم لدروس الوحدة كاملة ملحق رقم (1) بحيث يتلائم مع نموذج التدريس الواقعي، وقد تضمن نبذة عن النموذج الواقعي، مقدمة الوحدة ، جدول زمني يوضح موضوعات الوحدة وعدد الحصص اللازمة، الأهداف العامة للوحدة، الأنشطة والأدوات التعليمية المستخدمة في تدريس الوحدة، توجيهات للمعلمين لاستخدام النموذج الواقعي في تدريس الوحدة، موضوعات الوحدة التي تم تصميمها باستخدام نموذج التدريس الواقعي، ويتضمن كل موضوع عدد الدروس بالإضافة إلى أوراق عمل لكل درس يقوم المعلم بتوزيعها على الطلبة بعد الانتهاء من شرح الدرس.

صدق دليل المعلم

قام الباحث بالتحقق من صدق دليل المعلم (المادة التعليمية) بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص للتأكد من ملاءمته للغرض الذي صمم من أجله، وتم الأخذ بملاحظاتهم والتعديل وفق ما رأوه مناسباً، ملحق رقم (2).

لتحقيق أهداف الدراسة وللإجابة عن أسئلتها قام الباحث بإعداد الأدوات الآتية :

- اختبار تحصيلي لقياس اكتساب المفاهيم الكيميائية.
- اختبار تحصيلي لقياس الحس العلمي.

2.4.3 اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

تم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وفق الإجراءات الآتية :

- تحليل محتوى لوحة "الطاقة في التفاعلات الكيميائية" من كتاب الكيمياء للفصل الثاني للصف العاشر الأساسي، وتم حصر المفاهيم الكيميائية التي تضمنها المحتوى، ملحق رقم (3)، وتم التأكد من صدق التحليل من خلال إعادة التحليل مرة أخرى وكان هناك توافق بنسبة 85%.
- إعداد الاختبار بصورته الأولية، مكوناً من (28) فقرة جميعها من نوع الاختيار من متعدد، ملحق رقم (4).

1.2.4.3 صدق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (2) من ذوي الخبرة والإختصاص من أجل الأخذ بأرائهم في مدى ملائمة الأداة لقياس ما صممت من أجله، والتحقق من السلامة اللغوية والصحة العلمية والتربوية، قام الباحث بالأخذ بملاحظات المحكمين المتفق عليها فتم تعديل ما يروونه مناسباً وحذف ما يروونه غير ملائم وإضافة ما يحسن من خصائصه، إلى أن أصبح بصورته النهائية ملحق رقم (4).

2.2.4.3 ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

قام الباحث بالتحقق من ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيق الاختبار (Test-Retest) حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة الأصلية وعددهم (16) طالباً، وإعادة الاختبار بعد أسبوعين، ثم قام بحساب معامل الثبات البالغ قيمته (0.858) لاختبار اكتساب المفاهيم، وتشير هذه القيم الى تمتع هذه الاداة بثبات يفى بأغراض الدراسة.

معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

قام الباحث بتحديد درجة الصعوبة ومعامل التمييز ل فقرات الاختبار بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (16) طالباً، ملحق رقم (8).

تم حساب معامل التمييز كما يلي :

1. تم ترتيب أوراق الاختبار تصاعدياً حسب الدرجات .
2. تم تقسيم أوراق الطلبة إلى مجموعتين عليا مكونة من 8 طلاب ودُنيا مكونة من 8 طلاب .
3. تم حصر عدد الطلاب الذين أجابو على كل سؤال من أسئلة الاختبار بالشكل الصحيح، ومن بينهم الذين حصلوا على درجات عُليا.
4. تم حصر عدد الطلاب الذين أجابو على كل سؤال من أسئلة الاختبار بالشكل الصحيح، ومن بينهم الذين حصلوا على درجات دُنيا.
5. تم طرح الخطوة الثالثة من الخطوة الرابعة.
6. قسمة الناتج من الخطوة الخامسة على عدد أفراد إحدى المجموعتين.

بناءً على درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار، تم اعتماد فقرات الاختبار كون النسب التي تم الوصول إليها تُعد مناسبة حيث تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (31.25% - 62.5%) لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية ، هذه النسب تتفق مع معايير معاملات الصعوبة وبالتالي تعتبر تلك الفقرات ملائمة لأغراض البحث الذي يقوم به الباحث، وقد تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار ما بين (31% - 75%) وعليه تم اعتماد هذا الاختبار واستخدامه كأداة للبحث وذلك لأن الفقرة تعد جيدة إذا تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.2 - 0.8) وإذا كانت قيم تمييزها أكبر من (0.3) (عودة، 2000)، وتم توضيح ذلك بشكل كامل بالملحق رقم (8).

زمن اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

تم تحديد زمن الإجابة عن فقرات الاختبار والبالغ عددها (22) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، عن طريق حساب المتوسط الحسابي للزمن الذي استغرقه طلاب العينة الاستطلاعية فكان المتوسط الحسابي لزمن الاختبار (45) دقيقة .

3.4.3 اختبار الحس العلمي

تم إعداده وفق الإجراءات الآتية :

-تم تحديد عشرة محاور من الجانب المعرفي للحس العلمي في هذه الدراسة، كون الدراسة تهدف إلى تنمية الحس العلمي لدى الطلبة من حيث الجانب المعرفي ، وتلك المحاور هي (تفعيل الحواس - الحس العددي - القدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار - التحدث بلغة علمية - التساؤل وطرح المشكلات - القدرة على استدعاء الخبرات السابقة وربطها بالحاضر - التفكير فوق التفكير - اليقظة العقلية التركيز العالي وشدة الانتباه - المنطق العلمي - القدرة على التلخيص).

- إعداد الاختبار بصورته الأولية مكوناً من (20) فقرة منها ما هو موضوعي ومنها ما هو من مقالي محدد الإجابة.

1.3.4.3 صدق اختبار الحس العلمي

تم التحقق من صدق الإختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (2) من ذوي الخبرة والإختصاص من أجل الأخذ بأرائهم في مدى ملائمة الأداة لقياس ما صممت من أجله، والتحقق من السلامة اللغوية والصحة العلمية والتربوية، قام الباحث بالأخذ بملاحظات المحكمين المتفق عليها فتم تعديل ما يروونه مناسباً وحذف ما يروونه غير مناسب وإضافة ما يحسن من خصائصه، إلى ان أصبح بصورته النهائية ملحق رقم (6).

2.3.4.3 ثبات اختبار الحس العلمي

قام الباحث بالتحقق من ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيق الاختبار (Test-Retest)، حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة الأصلية وعددها (16) طالب وتمت إعادة الاختبار بعد اسبوعين، ثم قام بحساب معامل الثبات البالغة قيمته (0.843)، وتعتبر هذه القيمة مقبولة في مثل هذا النوع من الدراسات، كما تم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه طلاب العينة الاستطلاعية للإجابة على أسئلة الاختبار وقد بلغت القيمة (45) دقيقة.

معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار الحس العلمي

قام الباحث بتحديد درجة الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (16) طالباً، ملحق رقم (9).

- تم حساب معامل التمييز كما يلي :

1. تم ترتيب أوراق الاختبار تصاعدياً حسب الدرجات.
2. تم تقسيم أوراق الطلبة إلى مجموعتين عليا مكونة من 8 طلاب ودُنيا مكونة من 8 طلاب.
3. تم حصر عدد الطلاب الذين أجابو على كل سؤال من أسئلة الاختبار بالشكل الصحيح، ومن بينهم الذين حصلوا على درجات عُليا.
4. تم حصر عدد الطلاب الذين أجابو على كل سؤال من أسئلة الاختبار بالشكل الصحيح، ومن بينهم الذين حصلوا على درجات دُنيا.
5. تم طرح الخطوة الثالثة من الخطوة الرابعة.
6. قسمة الناتج من الخطوة الخامسة على عدد أفراد إحدى المجموعتين.

بناءً على درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار، تم اعتماد فقرات الاختبار كون النسب التي تم الوصول إليها تُعد مناسبة حيث تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (25% - 75%) وهذه النسب تتفق مع معايير معاملات الصعوبة وبالتالي تعتبر تلك الفقرات ملائمة لأغراض البحث الذي يقوم به الباحث، وقد تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار ما بين (31% - 62.5%) وعليه تم اعتماد هذا الاختبار واستخدامه كأداة للبحث وتم توضيح تلك النسب بشكل كامل بملحق رقم (9).

زمن اختبار الحس العلمي

تم تحديد زمن الإجابة عن فقرات الاختبار والبالغ عددها (20) فقرة، (12) فقرة منها من نوع الاختيار من متعدد، و (8) فقرات مقالية عن طريق حساب المتوسط الحسابي للزمن الذي استغرقه طلاب العينة الاستطلاعية فكان المتوسط الحسابي لزمن الاختبار (45) دقيقة.

5.3 إجراءات الدراسة :

قام الباحث بإجراء الدراسة وفق الخطوات التالية :

- الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة بهدف الاستفادة منهما في تصميم المادة التعليمية وبناء أدوات الدراسة.
- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من عمادة الدراسات العليا/ كلية العلوم التربوية لإجراء الدراسة خلال العام الدراسي (2016/2017) ملحق رقم (11)، ومن ثم الحصول على كتاب تسهيل المهمة من مديرية التربية والتعليم التابعة لضواحي القدس موجهاً إلى مدرّاء المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها ملحق رقم (12).
- اختيار وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية من كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي للمناهج الفلسطيني.
- قام الباحث بالإتفاق مع معلمي مادة الكيمياء للصف العاشر في المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها على آلية العمل والتدريس وفق نموذج التدريس الواقعي، وقام بتزويد كلاً منهما بنسخة من الدليل الذي تم إعداده لهذا البحث، كما تخلل هذا الدليل أوراق العمل.
- عرض الباحث أدوات الدراسة على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة في كل من أساليب التدريس والكيمياء، ملحق رقم (2).
- تدريب المعلم والمعلمة على آلية شرح وتقديم الوحدة التعليمية باستخدام نموذج التدريس الواقعي من خلال سلسلة من اللقاءات معهما، وتم الإتفاق معهما حول الخطة التي رسمها الباحث لتنفيذ الدراسة.

- تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم واختبار الحس العلمي على شعب المجموعتين (الضابطة والتجريبية) قبل البدء بتطبيق المعالجة التجريبية، ملحق رقم (6).
- تطبيق الدراسة على عينة الدراسة في المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في بداية الفصل الثاني من العام الدراسي (2017/2016) حيث استغرق تنفيذ المعالجة التجريبية مدة (5 أسابيع) من تاريخ 2017/2/8 حتى تاريخ 2017/3/25 .
- تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم والحس العلمي على طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الإنتهاء من المعالجة التجريبية .
- جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS لإستخراج النتائج. عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها ووضع التوصيات.

6.3 متغيرات الدراسة :

المتغيرات المستقلة :

- طريقة التدريس ولها مستويان : (التدريس الواقعي ، والطريقة الأعتيادية)
- الجنس وله مستويان : (ذكر ، أنثى)

المتغيرات التابعة :

- اكتساب المفاهيم الكيميائية.
- الحس العلمي.

7.3 تصميم الدراسة :

شمل البحث مجموعتين تجريبيتين أحدهما ذكور والأخرى إناث، ومجموعتين ضابطتين أحدهما ذكور والأخرى إناث، وتم تدريس المجموعتين التجريبيتين باستخدام نموذج التدريس الواقعي، والمجموعتين الضابطتين بالطريقة الأعتيادية . وتقدمت كافة المجموعات لأختبار الحس العلمي بشكل قبلي وبعدي بفاصل زمني قدره (42) يوم ما بين موعد كل من الأختبارين، ولأختبار تحصيلي لاكتساب المفاهيم الكيميائية قبلي وبعدي بفاصل زمني قدره (42) يوم بين موعد كل من الأختبارين، ويتميز هذا النوع بضبطه للصدق الداخلي حيث يعمل هذا التصميم على ضبط الإهدار، فجميع أفراد العينة الذين تم

تحليل نتائجهم خضعوا للاختبارين، ومن جانب آخر فإن بيئة التعليم موحدة بشكل عام ويمكن توضيح تصميم الدراسة كما يلي :

$$\begin{array}{l} E : O_1 \quad O_2 \quad X \quad O_1' \quad O_2' \\ C : O_1 \quad O_2 \quad O_1' \quad O_2' \end{array}$$

حيث :

C : تمثل المجموعة الضابطة.

E : تمثل المجموعة التجريبية.

X : المعالجة.

O_1 : الأختبار القبلي للحس العلمي.

O_2 : الأختبار القبلي لاكتساب المفاهيم.

O_1' : الأختبار البعدي للحس العلمي.

O_2' : الأختبار البعدي لاكتساب المفاهيم.

8.3 المعالجة الأحصائية :

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فروضها قام الباحث بجمع البيانات ورصدها وأدخالها في الحاسوب الآلي واستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) لكل من الاختبارين (اكتساب المفاهيم والحس العلمي)، كما تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمقارنة متوسطات أداء الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم والحس العلمي، وفحص الفرضيات، وتم استخدام هذا النوع من التحليل لتحقيق التكافئ ما بين المجموعات، ومن ثم تمت مقارنة النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

مقدمة

تناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث في هذه الدراسة، والتي هدفت إلى تفصي أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية وتنمية الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين، ومعرفة فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

وفيما يأتي عرضاً للنتائج في هذا الفصل تبعاً للمتغيرات التابعة كما يلي:

1.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول :

السؤال الأول: ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

وللإجابة عن السؤال الأول قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية .

ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، تم اعتماد علامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية على اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، كما في الجدول (1.4).

جدول (1.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية ، حسب طريقة التدريس والجنس.

الدرجات البعدية			الدرجات القبلية			الجنس	طريقة التدريس
العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
28	7.053	17.54	28	3.938	6.39	ذكر	المجموعة الضابطة
35	6.128	19.03	35	3.275	6.57	أنثى	
63	6.543	18.37	63	3.555	6.49	المجموع	
23	4.794	28.57	23	3.698	5.70	ذكر	المجموعة التجريبية
35	5.388	28.17	35	3.252	8.20	أنثى	
58	5.121	28.33	58	3.621	7.21	المجموع	
51	8.228	22.51	51	3.810	6.08	ذكر	المجموع
70	7.349	23.60	70	3.342	7.39	أنثى	
121	7.717	23.14	121	3.590	6.83	المجموع	

يتضح من جدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وذلك بحسب طريقة التدريس (الضابطة والتجريبية).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$ ، تم استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (2.4):

جدول (2.4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
الاختبار القبلي	18.791	1	18.791	0.532	0.467
طريقة التدريس	3003.020	1	3003.020	85.093	*0.001
الجنس	13.971	1	13.971	0.396	0.530
طريقة التدريس × الجنس	18.765	1	18.765	0.532	0.467
الخطأ	4093.769	116	35.291		
المجموع المعدل	7146.612	120			

*دالة عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتضح من الجدول رقم (2.4) أن قيمة الدلالة المحسوبة (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة $(0.05 \geq \alpha)$ ، مما يدل أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة الضابطة مقارنة مع علامات طلبة المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(0.05 \geq \alpha)$ لاستخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في اكتساب المفاهيم الكيميائية يعزى لطريقة التدريس.

ولمعرفة مصدر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية حسب طريقة التدريس، كما في الجدول (3.4):

جدول (4. 3): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتوسطات اكتساب المفاهيم الكيميائية حسب طريقة التدريس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	المجموعة
0.755	18.242	الضابطة
0.797	28.381	التجريبية

يتبين من الجدول رقم (4. 3) أن المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية هو (18.242) وهو أقل من متوسط المجموعة التجريبية الذي بلغ (28.38)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

يتضح من الجدول (4. 2)، أن قيمة الدلالة المحسوبة لمتغير الجنس (0.530)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام استخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى لمتغير الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس :

يتضح من الجدول (4. 2) أن قيمة الدلالة المحسوبة المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (0.467)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

السؤال الثاني: ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

وللإجابة عن السؤال الثاني قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على مقياس الحس العلمي.

جدول (4.4) : الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين

الضابطة والتجريبية في اختبار الحس العلمي، حسب طريقة التدريس والجنس

الدرجات البعدية			الدرجات القبلية				
العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس	طريقة التدريس
28	5.721	24.93	28	3.095	14.21	ذكر	الضابطة
35	5.610	31.37	35	5.118	17.09	أنثى	
63	6.475	28.51	63	4.540	15.81	المجموع	
23	7.633	33.48	23	3.814	14.00	ذكر	التجريبية
35	6.328	35.20	35	6.274	16.86	أنثى	
58	6.863	34.52	58	5.575	15.72	المجموع	
51	7.860	28.78	51	3.404	14.12	ذكر	المجموع
70	6.242	33.29	70	5.685	16.97	أنثى	
121	7.289	31.39	121	5.041	15.77	المجموع	

ولحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، تم اعتماد علامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية على مقياس الحس العلمي وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، كما في الجدول (4.4) :

يتضح من الجدول (4.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار تنمية الحس العلمي بين الطريقتين الضابطة والتجريبية.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$ ، تم استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (5.4) :

جدول (5.4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار تنمية الحس العلمي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
الاختبار القبلي	41.734	1	41.734	1.063	0.305
طريقة التدريس	1133.101	1	1133.101	28.852	*0.001
الجنس	376.588	1	376.588	9.589	*0.002
طريقة التدريس × الجنس	163.365	1	163.365	4.160	*0.044
الخطأ	4555.633	116	39.273		
المجموع المعدل	6374.744	120			

* دالة عند المستوى $(0.05 \geq \alpha)$

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتضح من الجدول رقم (4.5) أن قيمة الدلالة المحسوبة (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05 \geq \alpha$)، مما يدل أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة الضابطة مقارنة مع علامات طلبة المجموعة التجريبية، مما يدل على أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) لإستخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الحس العلمي يعزى لطريقة التدريس.

ولمعرفة مصدر الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير الحس العلمي حسب طريقة التدريس، كما في الجدول (6.4) :

جدول (6.4) : المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتوسطات الحس العلمي حسب طريقة التدريس.

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	28.164	0.795
التجريبية	34.381	0.842

يتبين من الجدول رقم (6.4) أن المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية هو (28.164) وهو أقل من متوسط المجموعة التجريبية الذي بلغ (34.381)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

من الجدول (5.4)، يتضح أن قيمة الدلالة المحسوبة (0.002)، وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام استخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الحس العلمي يعزى لمتغير الجنس. وهي كما يلي :

جدول (7.4) : المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية في تنمية الحس العلمي حسب متغير الجنس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	الجنس
0.903	29.406	ذكر
0.762	33.139	أنثى

يتبين من الجدول رقم (7.4) أن المتوسط المعدل للذكور (29.406)، أي أنه يوجد أثر لاستخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الحس العلمي. وكانت الفروق لصالح الإناث.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

يتضح من الجدول (5.4) أن قيمة الدلالة المحسوبة (0.044)، وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الحس العلمي يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس. وهي كما يلي :

جدول (8.4) : المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية في اختبار الحس العلمي تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

المجموعة	الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	ذكر	25.118	1.198
	أنثى	31.211	1.071
التجريبية	ذكر	33.694	1.323
	أنثى	35.067	1.067

يتبين من الجدول رقم (8.4) أن المتوسط المعدل للاناث للمجموعة التجريبية هو (35.067) وهو أكبر من المتوسط المعدل للذكور (33.69)، مما يدل على أن الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

3.4. ملخص نتائج الدراسة :

1. وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.
2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى لمتغير الجنس.
3. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب المفاهيم الكيميائية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
4. وجود فروق دالة إحصائياً في الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.
5. وجود فروق دالة إحصائياً في الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين تعزى لمتغير الجنس، لصالح الاناث.
6. وجود فروق دالة إحصائياً في الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين تعزى للتفاعل طريقة التدريس والجنس، لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

مقدمة

يتناول هذا الفصل عرضاً لمناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها والتعليق عليها، والخروج بالتوصيات التي توصل إليها الباحث من خلال نتائج الدراسة.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات علامات المجموعتين التجريبتين في اختبار اكتساب المفاهيم لصالح المجموعتين التجريبتين اللواتي درسن باستخدام نموذج التدريس الواقعي. ومتوسطات علامات المجموعتين الضابطين اللواتي درسن نفس المادة التعليمية ولكن بالطريقة الاعتيادية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، أي أن نموذج التدريس الواقعي يحدث اكتساباً أفضل للمفاهيم الكيميائية.

تدل هذه النتائج أن نموذج التدريس الواقعي قد كان له تأثير على الطلبة الذين درسوا باستخدام النموذج الواقعي في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وهذا التأثير تميز بأنه أكبر من حجم التأثير الذي تتركه الطريقة الاعتيادية في التدريس، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن النموذج الواقعي يسهم في معرفة الواقع المتعلق بكافة عناصر عمليتي التعليم والتعلم والخبرات والمواقف الحياتية اليومية للمتعلمين بهدف تنمية القدرة لدى المتعلمين ليكونوا قادرين على اتخاذ القرارات المناسبة حيالها.

فالنموذج يكسب المتعلمين القدرة على تنظيم المعرفة والتفكير وربط العملية التعليمية بالمجتمع والبيئة، كما أنه يسهم في الربط بين العالم الشخصي للمتعلمين والمحتوى العلمي الذي يدرسونه لجعل التعلم ذا

معنى وأهمية بالنسبة اليهم، ولا ننسى أهمية التعاون والاتصال التي يحتويها والتي تمكن المتعلمين من التفاعل والتعاون وروح العمل ضمن الفريق الواحد وتنمية الجوانب الاجتماعية لديهم.

وعلى خلاف الطريقة الاعتيادية المستخدمة في العملية التعليمية التي من شأنها أن تجعل الدور الأساسي في هذه العملية منوط بالمعلم، بينما يكمن دور الطالب بأنه متلقي للمعلومة فحسب، فالطريقة الاعتيادية تركز على الحفظ والاستظهار للمعلومات دون الاهتمام في كيفية بناء هذه المعلومات والاحتفاظ بها، على خلاف استخدام الاستراتيجيات والطرق والنماذج التعليمية كإنموذج التدريس الواقعي الذي تم استخدامه للكشف عن أثره في متغيرات الدراسة، فالإنموذج يسعى إلى أن ينمي مهارات التفكير لدى الطلبة وأن يجعلهم قادرين على التقصي، وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة لها علاقة بطريقة بناء المادة التعليمية باستخدام إنموذج التدريس الواقعي، فالإنموذج ساعد على تنظيم المادة التعليمية باستخدام خطوات متسلسلة، كما أنه منح الطلبة إمكانية كسب المفاهيم الكيميائية بطريقة سهلة وواضحة وهذا يسهم تنظيم وترتيب الأفكار والتعرف على مواطن الضعف والقوة لزيادة فعالية العملية التعليمية، وبهذا يتمكن الطلبة من ترتيب تلك المفاهيم وربطها ببعضها البعض واستنتاج العلاقات فيما بينها، لكي تترسخ لديهم أكبر فترة ممكنة ولا يتم نسيانها بعد فترة قصيرة من الزمن.

ساعد الإنموذج الواقعي في إحداث فهم أعمق للمادة التعليمية، وإحداث تعلم ذي معنى لدى الطلاب وجعل المادة التعليمية أكثر متعة من خلال ربطها بالواقع، ومن خلال ممارسة الأنشطة الجماعية وتنمية التعاون والعمل الجماعي لدى الطلبة، وربط المفاهيم المجردة والخبرات الحسية عندهم من خلال ربطها بالبيئة والمجتمع.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع عدة دراسات منها دراسة (محمد، 2009) ودراسة (خلف والشمري، 2013) ودراسة (طالب، 2008) ودراسة (العيسوي، 2008) ودراسة (أحمد، 2009) من حيث تأثير الإنموذج الواقعي على متغيرات كل دراسة من الناحية الإيجابية.

تشير قيم الدلالة المحسوبة للمجموعتين التجريبتين في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية باستخدام إنموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بحسب متغير الجنس هي (0.396) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.530)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$). مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام إنموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في اكتساب المفاهيم الكيميائية يعزى لمتغير الجنس.

أما فيما يتعلق في التفاعل بين طريقة التدريس والجنس فلا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام إنموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في اكتساب المفاهيم الكيميائية يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

ويبرر الباحث ذلك إلى أن كل من مُدرّس الذكور ومُدرّسة الإناث قد أتبعوا الدليل (المادة التعليمية) الذي اعدّه الباحث وفق نموذج التدريس الواقعي لوحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية كما وضح لهم الباحث، وأن نموذج الدريس الواقعي المستخدم ملائم للتدريس في مدارس الذكور والإناث على حد سواء، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (أحمد، 2009) ودراسة (طالب، 2008).

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

ما أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية الحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تبعاً لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما ؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات علامات المجموعتين التجريبتين في اختبار الحس العلمي لصالح المجموعتين التجريبتين اللواتي دُرّسن باستخدام نموذج التدريس الواقعي. ومتوسطات علامات المجموعتين الضابطين اللواتي دُرّسن نفس المادة التعليمية ولكن بالطريقة الاعتيادية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، أي أن نموذج التدريس الواقعي يحدث أثراً ايجابياً في تنمية الحس العلمي لدى الطلبة.

وهذه النتيجة بينت للباحث أن استخدام نموذج التدريس الواقعي أسهم في إحداث أثر ايجابي وملحوس في تنمية الجوانب المعرفية من الحس العلمي التي أشتملت عليها هذه الدراسة وهي عبارة عن عشرة جوانب (تفعيل الحواس، والحس العددي، والقدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار، والتساؤل وطرح المشكلات، والتحدث بلغة علمية، والتفكير فوق التفكير، واليقظة العقلية، والمنطق العلمي، والقدرة على التلخيص). ويمكن تفسير ذلك بأن النموذج الواقعي له أثر في تنمية الحس العلمي ومهارات التفكير من خلال طرح الأسئلة المثيرة للتفكير والأستقصاء، وربط الخبرات ببعضها البعض وبالبيئة والمجتمع، وطريقة إعداد المادة التعليمية وفق النموذج الواقعي، كون النموذج يسهم في توفير الأنشطة والعمل التعاوني الجماعي

يسهم النموذج الواقعي في الربط بين المعلومات المدخلة والمعرفة السابقة الموجودة لديهم في البنية المعرفية، فكلما كانت الأفكار والمعلومات الموجودة في البنية المعرفية واضحة فأن ذلك من شأنها أن ينمي مهارات التفكير لدى الطلبة، ويمكنهم من إيجاد العلاقات وتفسيرها بشكل علمي سليم ومتسلسل، وبالتالي سيتم معالجة أنماط الفهم الخاطئ لدى المتعلمين من خلال عدم الرضا بالفهم الخاطئ وإعادة النظر فيما لديهم من فهم خاطئ، لينتقلوا بعد ذلك إلى تقبل الفهم العلمي السليم أثناء تقديم المادة

التعليمية باستخدام النموذج الواقعي ووفق خطواته، ليصبحوا متبنين للفهم العلمي السليم ومقتنعون به ويدافعون عن ما تعلموه بشكل علمي وفق إسس صحيحة.

لم يجد الباحث أي دراسات تناولت أثر نموذج التدريس الواقعي على الحس العلمي لمقارنتها بما توصل إليه الباحث في دراسته.

يتضح للباحث أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة الضابطة مقارنة مع علامات طلبة المجموعة التجريبية، الأمر الذي يقودنا إلى الاستنتاج أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) لاستخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الحس العلمي يعزى لطريقة التدريس.

كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية استخدام استخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الحس العلمي يعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس لصالح الإناث في المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أنه قد تكون دافعية الإناث نحو التعلم أكبر منها لدى الذكور، إضافة إلى الرغبة في حب الاستطلاع، والاحساس بمسؤولية نحو التعلم قد يكون أيضاً أكبر، بالإضافة إلى أن عدد ساعات الدراسة البيتية والتحضير للدروس لدى الإناث يستغرق وقت أكبر.

3.5 توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة يوصي الباحث بما يأتي :

1. اعتماد نموذج التدريس الواقعي كإستراتيجية تدريس متبعة في تدريس الموضوعات العلمية كالكيمياء والفيزياء والعلوم الحياتية والرياضيات.
2. تدريب المعلمين على استخدام نموذج التدريس الواقعي واستخدام إستراتيجيات أخرى لتنمية الحس العلمي لدى المتعلمين.
3. إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث حول أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم والحس العلمي على مستويات صافية مختلفة ومباحث مختلفة، وإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول متغيرات مختلفة عن التي تناولها الباحث في دراسته.

المصادر و المراجع

المراجع العربية :

- القرآن الكريم.
- المعجم الوجيز.

أبو دقة، ميرام إبراهيم. (2017). أثر استخدام نموذج التعلم الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو زيادة، حاتم. (2006). فعالية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم والوعي الصحي في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو عطايا، أشرف وبيرم، أحمد. (2007). برنامج مقترح قائم على التدريس لجانبى الدماغ لتنمية الجوانب المعرفية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع، مجلة التربية العلمية، 10(1)، 229-263.

أبو عمرة، أسماء. (2016). أثر توظيف استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

أحمد، أمال. (2009). فاعلية استخدام استراتيجية دائرة التعليم في تنمية بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الاساسي، مجلة التربية العلمية، مجلد (12)، عدد(4)، ص183-214.

الاعا، ايمان. (2007). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الاساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

البلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات علمية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

البناء، مكة وآدم، مرفت. (2008). فاعلية نموذج بايبي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(131)، الجزء الأول، 151-193.

جاد الحق، نهلة. (2007). فاعلية استخدام النموذج الواقعي لتدريس العلوم في تنمية الدرة على اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق، مصر.

جبر، يحيى. (2010). أثر توظيف استراتيجيات دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الاساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

الجبري، أسماء عبد العال و الديب، محمد مصطفى. (1998). سيكولوجية التعاون والتنافس والفردية ، عالم الكتب، القاهرة.

جروان، فتحي. (2011). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات عملية، دار الفكر، الأردن.

الجزار، نجفة قطب. (2007). برنامج اثرائي مقترح في التاريخ للطلاب المتفوقين في الصف الاول الثانوي وأثره على تنمية الحس التاريخي لديهم، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد11، 67-114.

الجعفري، سماح. (2012). أثر استخدام غرائب صور ورسوم الافكار الابداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

جمل، محمد. (2005). العمليات الذهنية ومهارات التفكير. العين دار الكتاب، الامارات.

الحارثي، ابراهيم. (2002). العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ، ط(1)، مكتبة الشقيري، الرياض.

حسام الدين، ليلي. (2008). فاعلية استراتيجيات (البداية-الاستجابة-التقويم) في تنمية التحصيل وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي، المؤتمر العلمي الثاني عشر (التربية العلمية والواقع المجتمعي: التأثير والتأثر)، المنعقد في دار الضيافة - مصر.

الحموي، منى حسن. (2008). مكونات دافع حب الإستطلاع وعلاقتها بالتحصيل الدراسي ومفهوم الذات، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

خطابية، عبدالله. (2003). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة تصنيف الكائنات الحية واحتفاظهن بها، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج العدد (88)، الرياض، المملكة العربية السعودية.

خلف، كريم بلاسم و الشمري، عامر عبد الحسين . (2013). الأنموذج الواقعي في تدريس العلوم.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين ويونس ، محمد جمال الدين . (1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم للنشر والتوزيع دبي، دولة الإمارات العربية المتحدة.

الخليلي، خليل يوسف. (1995). مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى، ط1، مطابع وزارة التربية والتعليم، اليمن.

الخليلي، خليل يوسف. (1996). فعالية النموذج الواقعي في تعليم العلوم في المرحلة الابتدائية، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

الدامرادش، صبري. (1994). أساسيات تدريس العلوم، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

دروزة، أفنان. (2001). إجراءات تصميم المناهج، ط3، مركز التوثيق والمخطوطات والنشر، نابلس، فلسطين.

راشد، علي. (1993). مفاهيم ومبادئ تربوية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

راهي، قحطان فضل. (2010). استخدام الأنموذج الواقعي لتدريس مادة مناهج وطرائق التدريس لطالبات المرحلة الثالثة علوم الحياة وأثره على دافعيتهن واتجاههن التربوية، مجلة العلوم الانسانية، جامعة الكوفة.

الزعيم، هبة الله عبد الرحمن محمود. (2013). فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

الزيات، فتحي. (2004). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي، ط4، دار النشر للجامعات، القاهرة.

زيتون، عايش. (2010). الاتجاهات العالمية في مناهج العلوم وتدريسها، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

زيتون، عايش . (1998). **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم، جمعية عمال المطابع الأردنية، عمان، الأردن.**

زيتون، عايش. (2004). **أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان.**

سالم، أسامة. (2012). **فاعلية برنامج تدريبي قائم علي ممارسة أنشطة معرفية لزيادة كفاءة وفاعلية كلا من الانتباه ولادراك لدى ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس.**

السييل، مي. (2005). **أثر استخدام كل من دورة التعلم ونموذج جانبيه على اكتساب عينة من تلميذات الصف الثالث الابتدائي بمدينة الرياض للمفاهيم العلمية ومهارات الملاحظة والتصنيف والاتصال، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، العدد (96)، 135-131.**

السعدني، عبد الرحمن، والسيد عودة، ثناء. (2006). **التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها. ط1، دار الكتاب الحديث، القاهرة.**

سلامة، عادل أبو العز. (2004). **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق وتدريبها، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.**

سلمان، محمد سلمان و نبهان، يحيى محمد. (2006). **سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي، دار يافا للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.**

الشايح، فهد و العقيل، محمد. (2006). **مدى تحقيق معايير المحتوى من رياض الأطفال إلى الصف الرابع (K-4) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتاب العلوم بالمملكة العربية السعودية، بحث منشور في المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية للتربية العلمية "التربية العلمية: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"، 2006/8/2-7/30.**

الشحري، ايمان. (2011). **فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.**

الشربيني، دالية. (2012). **أثر استخدام الرسوم الكاريكاتورية في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل والوعي لمشكلات البيئة المحلية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد 106,40-136.**

الشهري، فيصل محمد حسن. (2011). أثر استخدام خرائط التفكير على تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

الشويكي، فداء. (2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

صبري، ماهر إسماعيل و تاج الدين، ابراهيم. (2000). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربية لدول الخليج ، العدد السابع والسبعين ، السنة الحادية والعشرين، الرياض.

صبري، ماهر اسماعيل. (1996). اتجاهات حديثة في تقويم تدريس العلوم، تقرير غير منشور، مقدم للجنة العلمية الداعمة لترقية الأساتذة المساعدين، جمهورية مصر العربية.

صبري، ماهر إسماعيل. ^a(2002). التنوير العلمي التقني : مدخل للتربية في القرن الجديد، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

صبري، ماهر إسماعيل. ^b(2002). الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم، مكتبة الرشد، الرياض.

طالب، عبدالله. (2008). فعالية استخدام نموذج دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلميذات الصف التاسع الاساسي، الجمعية المصرية للمناهج، كلية التربية، العدد138، ص 91-132.

العاني، رؤوف عبد الرزاق. (1976). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، مطبعة الإدارة المحلية، بغداد، العراق.

عبد الجليل، رجاء محمد. (2003). فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعي في تدريس الجغرافيا على تنمية فهم بعض القضايا البيئية المحلية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى طلاب الصف الاول والثانوي، مجلة كلية التربية، المجلد الثاني والثلاثون، جامعة طنطا.

عبد الكريم، سحر محمد. (2000). فعالية التدريس باستخدام أساليب التقييم الواقعي في تحصيل الطالبة المعلمة للمفاهيم المتضمنة في مقرر طرق تدريس العلوم وأدائها أثناء التربية العملية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث ، العدد الثاني.

عبد الكريم، سحر محمد. (2000). فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية للجميع، المنعقد في أبو سلطان – الإسماعيلية، 31-3 أغسطس.

العتوم، عدنان. (2010). علم النفس المعرفي، دار المسيرة، عمان، الاردن.

العتوم، عدنان. (2010). علم النفس المعرفي، دار المسيرة، عمان، الاردن.

العتيبي، وضحي. (2013). فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية بجامعة الملك سعود، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، 5 (1)، 20-55، المملكة العربية السعودية.

عدس، محمد عبد الرحيم. (2000). المعلم الفاعل والتدريس الفاعل، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

العريبي، محمد. (2010). أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

العيان، سميرة. (2010). عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلم الفلسفة ولإجتماع في القرن الحادي والعشرين، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 154. 40_87.

علي، أحمد. (2008). أثر استخدام مدخلي القصص ولطرائف العلمية على التحصيل، واكتساب تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي لبعض القيم العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الفيوم، مصر.

علي، وائل. (2009). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المنتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 153، 45-98.

عودة، ثناء. (2007). فاعلية التدريس بالانشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج STC، مجلة التربية العلمية، 10(3). 107-162.

عوض، مصطفى. (2006). أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنيا، مصر.

العيسوي، توفيق (2008). أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الاساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

غرزان، شاكرة. (2015). فاعلية استخدام نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكيميائية وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، مصر.

الغليظ، هبة. (2007). التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

القاسم، محمد. (2013). أثر الأنموذج الواقعي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم النحوية لدى طلاب الصف الأول متوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية، العراق.

قطامي، نايفة وقطامي، يوسف. (2000). سيكولوجية التعليم الصفي، دار الشروق، عمان.

قطيط، غسان. (2008). أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية مهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الاساسية في الاردن، الجمعية المصرية، مجلة التربية العلمية، مجلد (11) العدد (3)، ص 97_119.

كانوري، عبد القادر. (2009). تكوين المفاهيم العلمية لدى طلاب التعليم العام وفق نظرية فيغوتسكي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

كوجاك، كوثر حسين. (2001). اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس، ط2، القاهرة، عالم الكتب.

كوستا، آرثر و بينا، كاليك. (2003). **استكشاف وتقصي عادات العقل**، ترجمة مدارس الظهران الاهلية بالمملكة العربية السعودية، الطبعة الاولى، ج1، الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، السعودية.

اللولو، فتحية. (2009). أثر توظيف المدخل المنظومي في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم القوة والحركة لدى طالبات الصف السادس الاساسي، **مجلة التربية العلمية**، مجلد (12) عدد (4)، ص 164-182.

محمد، دمشق موسى. (2009). **أثر الأنموذج الواقعي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتحصيلهن الدراسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، ابن هيثم، جامعة بغداد.

مراد، سهام السيد صالح. (2016). أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم على تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، جامعة حائل، العدد (5).

المراكبي، شيرين. (2016). **فاعلية برنامج قائم على نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الخاطئة لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي وتنمية القدرة على اتخاذ القرار لدى طالبات المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية، مصر.

مرسي، منال. (1997). **تقويم المفاهيم المتضمنة في القصص المقدمة لطفل رياض الاطفال**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القاهرة.

مسعود، رضا هندی. (2002). **فعالية استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المهارات الحياتية والتحصيل والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادية**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد الثمانون.

المشاعلة، مجدي. (2010). **توظيف أبحاث الدماغ في حفظ آيات القرآن الكريم**، دار الفكر، عمان، الاردن.

الميهي، رجب السيد و الشافعي، جيهان أحمد. (2009). **فاعلية تصميم مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات المختلفة**. مجلة كلية التربية، جامعة حلوان، العدد (1)، مجلد (2).

نشواتي، عبد المجيد (2005). **علم النفس التربوي**، مؤسسة الرسالة للنشر والتوزيع والطباعة، ط 10، بيروت، لبنان.

الوهر، محمود. (2000). درجة معرفة معلمي العلوم للنظرية البنائية وأثر تحصيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها، **مجلة مركز البحوث التربوية**، العدد (22).

ياسين، صلاح. (2009). تقويم المناهج مساهمة في النقاش الجاري حول المناهج الفلسطينية، **مجلة رؤى التربوية**، رام الله، عدد(30)، ص 131-139.

Ash, D. (2004). Reffective scientific Sense making dialogue in two Languages. **the Science Education** Vol. (88) . Issue (6) , pp835-88.

Audet, R.(1996). Learning Logs: A Classroom Practice for Enhancing Scientific Sense Making. **JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING** Vol.(33), No,2, PP,205-222.

Bencze,L.& Hodson,D . (1998) . " Changing practice by changing practice : toward more authentic science and science curriculum development", **Journal of Research in Science Teaching**, Vol.36,No.5.

Cunningham, C. &Helms, J. (1998) . "Sociology of Science as a means to a more authentic, inclusive science " , **Journal of Research in Science teaching**, Vol. 35 No. 5 , PP. 483-499.

Elfler,k., ziebarth,J., potthoff,D., Dinsmore,J., Walsh,T. & Stirtz,G. (1999)."Toward realistic altruism : acommunity based field experience,**Education**, Vol.120,NO.1,PP.149-160.

Ford, M. (2012). A Dialogic account of Sense Making in Scientific Argumentation and Reasoning. **Cognition and instruction**, 30 (3), 207-245.

Hidayat. R. & Iksan, Z. (2015). The Effect of Realistic Mathematic Education on students Conceptual Understanding of Linear Programming. **Creative Education**, (6), 2438-2445.

Johnson-Laird & Shafir E Eds . (1994) . **Reasoning and Decision Making**,Oxford, Blackwell.

Mingo, Wendye Dianne. (2013). **The Effects of Applying Authentic Learning Strategies To Develop Computational Thinking Skills in Computer Literacy Students**. Wayne State University Dissertations, 674.

Newman, D. et al. (1993). Scientific Sense making in elementary Classroom Conversation, Reports – Resarch Bosto University, ED3777031 Remembered and Creative Problem Solving Performance in Scienc Student Creativity in Hong Kong Context. Asia-Pacific Forum Success With Thinking Maps. **International Conference Thinking Maps**, 13-14 July. Incorporated.

Oers,B. & Wardekker,W.(1999)."On becoming an authentic learner :semiotic activity in the early grades ",**Journal of curriculum Studies**,Vlo.31,no.2,PP.229-249.

Raham,J., Miller,H., Hartle,L. & Moore,J. (2003) . " The value of an emergent notion of authenticity : example from two student /teacher-scientist partnership programs " , **Journal of Rerearch in Science Education**, Vol. 40,No.8, PP.737-756.

Roelefs E.& Terwrl,J.(1999) . "Constructivism and recert developments in the dutch national curriclum in secondary education " , **Journal of Curriculum studies**,Vol. 31, NO 2,PP.201 _227.

Scott,D.(2000). **Realism and educational research new persoectives and possibilities**, USA and canada,routledge famer.

Volkman, et al. (1999). "Habits of Mind integrating the Social and Personal characteristics of Doing Science Into Science Classroom , **Social Science and Mathematics**".99 (3) , PP(141-147).

الملاحق

ملحق رقم (1) : دليل المعلم لتدريس وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية باستخدام نموذج التدريس الواقعي.

دليل المعلم

الصف العاشر

وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية

مقدمة :

عزيزي المعلم

أقدم إليك هذا الدليل لكي يساعدك في تدريس وحدة " الطاقة في التفاعلات الكيميائية " باستخدام النموذج الواقعي حيث يهدف هذا النموذج إلى تصحيح الفهم الخاطئ للمفاهيم، وتنمية مهارات البحث والاستقصاء، والحس العلمي، ويساعد التلاميذ على ربط المحتوى العلمي بالبيئة الواقعية التي يعيش فيها التلاميذ، وينمي لديهم روح العمل الجماعي من خلال العمل في مجموعات.

الهدف من الدليل :

- إعطاء فكرة نظرية عن النموذج الواقعي .
- تقديم خطط تدريسية لوحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية في كتاب الصف العاشر الاساسي وفق المنهاج الفلسطيني باستخدام نموذج التدريس الواقعي .

ويتضمن هذا الدليل نبذة عن النموذج الواقعي، مقدمة الوحدة ، جدول زمني يوضح موضوعات الوحدة وعدد الحصص اللازمة، الأهداف العامة للوحدة، الأنشطة والأدوات التعليمية المستخدمة في تدريس الوحدة، توجيهات للمعلمين لاستخدام النموذج الواقعي في تدريس الوحدة، موضوعات الوحدة التي تم تصميمها باستخدام نموذج التدريس الواقعي، ويتضمن كل موضوع عدد الدروس وقائمة بالمراجع التي تم الرجوع إليها :

المكون الأول : تحليل الواقع (ما قبل التدريس)

يمثل الواقع المنطلق الأساسي في النموذج ويقصد بالواقع أبعاد بيئة التعلم التالية :

1. واقع المحتوى العلمي للدرس (نظري أم تجريبي) ، فإن كان تجريبياً فعلى المعلم أن يحدد الأدوات والأجهزة اللازمة، وتحديد إجراءات تنفيذ التجربة من قبل الطلاب في مجموعات متعاونة، وإن كان نظرياً فعلى المعلم تحديد وإعداد الوسائل التعليمية المناسبة.
2. واقع وإمكانيات المعلم، وهذا يقتضي أن يكون المعلم واقعي مع نفسه فإذا كانت معلوماته جيدة ومعرفته بإجراء التجربة سليمة يقوم بالتجريب بنفسه للتأكد، وإن كان غير متقن لمادة الدرس فعليه البحث في مصادر المعرفة والمطالعة الخارجية والاستعانة بخبرات الآخرين لمعالجة أي خلل معرفي أو مهاري.
3. واقع التلاميذ من حيث مستوياتهم المعرفية والمهارية وذلك عن طريق إعداد مجموعة من الأسئلة التي تكشف مستوى المعرفة السابقة والمفاهيم الخاطئة لوضع استراتيجية لتعديل الفهم الخاطئ وإعداد مجموعة من الأسئلة التي تثير التفكير.
4. واقع المدرسة من حيث التجهيزات والأدوات والتسهيلات والإمكانيات فإذا كانت المدرسة ضعيفة التجهيزات المخبرية فعلى المعلم أن يستثمر خامات البيئة لإعداد مواد وأجهزة بديلة وإذا كانت المدرسة غنية بالتجهيزات المخبرية فعلى المعلم التأكد من سلامة الأدوات وإعداد التجهيزات اللازمة.
5. واقع البيئة التي تقع فيها المدرسة من حيث كونها سهلية، ام جبلية، أم زراعية، أم صناعية أو من حيث كونها مدينة أو قرية لتحديد كيفية ربط المحتوى العلمي لكل درس بالبيئة الواقعية.

المكون الثاني : التخطيط والإعداد للتدريس

ويمثل هذا المكون الإطار المكتوب لما سيتم أثناء الدرس أي الخطط الإجرائية التي توصل إليها المعلم من تحليل الواقع، حيث يعد التخطيط الدراسي بمثابة الضمان لنجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها ويشمل التخطيط شقين هما : خطة المعلم، و ورقة عمل الطالب، وتتألف خطة المعلم من سبعة عناصر هي :

1. تحديد التهيئة الحافزة والمناسبة ويكون ذلك بإثارة دافعية التلاميذ للتعلم وتحفيز فضولهم العلمي إما عن طريق الاسئلة المثيرة للتناقض المعرفي لديهم، أو على شكل نشاط مثير يقوم به المعلم أمامهم، أو من خلال ربط موضوع الدرس بحياتهم، مما يدفعهم للإقبال على التعلم بشغف ورغبة.
2. تحديد المبادئ والقوانين والتعميمات والمفاهيم والحقائق التي سيكتسبها المتعلم.

3. إعداد الخطوط العريضة للأهداف المنشودة، وبالتالي على المعلم أن يحدد ويصوغ عدداً محدوداً من الأهداف التي يسعى لأكسابها للتلاميذ بعد تنفيذ التجارب والنشاطات المحددة في الدرس.

4. إعداد أسئلة تثير التفكير وتكشف عن المعرفة السابقة، وذلك لدفع التلاميذ للتفكير فيما سيقومون به من تجارب ونشاطات والكشف عن أنماط الفهم الخاطئ التي يتوقعها المعلم لدى الطلبة.

5. تحديد النشاطات والتجارب التي سيقوم التلاميذ بتنفيذها والتي تسهم في تكوين إجابات لدى التلاميذ حول الأسئلة المثيرة للتفكير، وهذا يتطلب من المعلم أن يقوم بإعداد قائمة تتضمن خطوات إجرائية للتجارب والنشاطات المطلوبة.

6. إعداد عدد من الأسئلة التي ستطرح أثناء تنفيذ النشاطات والتجارب.

7. تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بحياة التلاميذ وبيئتهم وبالعقيدة الإسلامية .

أما بما يتعلق بورقة عمل التلميذ فهي عبارة عن دليل علمي يهتدى به التلاميذ في مجموعات التعلم المتعاونة غير المتجانسة عند القيام بالنشاطات العلمية كما أنها تتضمن عدد من الاسئلة التي تنمي الحس العلمي وتسهم في اكتساب المفاهيم بشكل صحيح.

المكون الثالث : التنفيذ (وصف التدريس)

وهو عبارة عن مجموعة من الخطوات المتسلسلة التي يلتزم بها المعلم عند التدريس وفق هذا النموذج وهي :

1. **المدخل** : من خلاله يتم التهيئة للبدء في موضوع عن طريق إثارة فضول التلاميذ للتعلم والمشاركة في النشاطات.

2. **معالجة أنماط الفهم الخطأ عند التلاميذ** : وذلك عن طريق طرح الأسئلة حول المعارف السابقة الموجودة لدى التلاميذ، وتصحيح الأخطاء التي لدى التلاميذ حول تلك المعارف وذلك وفق استراتيجية تعديل الفهم الخاطئ والتي تتألف من ثلاث مراحل هي :

أ. **المرحلة الأولى** :

وهي عدم الرضا بالفهم الخطأ وفيها يدخل المعلم في حوار جدلي مع التلاميذ بهدف تشكيكه بمعلوماته ومن ثم يصبح التلاميذ مستعدون لتقبل البدائل التي سيقدمها المعلم لهم، وقد يحتاج المعلم لإجراء تجربة أو عرض علمي يثبت للتلاميذ عدم صحة المعلومات التي كانوا يمتلكونها.

ب. المرحلة الثانية :

تقبل الفهم العلمي السليم وفي هذه المرحلة بعرض المعلم المعلومات بصورتها السليمة ، الا ان التلاميذ لا يستطيعوا الدفاع عن تلك المعلومات رغم قبولهم لها ، وهذا يتطلب من المعلم الانتقال إلى المرحلة الثالثة.

ج. المرحلة الثالثة :

في هذه المرحلة يتم تبني الفهم العلمي والسليم، ويقدم المعلم في هذه المرحلة الأدلة والبراهين على صحة المعلومات وكما أسلفنا سابقاً بأنه قد يتخلل ذلك تنفيذ عدد من التجارب والنشاطات أو العروض العلمية التي يشترك الطالب في تنفيذه بنفسه وفي هذه المرحلة يقوم بإخضاع المعلومات الجديدة إلى مجموعة من الأسئلة التي تم أثارها في بداية مواجهة الفهم الخاطئ ، ويبين قدرته على الصمود وتقديم التفسيرات السليمة.

3. النشاطات : يتم توزيع الطلبة في مجموعات متعاونة غير متجانسة، ولكل مجموعة مسؤول

ينظم العمل فيها، وللمعلم الحق أن يطلب من أي طالب في المجموعة إعطاء إجابة للأسئلة التي يتم طرحها، وتكون هذه المجموعات متعاونة ضمن المجموعة الواحدة، ولكنها تكون متنافسة فيما بينها للحصول على أعلى الدرجات، ويتم في هذه المرحلة طرح أسئلة تثير التفكير وتنمي الحس العلمي وتسهم في اكسابهم المفاهيم الكيميائية بالشكل المتقن والصحيح، وتتم الإجابة عن تلك الأسئلة من خلال المناقشة والحوار بين أفراد المجموعة الواحدة أو من خلال تنفيذ التجارب والنشاطات أو مشاهدة العروض .

4. جلسة الحوار : يتم عقد جلسة حوار ومناقشة جماعية لكافة التلاميذ في الصف لمناقشة

إجابات المجموعات والتعقيب عليها وتصحيح الخاطئ منها.

5. التنظيم : يقوم المعلم بعملية التدريس المباشر حيث ينظم المعلم استنتاجات التلاميذ ويقف

على المفاهيم العلمية ويقوم بصياغة المبادئ والقوانين والعلاقات صياغة صحيحة.

6. التطبيق : يقوم المعلم بربط نتائج الدرس بحياة التلاميذ وبيئتهم أو بالمواقف العلمية المناسبة.

7. الغلق : يقوم المعلم بتلخيص ما قام به في الدرس ويذكر النقاط الرئيسية والمبادئ والتعميمات

والمفاهيم التي تم التوصل إليها.

مقدمة الوحدة :

تعتبر هذه الوحدة " الطاقة في التفاعلات الكيميائية " إحدى الوحدات الهامة في كتاب الكيمياء للصف العاشر الاساسي لأنها تحتوي على العديد من الموضوعات الهامة بالنسبة لكل فرد في المجتمع ومنها

(الطاقة وأشكالها - تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية - طاقة الرابطة - المعادلة الكيميائية الحرارية - حرارة الإحتراق - قياس حرارة التفاعل).

فالإنسان منذ فجر التاريخ وهو يعتمد على الطاقة فقد اعتمد قديماً على الاخشاب والفحم الحجري إلى ان تم اكتشاف البترول الذي يعد عصب الحياة ، الا ان هذا النوع من الطاقة مهدد بالانقراض فهو من مصادر الطاقة غير المتجددة وبالرغم من فعالية أنواع الوقود المستخرجة من النفط الا انه مصدراً أساسياً من مصادر التلوث البيئي .

وتدريس هذه الوحدة يحقق هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم وهو إبراز دور العلم في تقدم البشرية من خلال تطبيقاته المختلفة ، بالإضافة إلى أنها تهدف لإكساب التلاميذ بعضاً من المعلومات الضرورية في الحياة مثل (توضيح بعض المصطلحات ، وتصنيف بعض أنواع التفاعلات ، كتابة معادلات كيميائية حرارية موزونة ، حساب القيمة الحرارية للتفاعلات). بالإضافة إلى ما سبق فان هذه الوحدة تنمي لدى الطلبة الحس العلمي ومهارات التفكير والميول والاتجاهات، وتثمن دور العلماء وجهودهم العلمية.

الجدول الزمني لموضوعات الوحدة :

قام الباحث بتقسيم الوحدة إلى ستة موضوعات يستغرق تدريسها (12) حصة دراسية وهي كما يلي:

عدد الحصص	الموضوع
1	الطاقة وأشكالها
1	تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية
3	طاقة الرابطة
3	المعادلة الكيميائية الحرارية
3	حرارة الإحتراق
1	قياس حرارة التفاعل
12	المجموع

الأهداف العامة للوحدة :

1. أن يوضح الطالب ما المقصود بمفهوم الطاقة.
2. أن يعدد الطالب أشكال الطاقة.
3. أن يفرق الطالب بين طاقة الحركة وطاقة الوضع.
4. أن يذكر الطالب نص قانون حفظ الطاقة.
5. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم الطاقة في التفاعلات الكيميائية.
6. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم التفاعلات الكيميائية الطاردة للطاقة.
7. أن يوضح الطالب المقصود بالتفاعل الكيميائي.
8. أن يمثل الطالب بالرسم التفاعلات الكيميائية الطاردة للطاقة.
9. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم التفاعلات الكيميائية الماصة للطاقة.
10. أن يمثل الطالب بالرسم التفاعلات الكيميائية الماصة للطاقة.
11. أن يقارن الطالب بين التفاعلات الكيميائية الطاردة والماصة للطاقة.
12. أن يطرح الطالب أمثلة على تفاعلات كيميائية طاردة للطاقة وأخرى ماصة.
13. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم طاقة الرابطة.
14. أن يقارن الطالب بين معدل طاقة الروابط الكيميائية من خلال جدول قيم طاقة الروابط الكيميائية.
15. أن يستنتج الطالب العلاقة بين نوع الرابطة وقيم طاقة الروابط الكيميائية.
16. أن يستدل الطالب على الرابطة الأقوى من خلال جدول قيم طاقة الروابط.
17. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم حرارة التفاعل.
18. أن يستدل الطالب على نوع التفاعل الكيميائي من خلال مجموع طاقة الروابط.
19. أن يحسب الطالب القيمة الحرارية المصاحبة لبعض التفاعلات الكيميائية.
20. أن يستنتج الطالب على وحدة قياس حرارة التفاعل.
21. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم المعادلة الكيميائية الحرارية.
22. أن يمثل الطالب بعض التفاعلات الكيميائية على شكل معادلات موزونة.
23. أن يستدل الطالب على نوع التفاعل من خلال إشارة حرارة التفاعل.
24. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم حرارة الإحتراق.
25. أن يقارن الطالب بين بعض أنواع العناصر والمركبات من حيث مقدار الطاقة الناتجة عن الإحتراق.

26. أن يستنتج الطالب أي من الوقود لديه كفاءة أعلى من غيره من خلال جدول قيم حرارة الإحتراق.

27. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم القيمة الحرارية.

28. أن يستنتج الطالب العلاقة بين حرارة الإحتراق والقيمة الحرارية للوقود.

29. أن يحسب الطالب الكتلة المولية لبعض المركبات.

30. أن يحسب الطالب القيمة الحرارية لبعض التفاعلات.

31. أن يستنتج الطالب وحدة قياس القيمة الحرارية.

32. أن يستخدم الطالب أدوات قياس حرارة التفاعل.

33. أن يستخدم الطالب بعض أنواع أدوات قياس حرارة التفاعل لقياس حرارة بعض التفاعلات الكيميائية.

34. أن يوضح الطالب المقصود بالمسعر.

35. أن يوضح الطالب المقصود بكمية الحرارة.

36. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم كل من الحرارة النوعية والسعة الحرارية.

37. أن يستنتج الطالب وحدة قياس كل من كمية الحرارة والسعة الحرارية والحرارة النوعية.

الأنشطة والأدوات التعليمية المستخدمة :

يقوم المعلم بتحديد النشاطات والتجارب والأدوات التي سيتم استخدامها خلال الدرس ليتم تطبيق تلك التجارب والنشاطات ، والتحقق من وجود الأدوات المطلوبة في تنفيذ تلك التجارب والنشاطات.

توجيهات للمعلمين :

ينبغي على المعلم عند التدريس باستخدام نموذج التدريس الواقعي مراعاة ما يلي :

- أن الواقع هو المنطلق الأساسي أثناء التدريس باستخدام النموذج الواقعي.
- التأكد من تجهيز الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة لتنفيذ الدروس.
- تصنيف التلاميذ في مجموعات غير متجانسة بحيث تتكون كل مجموعة من (5-7) تلاميذ في المجموعة الواحدة أثناء ممارسة الأنشطة.
- طرح مجموعة من الأسئلة المثيرة للتفكير والكاشفة عن المفاهيم الخاطئة المتعلقة بالدرس.
- التأكد من إجابة التلاميذ على الأسئلة الواردة بالدليل والمتعلقة بالأنشطة التي تم ممارستها.
- تخصيص وقت لمناقشة المجموعات فيما تم التوصل إليه.
- جعل التلاميذ محور العملية التعليمية.
- ربط مواضيع الوحدة بالحياة والبيئة.

- تقديم ملخص في نهاية الدرس (الغلق).

التوجيهات المقترحة لتدريس موضوعات الوحدة باستخدام نموذج التدريس الواقعي :

الدرس الأول :	الطاقة وأشكالها
المكون الأول للنموذج :	تحليل الواقع
طبيعة الدرس :	نظري
واقع المعلم :	متخصصون في الكيمياء ولديهم المعلومات الكافية
واقع التلاميذ :	يتوقع أن يكون لديهم فهم خطأ بما يتعلق في

- مفهوم الطاقة
 - أشكال الطاقة
 - واقع البيئة :
 - المكون الثاني :
- مدرسة في قرية حضرية
التخطيط للتدريس

الأهداف :

1. ان يوضح الطالب ما المقصود بمفهوم الطاقة.
2. أن يعدد الطالب أشكال الطاقة.
3. أن يفرق الطالب بين طاقة الحركة وطاقة الوضع.
4. أن يذكر الطالب نص قانون حفظ الطاقة.
5. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم الطاقة في التفاعلات الكيميائية.

تحديد المبادئ المطلوب تعلمها :

- أهمية الطاقة في حياة الإنسان.
- التغيرات الطبيعية والكيميائية تكون مصحوبة بشكل أو بآخر من أشكال الطاقة.

الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ :

- ما المقصود بالطاقة ؟
- فرق بين طاقة الحركة وطاقة الوضع ؟

الأسئلة المثيرة للتفكير :

- هل كمية الطاقة في الكون الذي نعيش فيه ثابتة ؟
- ما نوع العلاقة بين معدل الطاقة الحركية لدقائق المادة مع درجات الحرارة ؟

النشاطات المتوقعة للإنخراط فيها :

- محاولة التلاميذ لإستنتاج مفهوم الطاقة.
- التوصل إلى أشكال الطاقة التي تمتلكها دقائق المادة.
- ذكر بعض أنواع تحولات الطاقة.

الأسئلة والحوار والمناقشة :

- عرف الطاقة ؟
- ما هي أشكال الطاقة التي تمتلكها دقائق المادة ؟
- ما هي تحولات الطاقة في كل من مدفأة الغاز ومحرك السيارة ؟
- عرف كلاً من طاقة الحركة وطاقة الوضع ؟
- هل يتغير معدل الطاقة الحركية لدقائق المادة عند انخفاض درجة الحرارة ؟

تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بحياة التلاميذ :

الطاقة هي المقدرة على إنجاز شغل ما ، وهناك شكلين رئيسيين للطاقة هما طاقة الحركة وطاقة الوضع ، وقد توصل العلماء إلى أن كمية الطاقة في الكون ثابتة هذا الأمر الذي قاد علما الفيزياء للوصول إلى ما يسمى بقانون حفظ الطاقة والذي ينص على أن " الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتحول من شخص لآخر " ، وللطاقة مصادر منها ما هو متجددة كالشمس ومنها ما هو غير متجدد كالفحم والبنترول والغاز الطبيعي ، وهذه المصادر يمكننا من خلالها تسهيل أمور حياتنا سواء كانت في التدفئة أو في وسائل النقل.

المكون الثالث : التنفيذ

I- المدخل :

- هل الطاقة مهمة في حياتنا ؟
- هل يوجد أشكال لهذه الطاقة ؟
- هل تتحول الطاقة من شكل لآخر ؟

2- معالجة الفهم الخطأ :

يطرح المعلم على التلاميذ الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ وهي ما المقصود بالطاقة ؟ وما المقصود بالطاقة الكيميائية ؟ ويتلقى الإجابات من الطلبة ويعدل ما يرد في إجابات التلاميذ من فهم خطأ وفق استراتيجية تعديل الفهم الخطأ المنبثقة من النموذج الواقعي .

3- النشاطات :

يقسم المعلم تلاميذ الصف في مجموعات غير متجانسة ويتم تعيين أحد التلاميذ متحدث باسم المجموعة ومن ثم يوزع أوراق العمل على المجموعات، حيث يطلب المعلم من المجموعات جميعها الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة العمل .

4- جلسة الحوار :

يطلب المعلم من التلاميذ جميعهم الانتباه والمشاركة في الحوار ،ومن ثم يقدم كل متحدث باسم مجموعته الإجابات التي توصلوا إليها بين أفراد المجموعة الواحدة ، ليدور حوار ونقاش بين المجموعات حول هذه الإجابات ومن ثم يحدد المعلم إي المجموعات كانت إجاباتها الأفضل .

5- التنظيم :

يذكر المعلم المقصود بكل من الطاقة والطاقة الكيميائية ويوضح أشكال الطاقة الرئيسية (الحركة والوضع) ويبين العلاقة بين معدل طاقة حركة دقائق المواد ودرجة الحرارة ويطرح أمثلة على بعض أنواع تحولات الطاقة .

6- التطبيق :

الطاقة ذات أهمية كبيرة في حياتنا وتسهم في بقاء الإنسان على قيد الحياة وان يمارس نشاطاته وأعماله اليومية ، وللطاقة عدة مصادر أما بما يتعلق بالمصادر غير المتجددة كالبتترول والفحم والغاز الطبيعي فعلياً أن نحافظ عليهما وان نستثمرها بشكل جيد دون اهدار مما يسهم في انتهاء هذه المصادر بشكل أسرع .

7- الغلق :

يلخص المعلم ما تم عمله في الدرس بذكر النقاط الرئيسية في الدرس ومن ثم عرض خريطة مفاهيمية خاصة بالدرس والنقاط الرئيسية فيه وهي :

- الطاقة هي المقدر على إنجاز شغل ما .
- مصادر الطاقة نوعين مصادر متجددة كطاقة الرياح والشمس ومصادر غير متجددة كالبتترول والفحم .
- يوجد شكلين للطاقة وهما طاقة الحركة وطاقة الوضع .
- يزداد معدل طاقة الحركة لجزيئات ودقائق المادة كلما ازدادت درجة الحرارة.

○ لابد من حسن استخدام الموارد وعدم الاسراف فيها من أجل تقليل حجم التلوث البيئي
ومن أجل التقدم والرقي.

8-التقويم :

ما هي تحولات الطاقة في المكواة والمدفأة ومحرك السيارة ؟
اقترح بدائل للطاقة غير المتجددة .

س 1 : ينص قانون حفظ الطاقة على أن :

.....
.....

س 2 : تُعرف الطاقة بأنها :

.....
.....

س 3 : يوجد شكلين رئيسيين للطاقة هما :

أ - ب -

س 4 : تتحول الطاقة من شكل إلى آخر فما نوع تحولات الطاقة في كل من التالية :

أ- محرك السيارة :

ب- المكواة :

ت- المدفأة :

ث- المروحة :

الدرس الثاني : تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية

المكون الأول للنموذج : تحليل الواقع

طبيعة الدرس : نظري

واقع المعلم : متخصصون في الكيمياء ولديهم المعلومات الكافية

واقع التلاميذ : يتوقع أن يكون لديهم فهم خطأ بما يتعلق في

• مفهوم الطاقة

• أشكال الطاقة

واقع البيئة : مدرسة في قرية حضارية

المكون الثاني : التخطيط للتدريس

المدخل : يبدأ الدرس بإثارة انتباه الطلبة بقوله نحن الآن في القرن الحادي والعشرين عصر التكنولوجيا حيث قام الإنسان بصياغة العديد من المدفئات هل نحن الآن بحاجة إلى الشمس.

الأهداف :

1. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم التفاعلات الكيميائية الطاردة للطاقة.
2. أن يوضح الطالب المقصود بالتفاعل الكيميائي.
3. أن يمثل الطالب بالرسم التفاعلات الكيميائية الطاردة للطاقة.
4. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم التفاعلات الكيميائية الماصة للطاقة.
5. أن يمثل الطالب بالرسم التفاعلات الكيميائية الماصة للطاقة.
6. أن يقارن الطالب بين التفاعلات الكيميائية الطاردة والماصة للطاقة.
7. أن يطرح الطالب أمثلة على تفاعلات كيميائية طاردة للطاقة وأخرى ماصة.

تحديد المبادئ المطلوب تعلمها :

- عند اتحاد ذرتين من غاز الهيدروجين مثلاً لإنتاج غاز الهيدروجين فإنه يصاحب ذلك انبعاث للطاقة على العكس من تفكك جزيء من غاز الهيدروجين الذي يحتاج إلى طاقة لكسر تلك الرابطة التساهمية.
- يختلف معدل الطاقة بين ذرات العناصر باختلاف نوع العناصر.
- وحدة قياس معدل طاقة الروابط الكيميائية (كيلو جول/مول).

الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ :

- هل يختلف معدل الطاقة اللازمة لكسر الرابطة الموجودة بين H-F عن معدل الطاقة اللازمة لكسر الرابطة الموجودة بين C-Cl ؟
- ما العلاقة بين معدل طاقة الرابطة وعدد الروابط الموجودة بين نواتي عنصرين ؟

الأسئلة المثيرة للتفكير :

- هل هناك علاقة بين قوة الرابطة وطاقتها وكيف تفسر ذلك مدعماً إجابتك بطرح الأمثلة .
إذا كان مقدار طاقة النواتج أكبر من مقدار طاقة المتفاعلات فماذا يعني لك ذلك ؟

النشاطات المتوقع الإنخراط فيها :

- محاولة التلاميذ لإستنتاج مفهوم التفاعل الماص للطاقة والطارد للطاقة.
- التعرف على أشكال تحولات الطاقة الناتجة عن حدوث التفاعلات الكيميائية المختلفة.
- المقارنة بين التفاعلات الطاردة والماصة من حيث طاقة النواتج والمتفاعلات.

الأسئلة والحوار والمناقشة :

- عرف التفاعل الكيميائي ؟
- ما المقصود بالتفاعلات الطاردة للطاقة ؟
- كيف نستدل على التفاعلات الطاردة للطاقة ؟
- ما هو شكل الطاقة الناتجة من احتراق الوقود في محرك السيارة ؟
- ما المقصود بالتفاعلات الماصة للطاقة ؟
- كيف يمكن لنا أن نستدل على التفاعلات الماصة للطاقة ؟
- ما الذي يميز التفاعلات الطاردة للطاقة عن التفاعلات الماصة للطاقة ؟

تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بحياة التلاميذ :

تصنف التفاعلات الكيميائية تبعاً لتغيرات الطاقة إلى نوعين هما : تفاعلات طاردة للطاقة ونعني بها التفاعلات التي ينتج عن حدوثها تولد طاقة حرارية وتكون فيها قيمة ΔH سالبة ، وتفاعلات ماصة للطاقة ونعني بها التفاعلات التي يحتاج تكسير روابط المواد المتفاعلة إلى طاقة أكبر من طاقة المواد الناتجة وتكون فيها قيمة ΔH موجبة ، وبذلك يمكننا القول أن التفاعلات التي يصاحبها ارتفاع بدرجة الحرارة تسمى تفاعلات طاردة ، والتفاعلات التي يصاحبها انخفاض في

درجة الحرارة عبارة عن تفاعلات ماصة للطاقة وتختلف الطاقة الناتجة في أشكالها فقد تكون حرارية أو كهربائية أو ضوئية أو حركية،

المكون الثالث : التنفيذ

1- المدخل :

يطرح المعلم بعض الأسئلة مثل :

- هل هناك أهمية لتغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية بالنسبة للكون والإنسان؟
- أيهما أكثر أهمية التفاعلات الطاردة أم الماصة ؟

2- معالجة الفهم الخطأ :

يطرح المعلم على تلاميذه الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ ، حيث يتلقى الإجابات ويعدل ما يرد في إجاب التلاميذ من فهم خطأ وفق إستراتيجية تعديل الفهم الخطأ ، حيث يوضح المعلم أهمية هذه التفاعلات والتغيرات للإنسان والأرض .

3- النشاطات :

يستمر تنظيم المجموعات المتعاونة غير المتجانسة كما في الدرس السابق ، ثم يوزع المعلم أوراق العمل ويطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

4- جلسة الحوار :

يطلب المعلم من التلاميذ جميعهم الانتباه والمشاركة في الحوار ،ومن ثم يقدم كل متحدث باسم مجموعته الإجابات التي توصلوا إليها بين أفراد المجموعة الواحدة ، ليدور حوار ونقاش بين المجموعات حول هذه الإجابات ومن ثم يحدد المعلم إي المجموعات كانت إجاباتها الأفضل .

5- التنظيم :

يعرف المعلم كلاً من التفاعلات الطاردة والماصة للطاقة ويبرز تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية ويذكر بعض أنواع التفاعلات التي ينتج عنها أنواع مختلفة من تحولات الطاقة .

6- التطبيق :

يتكون لدى الطلبة تصور واضح عن هذه التفاعلات وأهميتها والتغيرات الناتجة عن حدوث هذا النوع من التفاعلات وعن أهمية تلك التفاعلات للإنسان والبيئة.

7- الغلق :

يلخص المعلم ما تم عمله في الدرس بذكر النقاط الرئيسية في الدرس وهي :

- التفاعلات الطاردة للطاقة هي نوع من التفاعلات التي ينتج عن حدوثها تولد طاقة حرارية وتكون قيمة $H \blacktriangle$ سالبة .

- التفاعلات الماصة للطاقة هي نوع من التفاعلات يحتاج فيها تكسير روابط المواد المتفاعلة إلى طاقة أكبر من طاقة المواد الناتجة وتكون قيمة ΔH موجبة.
- ينتج من حدوث التفاعلات عدة أنواع من أشكال الطاقة كالطاقة الكهربائية والحرارية.
- في التفاعلات الطاردة للطاقة تكون طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج أما في التفاعلات الماصة للطاقة فتكون طاقة النواتج أكبر من من طاقة المتفاعلات.

8-التقويم :

ما نوع الطاقة الناتجة من التفاعلات التي تتم في الخلايا الجلفانية ؟

س 1 : ما المقصود بكل من المفاهيم التالية :

أ- التفاعلات الطاردة للطاقة :

.....
.....

ب- التفاعلات الماصة للطاقة :

.....
.....

س 2 : املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

أ- الطاقة الناتجة عن تفاعل المغنيسيوم مع الاكسجين طاقة

ب- ينتج عن التفاعلات التي تتم في الخلايا الجلفانية طاقة

ت- في الخلايا الجلفانية النحاس يمثل القطب والخرصين يمثل القطب

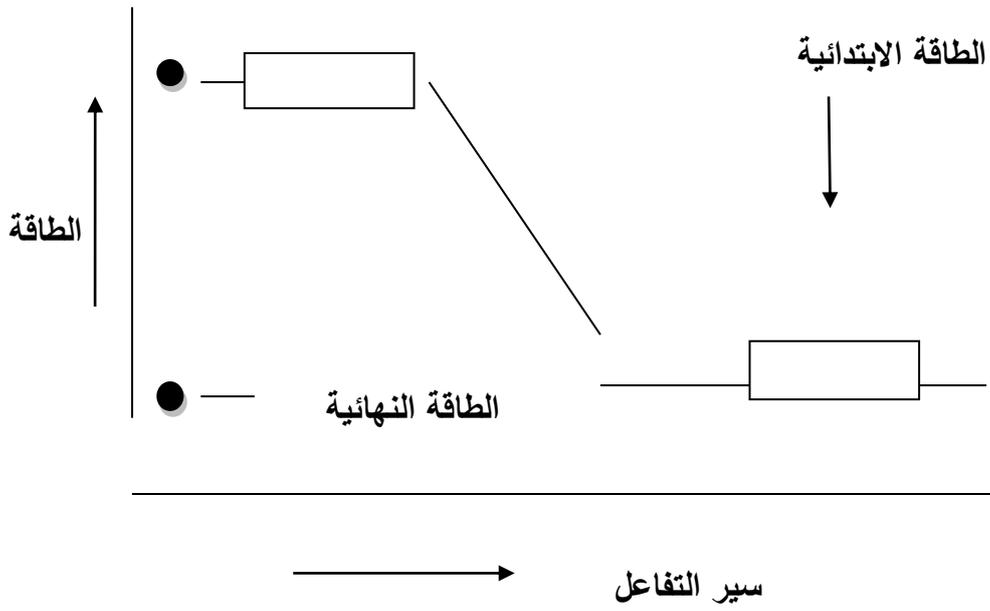
.....

ث- إشارة الطاقة الناتجة من التفاعلات الماصة والطاردة

س 3 : أيهما يمتلك طاقة أكبر في التفاعلات الماصة النواتج أم المتفاعلات؟ ولماذا؟

ومن ثم حدد موقع كل من المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في الشكل.

.....
.....



طاقة الرابطة	: الدرس الثالث :
تحليل الواقع	: المكون الأول للنموذج :
نظري	: طبيعة الدرس :
متخصصون في الكيمياء ولديهم المعلومات الكافية	: واقع المعلم :
يتوقع أن يكون لديهم فهم خطأ بما يتعلق في	: واقع التلاميذ :
• مفهوم طاقة الرابطة	
• قيمة حرارة التفاعل	
مدرسة في قرية حضارية	: واقع البيئة :
التخطيط للتدريس	: المكون الثاني :
	: المدخل :

يطرح المعلم سؤال وهو ما الذي يجعل بعض التفاعلات تتم بشكل أسهل من التفاعلات الأخرى ؟ وهل جميع الروابط بين الذرات المختلفة تحتاج إلى نفس كمية الطاقة لكسرها؟

الأهداف :

1. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم طاقة الرابطة.
2. أن يقارن الطالب بين معدل طاقة الروابط الكيميائية من خلال جدول قيم طاقة الروابط الكيميائية.
3. أن يستنتج الطالب العلاقة بين نوع الرابطة وقيم طاقة الروابط الكيميائية.
4. أن يستدل الطالب على الرابطة الأقوى من خلال جدول قيم طاقة الروابط.
5. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم حرارة التفاعل.
6. أن يستدل الطالب على نوع التفاعل الكيميائي من خلال مجموع طاقة الروابط.
7. أن يحسب الطالب القيمة الحرارية المصاحبة لبعض التفاعلات الكيميائية.

تحديد المبادئ المطلوب تعلمها :

- يمكن تصنيف التفاعلات الكيميائية تبعاً لتغيرات الطاقة إلى نوعين طاردة وماصة.
- الطاقة الناتجة من حدوث التفاعل الكيميائي تختلف من تفاعل إلى آخر.

الأسئلة الكاشفة لفهم الخطأ :

- هل الطاقة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية جميعها لها نفس الشكل ؟
- فرق بين التفاعلات الطاردة للطاقة والتفاعلات الماصة للطاقة ؟

الأسئلة المثيرة للتفكير :

- في التفاعلات الطاردة للطاقة أيهما يمتلك طاقة أكبر المواد المتفاعلة أم الناتجة؟
- ارتفاع درجة حرارة التفاعل على ماذا يدل؟ وكيف تفسر ذلك ؟

التجارب المتوقعة إجراؤها :

في حال رغب المعلم /ة بذلك

النشاطات المتوقعة الإنخراط فيها :

- محاولة التلاميذ لإستنتاج مفهوم التفاعل الماص للطاقة والطارد للطاقة.
- التعرف على أشكال تحولات الطاقة الناتجة عن حدوث التفاعلات الكيميائية المختلفة.
- المقارنة بين التفاعلات الطاردة والماصة من حيث طاقة النواتج والمتفاعلات.

أسئلة الحوار والمناقشة :

- عرف طاقة الرابطة ؟
- ما المقصود بحرارة التفاعل ؟
- ما العوامل المؤثرة في تغير معدل طاقة الرابطة ؟
- من خلال الجدول التالي أحسب قيمة الحرارة المصاحبة للتفاعل التالي ، ثم بين فيما إذا كان التفاعل ماصاً للطاقة أم طارداً للطاقة ؟



معدل الطاقة (كيلو جول/مول)	الرابطة	معدل الطاقة (كيلو جول/مول)	الرابطة
348	C-C	436	H-H
413	C-H	565	H-F
330	C-Cl	432	H-Cl
724	C=O	158	F-F
833	C≡C	607	C=C
941	N≡N	418	N=N
358	C-O	498	O=O
368	H-Br	163	N-N

جدول معدل طاقة بعض الروابط الكيميائية

تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بحياة التلاميذ :

تصنف التفاعلات الكيميائية تبعاً لتغيرات الطاقة إلى نوعين هما : تفاعلات طاردة للطاقة ونعني بها التفاعلات التي ينتج عن حدوثها تولد طاقة حرارية وتكون فيها قيمة ΔH سالبة ، وتفاعلات ماصة للطاقة ونعني بها التفاعلات التي يحتاج تكسير روابط المواد المتفاعلة إلى طاقة أكبر من طاقة المواد الناتجة وتكون فيها قيمة ΔH موجبة ، وبذلك يمكننا القول أن التفاعلات التي يصاحبها ارتفاع بدرجة الحرارة تسمى تفاعلات طاردة ، والتفاعلات التي يصاحبها انخفاض في درجة الحرارة عبارة عن تفاعلات ماصة للطاقة وتختلف الطاقة الناتجة في أشكالها فقد تكون حرارية أو كهربائية أو ضوئية أو حركية ..

المكون الثالث : التنفيذ

1- المدخل :

يطرح المعلم بعض الأسئلة مثل :

- هل هناك أهمية لتغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية بالنسبة للكون والإنسان؟
- أيهما أكثر أهمية التفاعلات الطاردة أم الماصة ؟

2- معالجة الفهم الخطأ :

يطرح المعلم على تلاميذه الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ ، حيث يتلقى الإجابات ويعدل ما يرد في إجاب التلاميذ من فهم خطأ وفق إستراتيجية تعديل الفهم الخطأ ، حيث يوضح المعلم العلاقة بين قوة الرابطة ومعدل الطاقة ، ويكون التفاعل طارد للطاقة عندما يكون مجموع طاقة الروابط المتكونة (الناتج) أكبر من مجموع طاقة الروابط المتكسرة (المتفاعلات) ، بينما يكون التفاعل ماص للطاقة عندما يكون مجموع طاقة الروابط المتكونة (الناتج) أقل من مجموع طاقة الروابط المتكسرة (المتفاعلات).

3- النشاطات :

يستمر تنظيم المجموعات المتعاونة غير المتجانسة كما في الدروس السابقة ، ثم يوزع المعلم أوراق العمل ويطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

4- جلسة الحوار :

يطلب المعلم من التلاميذ جميعهم الإنتباه والمشاركة في الحوار ،ومن ثم يقدم كل متحدث باسم مجموعته الإجابات التي توصلوا إليها بين أفراد المجموعة الواحدة ، ليدور حوار ونقاش بين المجموعات حول هذه الإجابات ومن ثم يحدد المعلم إي المجموعات كانت إجاباتها الأفضل .

5- التنظيم :

يعرف المعلم كلاً من طاقة الرابطة وحرارة التفاعل ويدرب الطلبة على حساب حرارة التفاعل وبناء على قيمة حرارة التفاعل يبين لهم نوع التفاعل مع التركيز على عدد المولات لإعطاء قيم صحيحة ، مع التركيز على كتابة وحدات القياس.

6- التطبيق :

يتكون لدى الطلبة تصور واضح عن مفهوم طاقة الرابطة وحرارة التفاعل وبذلك يصبح الطلبة قادرين على حساب حرارة التفاعلات وتحديد أنواعها ووحدة قياسها.

7- الغلق :

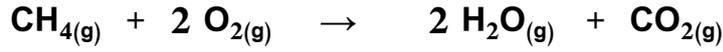
يلخص المعلم ما تم عمله في الدرس بذكر النقاط الرئيسية في الدرس وهي :

- التفاعلات الطاردة للطاقة هي نوع من التفاعلات التي ينتج عن حدوثها تولد طاقة حرارية وتكون قيمة $H \blacktriangle$ سالبة .
- التفاعلات الماصة للطاقة هي نوع من التفاعلات يحتاج فيها تكسير روابط المواد المتفاعلة إلى طاقة أكبر من طاقة المواد الناتجة وتكون قيمة $H \blacktriangle$ موجبة.
- يعرف مقدار التغير المصاحب للتفاعل الكيميائي بالتغير في حرارة التفاعل أو التغير في المحتوى الحراري.

- تعرف طاقة الرابطة بأنها الطاقة اللازمة لكسر الرابطة في مول واحد من المادة في الحالة الغازية لإنتاج دقائق متعادلة الشحنة في الحالة الغازية وتقاس بوحدة كيلو جول / مول .
- في التفاعلات الطاردة للطاقة تكون طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج أما في التفاعلات الماصة للطاقة فتكون طاقة النواتج أكبر من من طاقة المتفاعلات.

8- التقويم :

أحسب قيمة الحرارة المصاحبة للتفاعل الآتي ثم بين فيما إذا كان التفاعل ماصاً للطاقة أم طارداً للطاقة .



علماً بأن قيم طاقة الروابط اللازمة لهذا التفاعل كما هي مبينة في الجدول بوحدة الكيلو جول :

طاقة الرابطة	نوع الروابط المتكسرة	طاقة الرابطة	نوع الروابط المتكونة
464	H-O	413	C-H
724	C=O	498	O=O

س 1 : ما المقصود بطاقة الرابطة :

.....

س 2 : املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

أ- تزداد قوة الرابطة كلما زادت

ب- يطلق عل التغيير في الطاقة المصاحب للتفاعل الكيميائي ب

ت- يعتبر التفاعل طارداً إذا كان كان مجموع طاقة الروابط المتكونة : (النواتج)..... من

مجموع طاقة الروابط المتكسرة (المتفاعلات)

س 3 : إذا علمت أن معدل الطاقة بين N-N يساوي 163 كيلو جول/مول وأن معدل

الطاقة بين N=N يساوي 418 كيلو جول/مول ، فأى من الرابطين يحتاج إلى طاقة أكبر

لكسرها (N-N) أم (N=N) ؟ ولماذا ؟

.....

.....

س 4 : أحسب قيمة الحرارة المصاحبة للتفاعل التالي ثم بين فيما إذا كان التفاعل ماصاً أم

طارداً للطاقة .



.....

.....

.....

المعادلة الكيميائية الحرارية : الدرس الرابع :

المكون الأول للنموذج : تحليل الواقع

طبيعة الدرس : نظري

واقع المعلم : متخصصون في الكيمياء ولديهم المعلومات الكافية

واقع التلاميذ : يتوقع أن يكون لديهم فهم خطأ بما يتعلق في

- مفهوم طاقة الرابطة
- قيمة حرارة التفاعل

واقع البيئة : مدرسة في قرية حضارية

المكون الثاني : التخطيط للتدريس

المدخل :

يطرح المعلم سؤال ماذا نعني بقولنا معادلة كيميائية وماذا يميز المعادلة الكيميائية الموزونة عن غير الموزونة ومن ثم ما هي المعادلة الكيميائية الحرارية ؟

الأهداف :

1. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم المعادلة الكيميائية الحرارية.
2. أن يقوم الطالب بتمثيل بعض التفاعلات الكيميائية على شكل معادلات موزونة.
3. أن يستدل الطالب على نوع التفاعل من خلال إشارة حرارة التفاعل.

تحديد المبادئ المطلوب تعلمها :

- موازنة المعادلات الكيميائية بالشكل الصحيح .
- تدل إشارة السالب في حرارة التفاعل ΔH أن التفاعل طارداً للطاقة ، بينما تدل الإشارة الموجبة على أن التفاعل ماصاً للطاقة.

الأسئلة الكاشفة لفهم الخطأ :

- هل الطاقة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية جميعها لها نفس الشكل ؟
- فرق بين التفاعلات الطاردة للطاقة والتفاعلات الماصة للطاقة ؟

الأسئلة المثيرة للتفكير :

- في التفاعلات الطاردة للطاقة أيهما يمتلك طاقة أكبر المواد المتفاعلة أم الناتجة؟

التجارب المتوقع إجراؤها :

تجربة احتراق سائل الإيثانول (C_2H_5OH) مع كمية كافية من غاز الأكسجين (O_2) لإنتاج بخار الماء (H_2O) وغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

النشاطات المتوقع الإنخراط فيها :

- محاولة التلاميذ لإستنتاج مفهوم المعادلة الكيميائية الحرارية .
- التدريب على كتابة معادلات كيميائية موزونة.
- المقارنة بين التفاعلات الطاردة والماصة من حيث طاقة النواتج والمتفاعلات.

أسئلة الحوار والمناقشة :

- ما المقصود بالمعادلة الكيميائية ؟
- ما المقصود بالمعادلة الكيميائية الحرارية؟
- ما الذي يميز المعادلات الكيميائية الموزونة عن غير الموزونة ؟

تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بالواقع :

مع تقدم العلم وأدواته وتطور الصناعة والتقدم التكنولوجي فلا بد ان نكون على دراية كافية وكاملة بكل ما يحقق شروط حدوث التفاعلات الكيميائية بالشكل الصحيح ، بحيث نستخدم الكميات اللازمة لهذه التفاعلات دون زيادة او نقصان وبالتالي نستطيع ان نحدد نوع التغيرات سواء كانت في حالة المادة أو في الطاقة ، لذا لا بد أن نكون قادرين على صياغة وكتابة معادلات كيميائية دقيقة وبالشكل السليم .

المكون الثالث : التنفيذ

1- المدخل :

يطرح المعلم بعض الأسئلة مثل :

- من منكم يستطيع تعريف المعادلة الكيميائية الحرارية ؟
- مثل بمعادلة موزونة تكون الماء عند تفاعل غاز الأكسجين مع غاز الهيدروجين.

2- معالجة الفهم الخطأ :

يطرح المعلم على تلاميذه الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ ، حيث يتلقى الإجابات ويعدل ما يرد في إجاب التلاميذ من فهم خطأ وفق إستراتيجية تعديل الفهم الخطأ ، حيث يوضح المعلم أهمية كتابة المعادلات الكيميائية بالشكل الموزون ومدى أهمية ذلك وحساب قيمة حرارة التفاعلات الكيميائية المختلفة ومعرفة أنواعها فيما إذا كانت تفاعلات طاردة للطاقة أم ماصة.

3- النشاطات :

يستمر تنظيم المجموعات المتعاونة غير المتجانسة كما في الدروس السابقة ، ثم يوزع المعلم أوراق العمل ويطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

4- جلسة الحوار :

يطلب المعلم من التلاميذ جميعهم الإنتباه والمشاركة في الحوار ،ومن ثم يقدم كل متحدث باسم مجموعته الإجابات التي توصلوا إليها بين أفراد المجموعة الواحدة ، ليدور حوار ونقاش بين المجموعات حول هذه الإجابات ومن ثم يحدد المعلم إي المجموعات كانت إجاباتها الأفضل.

5- التنظيم :

يقدم المعلم توضيح كامل عن كل من المعادلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية الحرارية وكيفية موازنتها بالشكل الصحيح ، كون ذلك يسهم في إعطاء تصور عن التفاعلات عند حساب حرارة التفاعل بشكل نظري ويساعدنا في التعرف على نوع التفاعل بناء على القيم التي نصل إليها.

6- التطبيق :

يتكون لدى الطلبة تصور واضح عن مفهوم المعادلات الكيميائية الحرارية ، وبذلك يصبح الطلبة قادرين على حساب حرارة التفاعلات وتحديد أنواعها ووحدة قياسها ، يطرح المعلم أمثلة لبعض التفاعلات على السبورة ليشارك الطلبة في موازنتها وحساب قيمة حرارة التفاعل لتلك التفاعلات والتمييز بين أنواعها.

7- الغلق :

يلخص المعلم ما تم التوصل إليه في هذا الدرس على الشكل التالي :

- المعادلة الكيميائية الحرارية : هي المعادلة التي يتم من خلالها الإشارة إلى كمية الحرارة المصاحبة للتفاعل ونوع التفاعل.
- المعادلة الكيميائية الموزونة : هي المعادلة التي يكون فيها مجموع كتل المواد المتفاعلة يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل .

8- التقييم :

أكتب معادلة كيميائية حرارية موزونة تمثل تفاعل الكربون مع الماء لينتج عن هذا التفاعل تكون أول أكسيد الكربون وغاز الهيدروجين ، علماً ان قيمة ΔH لهذا التفاعل تساوي 131 كيلو جول فما نوع هذا التفاعل ؟

س1 : وضح المقصود بكل من :

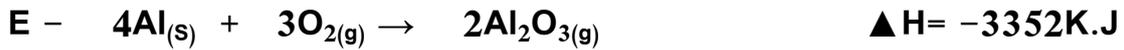
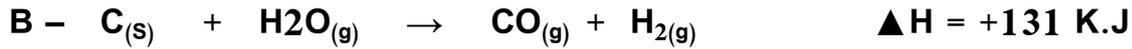
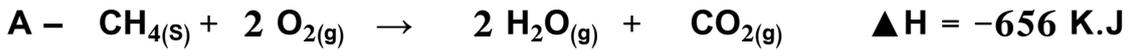
أ - المعادلة الكيميائية الموزونة :

.....
.....

ب - المعادلة الكيميائية الحرارية :

.....
.....

س 2 : صنف كل من التفاعلات التالية إلى تفاعلات طاردة للطاقة وتفاعلات ماصة :



A : B :..... C..... D: E.....

س 3 : اكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل تفاعل احتراق الكربون بواسطة الاكسجين .

.....
.....
.....

الدرس الخامس :	حرارة الاحتراق
المكون الأول للنموذج :	تحليل الواقع
طبيعة الدرس :	نظري
واقع المعلم :	متخصصون في الكيمياء ولديهم المعلومات الكافية
واقع التلاميذ :	يتوقع أن يكون لديهم فهم خطأ بما يتعلق في
	<ul style="list-style-type: none"> • مفهوم طاقة الرابطة • قيمة حرارة التفاعل
واقع البيئة :	مدرسة في قرية حضارية
المكون الثاني :	التخطيط للتدريس
المدخل :	

يبدأ المعلم الدرس بالحديث عن الطاقة ومصادرها وكيفية معيشة الإنسان قديماً والأثر الذي تركه اكتشاف البترول في حياة الإنسان ؟

الأهداف :

1. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم حرارة الإحتراق.
2. أن يقارن الطالب بين بعض أنواع العناصر والمركبات من حيث مقدار الطاقة الناتجة عن الإحتراق.
3. أن يستنتج الطالب أي من الوقود لديه كفاءة أعلى من غيره من خلال جدول قيم حرارة الإحتراق.
4. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم القيمة الحرارية.
5. أن يستنتج الطالب العلاقة بين حرارة الإحتراق والقيمة الحرارية للوقود.
6. أن يحسب الطالب الكتلة المولية لبعض المركبات.
7. أن يحسب الطالب القيمة الحرارية لبعض التفاعلات.
8. أن يستنتج الطالب وحدة قياس القيمة الحرارية.

تحديد المبادئ المطلوب تعلمها :

- تختلف العناصر والمركبات بقيمة الحرارة الناتجة عن احتراق نفس الكمية أي أن القيمة الحرارية الناتجة من حرق 1 غم من الكربون تختلف عن القيمة الحرارية الناتجة من حرق 1 غم من الهيدروجين .
- تعرف حرارة الاحتراق بأنها كمية الحرارة الناتجة عن حرق (1مول) من المادة بوجود كمية كافية من الأكسجين وتقاس بوحدة كيلو جول / مول .
- القيمة الحرارية : الطاقة الناتجة من حرق (1غم) من المادة حرقاً تاماً بوجود كمية كافية من الأكسجين وتقاس بوحدة كيلو جول / غم .

الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ :

- ما الفرق بين حرارة الاحتراق والقيمة الحرارية ؟
- عرف القيمة الحرارية لاحتراق الوقود .

الأسئلة المثيرة للتفكير :

- أيهما له قيمة حرارية أكبر عن الاحتراق بنزين السيارات أم الغاز الطبيعي ؟ ولماذا؟

التجارب المتوقعة إجراؤها :

وفق ما يراه المعلم مناسب.

النشاطات المتوقعة الإنخراط فيها :

- المقارنة بين بعض أنواع الوقود من حيث حرارة الاحتراق والقيمة الحرارية .
- التوصل إلى مفهوم كل من القيمة الحرارية والقيمة الحرارية لاحتراق الوقود .

أسئلة الحوار والمناقشة :

- ما المقصود بحرارة الاحتراق ؟
- ما المقصود بالقيمة الحرارية ؟
- ما المقصود بالقيمة الحرارية لاحتراق الوقود ؟
- قارن بين كل من البروبان والبيوتان من حيث حرارة الاحتراق والقيمة الحرارية .

تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بالواقع :

أصبح الإنسان لا يستطيع التخلي عن مصادر الطاقة كونها أحدثت تغييرات كبيرة في حياتنا واعتمد عليها في كثير من الأمور سواء كان ذلك في التدفئة أم في وسائل النقل والمواصلات أم في الآلات وغيرها ، أي ان الطاقة الناتجة من حدوث التفاعلات كتفاعلات الاحتراق له دور كبير في التأثير بحياة الإنسان ومقدار هذه الطاقة تختلف من وقود إلى آخر وعليه تختلف استخدامات أنواع الوقود وفقاً لمقدار القيمة الحرارية الناتجة .

المكون الثالث : التنفيذ

1- المدخل :

يطرح المعلم بعض الأسئلة مثل :

- من منكم يستطيع تعريف المعادلة الكيميائية الحرارية ؟
- مثل بمعادلة موزونة تكون الماء عند تفاعل غاز الأكسجين مع غاز الهيدروجين

2- معالجة الفهم الخطأ :

يطرح المعلم على تلاميذه الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ ، حيث يتلقى الإجابات ويعدل ما يرد في إجاب التلاميذ من فهم خطأ وفق إستراتيجية تعديل الفهم الخطأ ، حيث يوضح المعلم أهمية الوقود في حياة الإنسان ومقدار الطاقة الناتجة عن احتراق انواع مختلفة من الوقود وأسباب اختلاف مقدار القيمة الحرارية من وقود لآخر .

3- النشاطات :

يستمر تنظيم المجموعات المتعاونة غير المتجانسة كما في الدروس السابقة ، ثم يوزع المعلم أوراق العمل ويطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

4- جلسة الحوار :

يطلب المعلم من التلاميذ جميعهم الإنتباه والمشاركة في الحوار ،ومن ثم يقدم كل متحدث باسم مجموعته الإجابات التي توصلوا إليها بين أفراد المجموعة الواحدة ، ليدور حوار ونقاش بين المجموعات حول هذه الإجابات ومن ثم يحدد المعلم إي المجموعات كانت إجاباتها الإفضل .

5- التنظيم :

يقدم المعلم توضيح كامل عن حرارة الاحتراق والقيمة الحرارية ودور وجود الكربون والهيدروجين في بعض المركبات على القيمة الحرارية لأنواع الوقود المختلفة .

6- التطبيق :

يتكون لدى الطلبة فكرة عن القيمة الحرارية وحرارة الاحتراق ليصبح قادر على تفسير استخدامات بعض أنواع الوقود في بعض الآلات والمحركات والأسباب التي تجعل أفضلية لأحداها دون الآخر.

7- الغلق :

يلخص المعلم ما تم التوصل إليه في هذا الدرس على الشكل التالي :

- حرارة الاحتراق : كمية الطاقة الناتجة من حرق (1مول) من المادة حرقاً تاماً بوجود كمية كافية من الأكسجين تقاس بوحدة كيلو جول / مول .
- القيمة الحرارية لاحتراق الوقود : عبارة عن مقدار الطاقة التي تتولد عن احتراق نوع معين من الوقود وتختلف باختلاف نوعه وتقاس بوحدة كيلو جول / غم.

8- التقويم :

- فسر القيمة الحرارية للفحم الحجري أكبر منها للخشب ؟
- القيمة الحرارية للغاز الطبيعي أكبر من بنزين السيارات ؟

س 1: وضح ما المقصود بكل من المفاهيم التالية :

أ- حرارة الاحتراق :

.....
.....

ب- القيمة الحرارية :

.....
.....

س 2 : قارن بين كل من مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة من حيث :

- التأثير في البيئة - التكلفة - احتمالية النفاذ - أمثلة على كل منها

وجه المقارنة	الطاقة المتجددة	الطاقة غير المتجددة
التأثير في البيئة		
التكلفة		
احتمالية النفاذ		
أمثلة		

س 3 : علل ما يلي :

أ- القيمة الحرارية للفحم الحجري أكبر منها للخشب ؟

.....

ب- القيمة الحرارية للغاز الطبيعي أكبر منها لبنزين السيارات ؟

.....

س 4 : احسب الكتلة المولية لكلاً من التالية :

أ - C_8H_{18} :

.....

ب- CH_3COOH :

.....

ت - CO_2 :

.....

ث - CH_3Cl :

.....

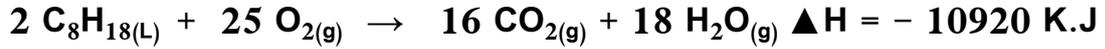
ج - H_2O :

.....

ح - C_2H_2 :

.....

س 5 : احسب القيمة الحرارية الناتجة عن احتراق الاوكتان () كما في المعادلة التالية :



(علماً بأن الكتلة المولية للاوكتان = 114 غم/مول).

.....

.....

.....

الدرس السادس : قياس حرارة التفاعل

المكون الأول للنموذج : تحليل الواقع

طبيعة الدرس : نظري

واقع المعلم : متخصصون في الكيمياء ولديهم المعلومات الكافية

واقع التلاميذ : يتوقع أن يكون لديهم فهم خطأ بما يتعلق في

• مفهوم طاقة الرابطة

• قيمة حرارة التفاعل

واقع البيئة : مدرسة في قرية حضارية

المكون الثاني : التخطيط للتدريس

المدخل :

يبدأ المعلم الدرس بالحديث عن تغيرات الطاقة ويتطرق للحديث عن الحرارة الناتجة عن التفاعلات ؟

الأهداف :

1. أن يستخدم الطالب بعض أدوات قياس حرارة التفاعل لقياس حرارة بعض التفاعلات الكيميائية.

2. أن يوضح الطالب المقصود بالمسعر.

3. أن يوضح الطالب المقصود بكمية الحرارة.

4. أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم كل من الحرارة النوعية والسعة الحرارية.

5. أن يستنتج الطالب وحدة قياس كل من كمية الحرارة والسعة الحرارية والحرارة النوعية.

تحديد المبادئ المطلوب تعلمها :

• المسعر عبارة عن جهاز يستخدم لقياس التغير في حرارة التفاعلات الكيميائية.

- يعتمد على قانون انحفاظ الطاقة في نظام مغلق والمعزول بحيث لا تدخل حرارة من الخارج إلى النظام ولا تخرج منه حرارة إلى الوسط المحيط.

الأسئلة الكاشفة للفهم الخطأ :

- هل يمكننا قياس حرارة جميع التفاعلات بنفس الاداة ؟

الأسئلة المثيرة للتفكير :

- اعط أمثلة لبعض الادوات المستخدمة في قياس حرارة التفاعلات الكيميائية .

التجارب المتوقعة إجراؤها :

وفق ما يراه المعلم مناسب .

النشاطات المتوقعة الإنخراط فيها :

- التعرف على آلية استخدام جهاز المسعر .
- التوصل إلى مفهوم السعر .

أسئلة الحوار والمناقشة :

- ما الاسباب وراء اختيار المسعر لقياس حرارة التفاعل ؟
- ما العوامل التي نعتمد عليها في حساب كمية الحرارة ؟
- ما المقصود بالسعة الحرارية والحرارة النوعية ؟

المكون الثالث : التنفيذ

1- المدخل :

يطرح المعلم بعض الأسئلة مثل :

- هل يمكننا استخدام أداة واحدة في قياس والحساب عند تنفيذ التجارب العلمية العملية.
- ما السبب الذي يدفعنا لاستخدام الأدوات المختلفة في التجارب العلمية والعملية ؟

2- معالجة الفهم الخطأ :

تختلف الأدوات المستخدمة في التجارب العلمية والعملية بأختلاف أنواع التجارب وعليه فأن نوعية التجارب والظروف تحثنا على استخدام بعض الأدوات دون غيرها.

3- النشاطات :

يستمر تنظيم المجموعات المتعاونة غير المتجانسة كما في الدروس السابقة ، ثم يوزع المعلم أوراق العمل ويطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

4- جلسة الحوار :

يطلب المعلم من التلاميذ جميعهم الإنتباه والمشاركة في الحوار ،ومن ثم يقدم كل متحدث باسم مجموعته الإجابات التي توصلوا إليها بين أفراد المجموعة الواحدة ، ليدور حوار ونقاش بين المجموعات حول هذه الإجابات ومن ثم يحدد المعلم إي المجموعات كانت إجاباتها الإفضل .

5- التنظيم :

يقوم المعلم بذكر بعض أنواع الأدوات المستخدمة في قياس حرارة التفاعلات ، وما هي الأدوات التي تصلح للقياس في تفاعل دون غيره ، والأسباب التي تدفعنا لإختيار المسعر دون غيره .

6- التطبيق :

بعدها يتعرف الطلبة على جهاز المسعر ووحدة قياس حرارة التفاعل فأن ذلك سيسهم في مساعدتهم في حساب كمية الحرارة من خلال كل من الحرارة النوعية والسعة الحرارية.

7- الغلق :

يلخص المعلم ما تم التوصل إليه في هذا الدرس على الشكل التالي :

- تختلف أدوات القياس في التجارب العلمية والعملية باختلاف أنواع التجارب والظروف والأغراض .
- لا يوجد أداة يمكن استخدامها في كافة التجارب العلمية والعملية .
- يستخدم المسعر في قياس حرارة التفاعلات حيث يقيس المسعر كمية الحرارة الناتجة من تفاعل كيميائي في نظام معزول به كمية معلومة من الماء بحيث لا يكون هناك أي عوامل تؤثر في قيمة الحرارة التي تم قراتها .

8- التقويم :

- ما العوامل التي نعتمد عليها في حساب كمية الحرارة ؟
- ما هي وحدة قياس كمية الحرارة ؟

س 1 : ما المقصود بكل ما يلي :

المسعر :

.....
.....

السعة الحرارية :

.....
.....

الحرارة النوعية :

.....
.....

س 2 : تفاعلت كتلة من الكربون مقدارها 0.562 غم مع كمية كافية من الاكسجين عند درجة حرارة 25 س وضغط جوي واحد وبعد ذلك ارتفعت درجة الحرارة حتى أصبحت 25.89 س وكانت السعة الحرارية للمسعر ومحتوياته تساوي 20.7 كيلو جول /س.

أحسب / ي كمية الحرارة المصاحبة للتفاعل المبين أدناه



ملحق رقم (2) قائمة أسماء المحكّمين لأدوات الدراسة:

الرقم	الاسم	المؤسسة	اختبار اكتساب المفاهيم	اختبار الحس العملي	دليل المعلم
1.	أ.د. عفيف زيدان	جامعة القدس	√	√	
2.	د. محسن عدس	جامعة القدس	√	√	
3.	د. غسان سرحان	جامعة القدس	√		
4.	د. عماد عودة	جامعة القدس	√	√	
5.	د. فؤاد الريموي	جامعة القدس	√	√	√
6.	د. محمود الخطيب	جامعة القدس	√	√	√
7.	د. بُعاد الخالص	جامعة القدس		√	
8.	د. زياد قباجة	جامعة القدس	√	√	
9.	أ. سامية الخطيب	جامعة القدس	√	√	√
10.	أ. محمد عطا	مدرسة عناتا الثانوية	√	√	√
11.	أ. هيثم لهاليه	مدرسة عناتا الأساسية	√	√	√
12.	أ. رهام طباحي	جامعة القدس	√	√	√
13.	أ. رهام هماش	مدرسة بنات عناتا الثانوية	√	√	√
14.	أ. محمد قباجة	جامعة القدس	√	√	√
15.	أ. ديانا عليان	جامعة القدس	√		√
16.	أ. نور حوراني	جامعة القدس	√		√
17.	أ. آثار جبّارين	جامعة البولتيكنيك	√		√
18.	أ. أحمد العموري	مدرسة المعهد العربي	√	√	√

ملحق رقم (3) قائمة بالمفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية:

الرقم	المفهوم	الدلالة اللفظية
1	الطاقة الكيميائية	هي عبارة عن مجموع طاقتي الحركة والوضع التي تمتلكها دقائق (الجزيئات ، الذرات ، الأيونات) المادة.
2	التفاعل الكيميائي	عملية يتم فيها كسر للروابط بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وإعادة تكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة مما يؤدي إلى تكوين مواد جديدة مختلفة في صفاتها الكيميائية والفيزيائية.
3	التفاعلات الطاردة للطاقة	نوع من التفاعلات التي ينتج عن حدوثها تولد طاقة حرارية وتكون قيمة (ΔH) سالبة .
4	التفاعلات الماصة للطاقة	نوع من التفاعلات يحتاج تكسير روابط المواد المتفاعلة إلى طاقة أكبر من طاقة المواد الناتجة من التفاعل وتكون قيمة (ΔH) موجبة.
5	طاقة الرابطة	مقدار الطاقة اللازمة لكسر أو ربط 1مول من المادة في الحالة الغازية لانتاج دقائق متعادلة الشحنة وتقاس بوحدة كيلو جول / مول.
6	الرابطة التساهمية	هي أحد أشكال الترابط الكيميائي وتتميز بمساهمة زوج أو أكثر من الإلكترونات بين الذرات، مما ينتج عنه تجاذب جانبي يعمل على تماسك الجزيء الناتج وتميل الذرات للمساهمة أو المشاركة بالإلكتروناتها من أجل الثبات أو الاستقرار.
7	طاقة الروابط المتكسرة	عبارة عن مقدار الطاقة اللازمة لكسر الرابطة بين ذرتين وتقاس بوحدة كيلو جول / مول وتختلف هذه الطاقة باختلاف الذرات.
8	طاقة الروابط المتكونة	عبارة عن مقدار الطاقة اللازمة لتكوين رابطة بين ذرتين تقاس بوحدة كيلو جول / مول وتختلف باختلاف الذرات التي ستتشأ بينها الرابطة.
9	درجة الحرارة	قيمة تدل على حالة الجسم من حيث السخونة أو البرودة ، ويطلق على الجهاز الذي يقوم بقياس درجة الحرارة ميزان الحرارة.

10	حرارة التفاعل	كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تفاعل المواد الداخلة في التفاعل بشكل تام لتكوين المواد الناتجة ويرمز لها بالرمز (ΔH) .
11	المعادلة الكيميائية الحرارية	هي المعادلة الكيميائية التي يتم من خلالها الإشارة إلى كمية الحرارة المصاحبة للتفاعل ونوع التفاعل.
12	المعادلة الكيميائية الموزونة	هي المعادلة التي يكون فيها مجموع كتل المواد المتفاعلة يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.
13	حرارة الاحتراق	كمية الطاقة الحرارية الناتجة من حرق مولاً واحداً من المادة حرقاً تاماً بوجود كمية كافية من الأكسجين تقاس بوحدة كيلو جول/مول.
14	القيمة الحرارية	الطاقة الحرارية الناتجة من حرق واحد غرام من المادة حرقاً تاماً في كمية كافية من الأكسجين وتقاس بوحدة كيلو جول / غرام.
15	القيمة الحرارية لاحتراق الوقود	عبارة عن مقدار الطاقة التي تتولد عن احتراق نوع معين من الوقود وتختلف باختلاف نوعه وتقاس بوحدة كيلو جول/ غرام.
16	كمية الحرارة	مقدار الطاقة التي يكتسبها الجسم أو يفقدها عندما تتغير درجة حرارته وتقاس بوحدة السعر.
17	السعة الحرارية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما درجة مئوية واحدة وتقاس بوحدة جول / سلسيوس.
18	الحرارة النوعية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة وتقاس بوحدة جول/غرام سلسيوس.
19	المول	الكمية التي تحتوي على عدد افوجادرو من الذرات أو الجزيئات أو الأيونات.
20	الخلايا الجلفانية	عبارة عن خلايا كهروكيميائية يحدث فيه تفاعل كيميائي (الأكسدة والاختزال) وينتج عنه تيار كهربائي أي يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية.
21	السعر	هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد غرام من الماء المقطر درجة مئوية واحدة .

ملحق رقم (4) اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية:



جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية / برنامج أساليب التدريس

اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

عزيزي الطالب / ة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بدراسة تهدف الى معرفة" أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في فلسطين" عن طريق اختبار اكتساب المفاهيم والذي تم تصميمه بما يلائم اغراض البحث العلمي ، حيث يؤكد الباحث ان هذا الاختبار ليس له اي علاقة بدرجةك في المادة ، وإنما لاغراض البحث العلمي فقط .

أقدم بكامل الشكر لتعاونكم أرجوا منكم قراءة تعليمات الاختبار قبل البدء في الأجابة .

تعليمات الاختبار :

- زمن الاختبار 45 دقيقة فقط .
- يتكون الاختبار من 22 فقرة جميعها من نوع الاختيار المتعدد .
- يرجى قراءة الاسئلة بشكل دقيق قبل البدء بالاجابة .
- يرجى وضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فقط .
- لن يتم احتساب اي سؤال توضع عليه أكثر من دائرة واحدة .
- لن يتم احتساب اي سؤال يترك دون الاجابة عليه .

اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

الصف : العاشر التاريخ :

المدرسة : الشعبة : الجنس :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

1- كمية الحرارة (المنطلقة أو الممتصة) عند تفاعل المواد الداخلة في التفاعل بشكل تام تتكون النواتج ويرمز لها بالرمز (ΔH) تعني :

أ - كمية الحرارة .

ب - حرارة التفاعل .

ج - السعة الحرارية .

د - حرارة الأحتراق .

2 - ماذا يسمى مجموع طاقتي الحركة والوضع التي تمتلكهما دقائق المادة ؟

أ - الطاقة الكيميائية الكلية .

ب - طاقة الرابطة .

ج - طاقة الروابط المتكونة .

د - طاقة الروابط المتكسرة .

3- وحدة قياس القيمة الحرارية للوقود هي :

ب - كيلو جول / غرام .

أ - كيلو جول / مول .

د - سعر / مول .

ج - كيلو جول / س .

4- ما الحالة التي تعتبر فيها المعادلة الكيميائية موزونة (قانون حفظ الكتلة) ؟

- أ - عدد مولات المواد المتفاعلة يساوي ثلاثة أضعاف عدد مولات المواد الناتجة .
- ب - عدد مولات المواد المتفاعلة يساوي نصف عدد مولات المواد الناتجة .
- ج - عدد مولات المواد الناتجة يساوي ضعفي عدد مولات المواد المتفاعلة .
- د - عدد مولات المواد المتفاعلة يساوي عدد مولات المواد الناتجة .

5- قيمة نعتمد في حسابها على الكتلة والحرارة النوعية وتقاس بوحدة جول / سن هي:

- أ - كمية الحرارة .
- ب - السعة الحرارية .
- ج - درجة الحرارة .
- د - الكثافة .

6- أي من التفاعلات التالية طارد للحرارة ؟

- أ - تفاعل الاحتراق .
- ب - تفاعل الترميت .
- ج - تفكك ماء الأكسجين (H_2O_2) .
- د - جميع ما ذكر .

7- تُعرف حرارة الاحتراق بأنها :

- أ - كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما درجة مئوية واحدة.
- ب - كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1غم) من المادة درجة مئوية واحدة.
- ج - كمية الحرارة الناتجة عن حرق (1مول) من المادة حرقاً تاماً بوجود كمية كافية من الأكسجين.
- د - مقدار الطاقة التي يكتسبها الجسم أو يفقدها عندما تتغير درجة حرارته.

8- معدل الطاقة اللازمة لكسر الرابطة بين (F - H) أكبر من معدل الطاقة اللازمة لكسر الرابطة بين (Cl - H) لأن :

أ - حجم ذرة الفلور أقل من حجم ذرة الكلور وبالتالي قوة التجاذب بين الجسيمات في ذرة الفلور أقل من الكلور .

ب - حجم ذرة الفلور أقل من حجم ذرة الكلور وبالتالي قوة التجاذب بين الجسيمات في ذرة الفلور أكبر من الكلور .

ج - حجم ذرة الفلور أكبر من حجم ذرة الكلور وبالتالي قوة التجاذب بين الجسيمات في ذرة الفلور أكبر من الكلور .

د - حجم ذرة الفلور أكبر من حجم ذرة الكلور وبالتالي قوة التجاذب بين الجسيمات في ذرة الفلور أقل من الكلور .

9- جميع التفاعلات التالية طاردة للحرارة ماعدا :

أ - تفكك ماء الأكسجين .

ب - احتراق الخشب .

ج - التحليل الكهربائي للماء .

د - احتراق المواد الغذائية في الماييتوكوندريا .

10- الخلايا الجلفانية خلايا كهروكيميائية يحدث فيها تفاعل كيميائي (الأكسدة والأختزال)

وينتج عنها تيار كهربائي وهذا يعني تكون طاقة :

أ - طاقة حرارية .

ب - طاقة ضوئية .

ج - طاقة كهربائية .

د - طاقة كيميائية .

11- مقدار الطاقة اللازمة لكسر أو ربط (1 مول) من المادة في الحالة الغازية لإنتاج ذرات أو جزيئات متعادلة الشحنة وتقاس بوحدة كيلو جول / مول هي :

أ - طاقة الرابطة .

ب - الطاقة الحركية .

ج - طاقة الوضع .

د - الطاقة الضوئية .

12- جميع التفاعلات التالية ماصة للطاقة ماعدا :

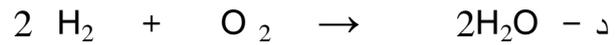
أ - الخلايا الجلفانية .

ب - صناعة الخبز .

ج - التحليل الكهربائي للماء .

د - عملية البناء الضوئي .

13- واحدة فقط من المعادلات التالية تعتبر معادلة كيميائية موزونة وهي :



14- كلما زادت نسبة الهيدروجين في المواد الهيدروكربونية فإن أفضليتها كوقود :

أ - تقل .

ب - تزيد .

ج - لا تتأثر .

د - تزيد ثم تقل .

15- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1 غم) من المادة درجة مئوية هي :

أ - الحرارة النوعية .

ب - السعة الحرارية .

ج - حرارة الاحتراق .

د - حرارة التفاعل .

16- تعتمد كمية الطاقة الممتصة أو الطاردة على :

أ - الكتلة .

ب - الحرارة النوعية .

ج - الفرق في درجة الحرارة .

د - جميع ما ذكر .

17- أي العبارات التالية صحيحة بما يتعلق بالخلايا الجلفانية :

أ - يمثل النحاس القطب الموجب (المصعد) وتحدث عنده عملية الأكسدة والخاصين القطب السالب (المهبط) ويحدث عنده الأختزال .

ب - يمثل النحاس القطب السالب (المصعد) وتحدث عنده عملية الأكسدة والخاصين القطب الموجب (المهبط) ويحدث عنده الأختزال .

ج - يمثل النحاس القطب الموجب (المهبط) وتحدث عنده عملية الأكسدة والخاصين القطب السالب (المصعد) ويحدث عنده الأختزال .

د - يمثل النحاس القطب الموجب (المصعد) وتحدث عنده عملية الأختزال والخاصين القطب السالب (المهبط) ويحدث عنده الأكسدة .

18- تسمى كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1غم) من الماء المقطر درجة مئوية واحدة بـ :

أ - المول .

ب - السُّعر .

ج - الجول .

د - لا شيء مما ذكر .

19- يطلق على كمية الحرارة المصاحبة للتفاعل الكيميائي بـ :

أ - الحرارة النوعية .

ب - السعة الحرارية .

ج - الجول .

د - التغير في المحتوى الحراري .

20- القيمة الحرارية الناتجة عن احتراق الغاز الطبيعي أكبر منها في بنزين السيارات لأن :

أ - نسبة الهيدروجين في الغاز الطبيعي أقل من نسبة الهيدروجين في بنزين السيارات .

ب - نسبة الهيدروجين في الغاز الطبيعي تساوي من نسبة الهيدروجين في بنزين السيارات .

ج - نسبة الهيدروجين في الغاز الطبيعي أكبر من نسبة الهيدروجين في بنزين السيارات .

د - لا شيء مما ذكر .

21- قيمة التغير في المحتوى الحراري (ΔH) للتفاعلات الماصة للطاقة دائماً موجبة لأن:

أ - مجموع طاقة الروابط المتكسرة أقل من مجموع طاقة الروابط المتكونة .

ب - مجموع طاقة الروابط المتكسرة يساوي مجموع طاقة الروابط المتكونة .

ج - مجموع طاقة الروابط المتكسرة أكبر من مجموع طاقة الروابط المتكونة .

د - مجموع طاقة الروابط المتكسرة يساوي صفر ومجموع طاقة الروابط المتكونة يساوي صفر .

22- نوع الرابطة الموجودة بين ذرتي الكربون في الايثين C_2H_4 هي :

- أ - رابطة أيونية .
ب - رابطة تساهمية أحادية .
ج - رابطة تساهمية ثنائية .
د - رابطة تساهمية ثلاثية .

ملحق رقم (5) نموذج الإجابة لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية :

رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال
أ	12	ب	1
د	13	أ	2
ب	14	ب	3
أ	15	د	4
د	16	ب	5
أ	17	د	6
ب	18	ج	7
د	19	ب	8
ج	20	ج	9
ج	21	ج	10
ج	22	أ	11

ملحق رقم (6) اختبار الحس العلمي:



جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية / برنامج أساليب التدريس

إختبار الحس العلمي

عزيزي الطالب / ة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بدراسة تهدف الى معرفة " أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في فلسطين" عن طريق اختبار الحس العلمي والذي تم تصميمه من أجل هذا الغرض ، حيث يؤكد الباحث ان هذا الاختبار ليس له اي علاقة بدرجتك في المادة ، وإنما لأغراض البحث العلمي فقط .

أتقدم بكامل الشكر لتعاونكم أرجو منك قراءة تعليمات الاختبار قبل البدء في الأجابة .

تعليمات الأختبار :

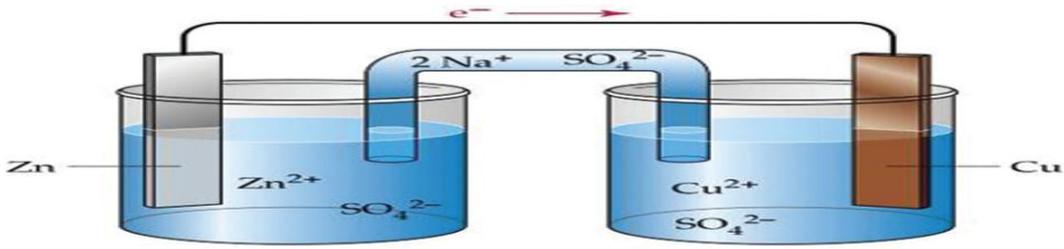
- زمن الاختبار 40 دقيقة فقط .
- يتكون الاختبار من 20 فقرة .
- يرجى قراءة الاسئلة بشكل دقيق قبل البدء بالاجابة .
- يرجى وضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فقط في الأسئلة الموضوعية .
- لن يتم احتساب اي سؤال توضع عليه أكثر من دائرة واحدة في الأسئلة الموضوعية .
- لن يتم احتساب اي سؤال يترك دون الاجابة عليه .

اختبار الحس العلمي (الجانب المعرفي)

المدرسة : الشعبة : الجنس :

تفعيل الحواس

السؤال الأول :

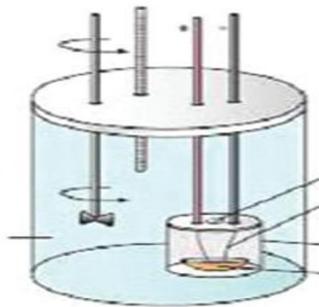


ما العبارة الصحيحة التي تمثل الخلية الجلفانية ؟

- أ- النحاس يمثل القطب الموجب (المصعد) والزنك يمثل القطب السالب (المهبط).
- ب-الزنك يمثل القطب الموجب (المصعد) والنحاس يمثل القطب السالب (المهبط).
- ج- النحاس يمثل القطب الموجب (المهبط) والزنك يمثل القطب السالب (المصعد).
- د- الزنك يمثل القطب الموجب (المهبط) والنحاس يمثل القطب السالب (المصعد).

السؤال الثاني :

ما الاداة المستخدمة لقياس كمية الحرارة في الشكل التالي ؟



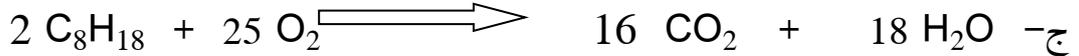
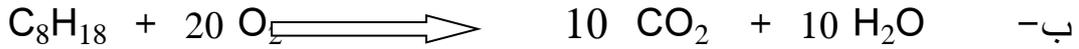
- أ- ميزان حرارة.
- ب- المسعر .
- ج- باروميتر .

د- هيدروميتر .

الحس العددي

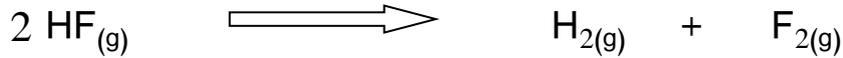
السؤال الثالث :

يحترق الأوكتان بواسطة الأوكسجين لينتج عن هذا الأحتراق ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء فأى من المعادلات التالية تمثل معادلة موزونة لهذا التفاعل ؟



السؤال الرابع :

يتفكك فلوريد الهيدروجين لينتج منه غاز الهيدروجين وغاز الفلور وفق المعادلة التالية :



وكانت طاقة الربط اللازمة لكسر H - F تساوي 565 كيلو جول، وطاقة الربط الناتجة عن تكون كل من H - H تساوي 436 كيلو جول، وطاقة الربط الناتجة عن تكون F - F تساوي 158 كيلو جول، فإن قيمة الحرارة المصاحبة لهذا التفاعل تساوي :

أ- 29 كيلو جول.

ب- 536 كيلو جول.

ج- 1724 كيلو جول.

د- 29 كيلو جول.

القدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار

السؤال الخامس :

عند نزع الكترون من ذرة العنصر في الحالة الغازية، فإن نوع التغير للطاقة يعد:

أ- موجب ويعني طارد للطاقة.

ب- موجب ويعني ماص للطاقة.

ج- سالب ويعني طارد للطاقة.

د- سالب ويعني ماص للطاقة.

السؤال السادس :

- يتغير حجم البالونات المملوءة بالغاز عند تغير درجة الحرارة فماذا يحدث إذا زادت درجة الحرارة ؟
- الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تزداد وبالتالي يزداد حجم البالون .
 - الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تتناقص وبالتالي يزداد حجم البالون .
 - الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تزداد وبالتالي يتقلص حجم البالون .
 - الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تتناقص وبالتالي يتقلص حجم البالون .

التحدث بلغة علمية

السؤال السابع :

قارن بين كل من التفاعل الماص للطاقة والتفاعل الطارد للطاقة من حيث التعريف / قيمة ΔH / أمثلة على كل منهما .

وجه المقارنة	التفاعلات الماصة للطاقة	التفاعلات الطاردة للطاقة
التعريف		
قيمة ΔH		
أمثلة		

السؤال الثامن :

بما تفسر : القيمة الحرارية للفحم الحجري أكبر من القيمة الحرارية للخشب ؟

.....
.....

التساؤل وطرح المشكلات

السؤال التاسع :

قام طالبان بتنفيذ تجربتين أحدهما تمثل تفاعل ماص للطاقة والأخرى تمثل تفاعل طارد للطاقة إلا أن أحدهما شعر بسهولة أكثر من زميله في تنفيذ التجربة وذلك يعود لنوع التفاعل فمن وجهة نظرك أيهما كان أكثر سهولة في حدوثه، ولماذا ؟

.....
.....

السؤال العاشر :

يستهلك شخص سليم طاقة قدرها 1000 كيلو جول في اليوم الواحد للقيام بوظائفه الاعتيادية، احسب كتلة الكربوهيدرات التي تكون على شكل سكر جلوكوز التي يجب استهلاكها، علماً بأن الكتلة المولية لسكر الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) تساوي 180 جم / مول
حيث يتم إحتراق سكر الجلوكوز وفق المعادلة التالية :



وماذا لو كانت قيمة الطاقة التي يستهلكها الشخص أقل من 1000 كيلو جول في اليوم الواحد؟

.....
.....
.....

القدرة على استدعاء الخبرات السابقة وربطها بالحاضر

السؤال الحادي عشر :

حرارة الاحتراق للايثان C_2H_6 أكبر من حرارة الاحتراق للايثانين C_2H_2 السبب وراء ذلك هو:

- أ- عدد الروابط في الايثانين أكبر من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أكبر من الكتلة المولية للايثانين .
- ب- عدد الروابط في الايثانين أقل من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أكبر من الكتلة المولية للايثانين .
- ج- عدد الروابط في الايثانين أكبر من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أقل من الكتلة المولية للايثانين .

د- عدد الروابط في الايثانين أقل من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثانين أكبر من الكتلة المولية للايثان .

السؤال الثاني عشر :

الكتلة المولية لحمض الخليك (CH_3COOH) هي :

أ- 48 غم / مول.

ب- 39 غم / مول.

ج- 32 غم / مول.

د- 60 غم / مول.

التفكير فوق التفكير

السؤال الثالث عشر :

نحتاج إلى طاقة مقدارها 565 كيلو جول / مول لكسر الرابطة بين (H-F) بينما نحتاج إلى طاقة مقدارها 432 كيلو جول / مول لكسر الرابطة بين (H-Cl)، فما هو السبب وراء ذلك ؟

.....

هل أنت مقتنع بالإجابة ؟ وضح ذلك

.....

السؤال الرابع عشر :

أي من الرابطين تحتاج إلى طاقة أكبر لكسرها (N-N) أم (N=N)؟

.....

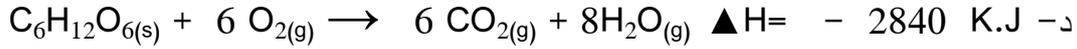
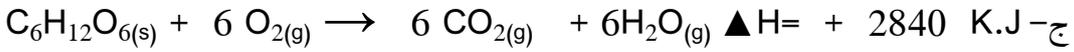
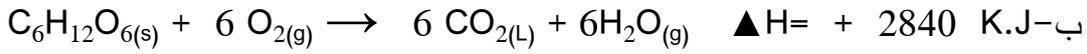
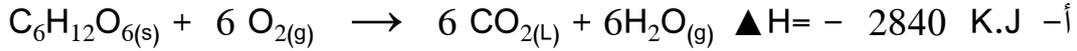
هل أنت مقتنع بالإجابة ؟ وضح ذلك .

.....

اليقظة العقلية (التركيز العالي - شدة الانتباه)

السؤال الخامس عشر :

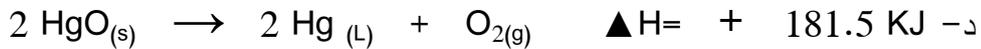
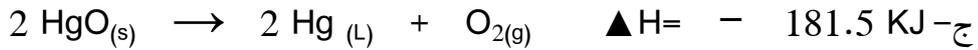
يحترق الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ بواسطة الأوكسجين لينتج من هذا التفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ويعتبر هذا التفاعل من التفاعلات الطاردة للحرارة فأى من المعادلات التالية التي تمثل هذا التفاعل بالشكل الصحيح والموزون ؟



السؤال السادس عشر :

يحتاج تفاعل تفكك أكسيد الزئبق (HgO) إلى طاقة مقدارها 181.5 كيلو جول لينتج من هذا التفكك كل من الزئبق (Hg) وغاز الأوكسجين (O_2).

فأى من المعادلات التالية التي تمثل هذا التفاعل بالشكل الصحيح ؟



المنطق العلمي

السؤال السابع عشر :

يوجد علاقة بين القيمة الحرارية وحرارة الاحتراق، يمكن الاستدلال على هذه العلاقة من خلال وحدات القياس لكل منهما، فما هو نوع هذه العلاقة ؟

حيث أن وحدة حرارة الاحتراق: كيلو جول / مول، ووحدة القيمة الحرارية: (كيلو جول / غم)

- أ- علاقة طردية فكلما زادت حرارة الاحتراق للمادة قلت القيمة الحرارية.
 ب- علاقة طردية فكلما زادت حرارة الاحتراق للمادة زادت القيمة الحرارية.
 ج- علاقة عكسية فكلما زادت حرارة الاحتراق للمادة قلت القيمة الحرارية.
 د- علاقة عكسية فكلما زادت حرارة الإحتراق للمادة زادت القيمة الحرارية.

السؤال الثامن عشر :

لماذا يعتبر غاز الهيدروجين (H_2) أفضل كوقود من غاز الميثان (CH_4) ؟

- أ- لأن القيمة الحرارية للهيدروجين أقل منها للميثان حيث أنه كلما قلت القيمة الحرارية زادت الافضلية.
 ب- لأن القيمة الحرارية للميثان أقل منها للهيدروجين حيث أنه كلما قلت القيمة الحرارية زادت الافضلية.
 ج- لأن القيمة الحرارية للهيدروجين أكبر منها للميثان حيث أنه كلما زادت القيمة الحرارية زادت الافضلية.
 د- لأن القيمة الحرارية للهيدروجين أكبر منها للميثان حيث أنه كلما زادت القيمة الحرارية قلت الافضلية.

القدرة على التلخيص

السؤال التاسع عشر :

معدل الطاقة (كيلو جول/مول)	الرابطة	معدل الطاقة (كيلو جول/مول)	الرابطة
348	C-C	436	H-H
413	C-H	565	H-F
330	C-Cl	432	H-Cl
724	C=O	158	F-F
833	C≡C	607	C=C
941	N≡N	418	N=N
358	C-O	498	O=O
368	H-Br	163	N-N

من خلال ملاحظتك للقيم الواردة في الجدول أجب عما يلي :

اكتب استنتاجين توصلت اليهما من خلال الجدول .

.....
.....

السؤال العشرون :

يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لإنتاج الماء، مثل بمعادلة موزونة هذا التفاعل لإنتاج واحد مول من الماء، وما هو مقدار الطاقة الحرارية الناتجة من تكون 4 مول من الماء

(علماً بأن الطاقة الحرارية (ΔH) الناتجة من تكون 1 مول من الماء تساوي 286 - كيلو جول)

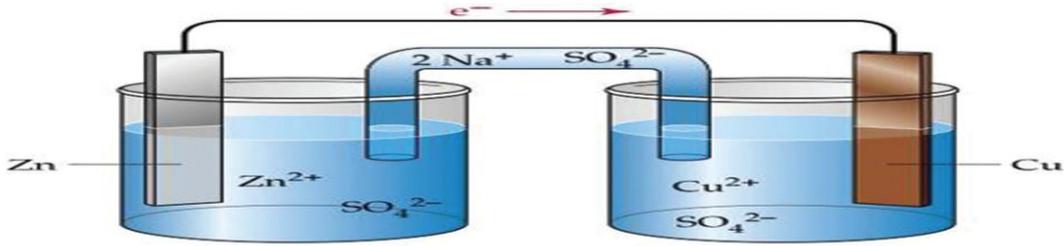
.....
.....
.....
.....

انتهت الأسئلة

ملحق رقم (7) الإجابة النموذجية لاختبار الحس العلمي

الإجابة النموذجية لاختبار الحس العلمي

تفعيل الحواس



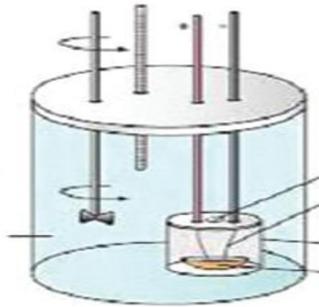
السؤال الأول :

ما العبارة الصحيحة التي تمثل الخلية الجلفانية ؟

- أ- النحاس يمثل القطب الموجب (المصعد) والخرصين يمثل القطب السالب (المهبط).
- ب- الخرصين يمثل القطب الموجب (المصعد) والنحاس يمثل القطب السالب (المهبط).
- ج- النحاس يمثل القطب الموجب (المهبط) والخرصين يمثل القطب السالب (المصعد).
- د- الخرصين يمثل القطب الموجب (المهبط) والنحاس يمثل القطب السالب (المصعد).

السؤال الثاني :

ما الاداة المستخدمة لقياس كمية الحرارة في الشكل التالي ؟



أ- ميزان حرارة.

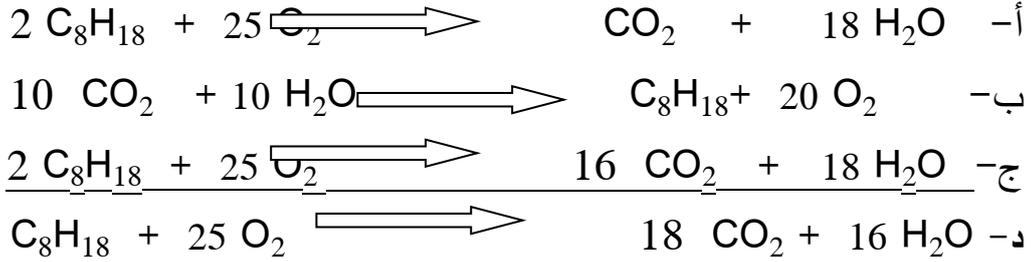
ب- المسعر.

- ج- باروميتر.
د- هيدروميتر.

الحس العددي

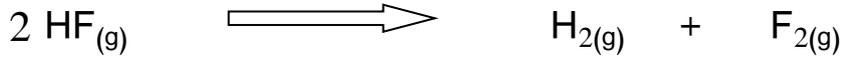
السؤال الثالث :

يحترق الأوكتان بواسطة الأوكسجين لينتج عن هذا الأحتراق ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء فأى من المعادلات التالية تمثل معادلة موزونة لهذا التفاعل ؟



هـ- السؤال الرابع :

يفتكك فلوريد الهيدروجين لينتج منه غاز الهيدروجين وغاز الفلور وفق المعادلة التالية :



وكانت طاقة الربط اللازمة لكسر H - F تساوي 565 كيلو جول، وطاقة الربط الناتجة عن تكون كل من H - H تساوي 436 كيلو جول، وطاقة الربط الناتجة عن تكون F - F تساوي 158 كيلو جول، فأن قيمة الحرارة المصاحبة لهذا التفاعل تساوي :

- أ- 29 كيلو جول.
 ب- 536 كيلو جول.
 و- 1724 كيلو جول.
 د- 29 كيلو جول.

القدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار

السؤال الخامس :

عند نزع الكترون من ذرة العنصر في الحالة الغازية، فإن نوع التغير للطاقة يعد:

- أ- موجب ويعني طارد للطاقة.
 ب- موجب ويعني ماص للطاقة.

- ج- سالب ويعني طارد للطاقة.
د- سالب ويعني ماص للطاقة.

السؤال السادس :

- يتغير حجم البالونات المملوءة بالغاز عند تغير درجة الحرارة فماذا يحدث إذا زادت درجة الحرارة ؟
- أ- الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تزداد وبالتالي يزداد حجم البالون .
ب- الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تتناقص وبالتالي يزداد حجم البالون .
ج- الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تزداد وبالتالي يتقلص حجم البالون .
د- الطاقة الحركية للجزيئات داخل البالون تزداد وبالتالي يزداد حجم البالون .

التحدث بلغة علمية

السؤال السابع :

قارن بين كل من التفاعل الماص للطاقة والتفاعل الطارد للطاقة من حيث التعريف / قيمة ΔH / أمثلة على كل منهما .

وجه المقارنة	التفاعلات الماصة للطاقة	التفاعلات الطارة للطاقة
التعريف	هي التفاعلات التي يحتاج فيها تكسير الروابط في المواد المتفاعلة إلى طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لربط المواد الناتجة.(إمتصاص للحرارة)	التفاعلات التي ينتج عن حدوثها طاقة (إنطلاق حرارة).
قيمة ΔH	موجبة	سالبة
أمثلة	التحليل الكهربائي للماء/ عملية البناء الضوئي	تفاعل الترميت / الخلايا الجلفانية في البطاريات / تفاعلات الاحتراق

السؤال الثامن :

بما تفسر : القيمة الحرارية للفحم الحجري أكبر من القيمة الحرارية للخشب ؟

الإجابة : لأن نسبة الكربون في الفحم الحجري أكبر من نسبة الكربون في الخشب حيث تقدر نسبة الكربون في الفحم الحجري بـ 82% وتقدر نسبة الكربون في الخشب بـ 50% .

التساؤل وطرح المشكلات

السؤال التاسع :

قام طالبان بتنفيذ تجربتين أحدهما تمثل تفاعل ماص للطاقة والأخرى تمثل تفاعل طارد للطاقة إلا أن أحدهما شعر بسهولة أكثر من زميله في تنفيذ التجربة وذلك يعود لنوع التفاعل فمن وجهة نظرك أيهما كان أكثر سهولة في حدوثه، ولماذا ؟

الإجابة : بما أنه يوجد نوعين من التفاعلات أحدهما طارد والآخر ماص فإن ذلك يدل على أن الطالب الذي نفذ تجربة التفاعل الماص احتاج إلى طاقة خارجية لإحداث التفاعل ودون وجود مصدر طاقة خارجي لن يتم التفاعل ، أما الطالب الذي نفذ تجربة التفاعل الطارد للطاقة فلم يحتاج إلى مصدر خارجي للطاقة وإنما قد تولد عن حدوث التفاعل الذي قام به طاقة.

السؤال العاشر :

يستهلك شخص سليم طاقة قدرها 10000 كيلو جول في اليوم الواحد للقيام بوظائفه الاعتيادية، احسب كتلة الكربوهيدرات (الجلوكوز) التي تكون على شكل سكر جلوكوز التي يجب استهلاكها، علماً بأن الكتلة المولية لسكر الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) تساوي 180 غم / مول حيث يتم إحتراق سكر الجلوكوز وفق المعادلة التالية :



وماذا لو كانت قيمة الطاقة التي يستهلكها الشخص أقل من 10000 كيلو جول في اليوم الواحد؟

الإجابة : علينا حساب كتلة الجلوكوز التي يجب استهلاكها في اليوم الواحد ويمكننا القيام بذلك بعد معرفتنا لعدد المولات وذلك من خلال القانون (الكتلة = عدد المولات x الكتلة المولية)

$$1 \text{ مول من الجلوكوز} \leftarrow 2840 \text{ كيلو جول}$$

$$?? \text{ مول من الجلوكوز} \leftarrow 10000 \text{ كيلو جول}$$

$$(10000 \times 1) / (2840) = 3.521 \text{ مول جلوكوز}$$

وبالتالي فإن كتلة الجلوكوز = عدد المولات x الكتلة المولية

$$ك = 180 \times 3.521 = 633.8 \text{ غم}$$

بما أن الشخص السليم يحتاج للقيام بوظائفه الاعتيادية إلى 10000 كيلو جول / مول في اليوم

الواحد فإن نقصان هذه القيمة قد يؤدي إلى عدم مقدرة اشخص للقيام بتلك الوظائف بسهولة وقد يشعر بالإجهاد والتعب بسرعة أكبر .

القدرة على استدعاء الخبرات السابقة وربطها بالحاضر

السؤال الحادي عشر :

حرارة الاحتراق للايثان C_2H_6 أكبر من حرارة الاحتراق للايثين C_2H_2 السبب وراء ذلك هو:

- أ- عدد الروابط في الايثان أكبر من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أكبر من الكتلة المولية للايثان .
- ب- عدد الروابط في الايثان أقل من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أكبر من الكتلة المولية للايثان .
- ج- عدد الروابط في الايثان أكبر من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أقل من الكتلة المولية للايثان .
- د- عدد الروابط في الايثان أقل من عدد الروابط في الايثان ، والكتلة المولية للايثان أكبر من الكتلة المولية للايثان .

السؤال الثاني عشر :

الكتلة المولية لحمض الخليك (CH_3COOH) هي :

- أ- 48 غم / مول .
- ب- 39 غم / مول .
- ج- 32 غم / مول .
- د- 60 غم / مول .

التفكير فوق التفكير

السؤال الثالث عشر :

نحتاج إلى طاقة مقدارها 565 كيلو جول / مول لكسر الرابطة بين (H-F) بينما نحتاج إلى طاقة مقدارها 432 كيلو جول / مول لكسر الرابطة بين (H-Cl)، فما هو السبب وراء ذلك ؟

الإجابة : لأن حجم ذرة الفلور أصغر من حجم ذرة الكلور إي ان قوى التجاذب في ذرة الفلور أكبر من قوى التجاذب في ذرة الكلور ، كما ان طول الرابطة مع ذرة الفلور أقصر من طول الرابطة مع ذرة الكلور .

هل أنت مقتنع بالإجابة ؟ وضح ذلك

الإجابة : نعم مقتنع بالإجابة لأنهما كلما زاد حجم الذرة قلت قوى التجاذب بين الذرات وبالتالي يسهل كسر تلك الرابطة إي أننا نحتاج الى طاقة أقل كما أن الكهروسلبية للفلور أكبر منها للكور.

السؤال الرابع عشر :

أي من الرابطين تحتاج إلى طاقة أكبر لكسرها (N-N) أم (N=N)؟

الإجابة : الرابطة الثنائية الموجودة في (N=N) تحتاج إلى طاقة أكبر من الرابطة الاحادية الموجودة في (N-N) فنوع الرابطة الموجودة في (N=N) عبارة عن رابطة تساهمية ثنائية من نوع باي وسيجما ، أما الرابطة التساهمية الاحادية الموجودة في (N-N) فهي من نوع سيجما فقط وبالتالي فأنا نحتاج إلى طاقة إضافية لكسر الرابطة باي .

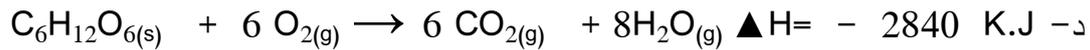
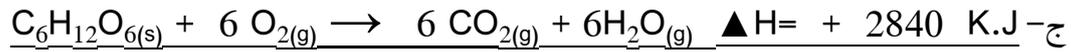
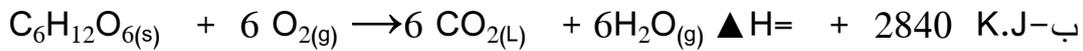
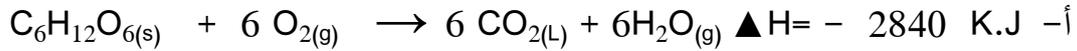
هل أنت مقتنع بالإجابة ؟ وضح ذلك .

الإجابة : نعم مقتنع بالإجابة فلكما زاد عدد الروابط زاد مقدار الطاقة اللازمة للكسر وبالتالي فإن الطاقة اللازمة لكسر (N=N) أكبر من الطاقة اللازمة لكسر (N-N) علاقة طردية .

اليقظة العقلية (التركيز العالي – شدة الانتباه)

السؤال الخامس عشر :

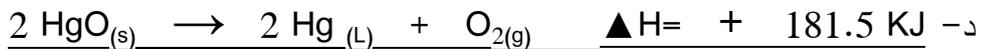
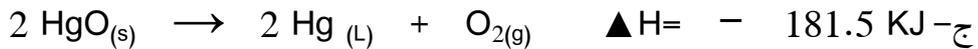
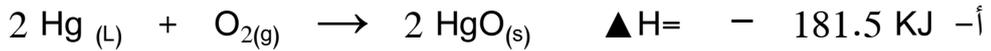
يحترق الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ بواسطة الأوكسجين لينتج من هذا التفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ويعتبر هذا التفاعل من التفاعلات الطاردة للحرارة فأبي من المعادلات التالية التي تمثل هذا التفاعل بالشكل الصحيح والموزون ؟



السؤال السادس عشر :

يحتاج تفاعل تفكك أكسيد الزئبق (HgO) إلى طاقة مقدارها 181.5 كيلو جول لينتج من هذا التفكك كل من الزئبق (Hg) وغاز الأكسجين (O₂).

فأي من المعادلات التالية التي تمثل هذا التفاعل بالشكل الصحيح ؟



المنطق العلمي

السؤال السابع عشر :

يوجد علاقة بين القيمة الحرارية وحرارة الاحتراق، يمكن الاستدلال على هذه العلاقة من خلال وحدات القياس لكل منهما، فما هو نوع هذه العلاقة ؟

(حيث ان وحدة حرارة الاحتراق : كيلو جول / مول و وحدة القيمة الحرارية : كيلو جول / غم)

- أ- علاقة طردية فكلما زادت حرارة الاحتراق للمادة قلت القيمة الحرارية.
- ب- علاقة طردية فكلما زادت حرارة الاحتراق للمادة زادت القيمة الحرارية.
- ج- علاقة عكسية فكلما زادت حرارة الاحتراق للمادة قلت القيمة الحرارية.
- د- علاقة عكسية فكلما زادت حرارة الإحتراق للمادة زادت القيمة الحرارية.

السؤال الثامن عشر :

لماذا يعتبر غاز الهيدروجين (H₂) أفضل كوقود من غاز الميثان (CH₄) ؟

- أ- لأن القيمة الحرارية للهيدروجين أقل منها للميثان حيث أنه كلما قلت القيمة الحرارية زادت الأفضلية.
- ب- لأن القيمة الحرارية للميثان أقل منها للهيدروجين حيث أنه كلما قلت القيمة الحرارية زادت الأفضلية.

ج- لأن القيمة الحرارية للهيدروجين أكبر منها للميثان حيث أنه كلما زادت القيمة الحرارية زادت
الافضلية.

د- لأن القيمة الحرارية للهيدروجين أكبر منها للميثان حيث أنه كلما زادت القيمة الحرارية قلت
الافضلية.

القدرة على التلخيص

السؤال التاسع عشر :

الرابطة	معدل الطاقة (كيلو جول/مول)	الرابطة	معدل الطاقة (كيلو جول/مول)
H-H	436	C-C	348
H-F	565	C-H	413
H-Cl	432	C-Cl	330
F-F	158	C=O	724
C=C	607	C≡C	833
N=N	418	N≡N	941
O=O	498	C-O	358
N-N	163	H-Br	368

من خلال ملاحظتك للقيم الواردة في الجدول أجب عما يلي :

اكتب استنتاجين توصلت اليهما من خلال الجدول .

الإجابة : الاستنتاجات

1- كلما زاد عدد الروابط ما بين نفس ذرات العنصر زاد معدل الطاقة .

2- الرابطة التساهمية الثلاثية تحتاج إلى طاقة أكبر لكسرها من الرابطة التساهمية الثنائية

والرابطة التساهمية الاحادية ، وكذلك الرابطة التساهمية الثنائية تحتاج إلى طاقة أكبر

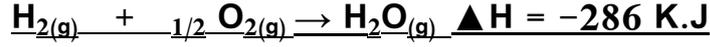
لكسرها من الرابطة التساهمية الاحادية.

السؤال العشرون :

يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأوكسجين لإنتاج الماء، مثل بمعادلة موزونة هذا التفاعل لإنتاج واحد مول من الماء، وما هو مقدار الطاقة الحرارية الناتجة من تكون 4 مول من الماء .

(علماً بأن الطاقة الحرارية (ΔH) الناتجة من تكون 1 مول من الماء تساوي 286 - كيلو جول)

الإجابة :



مقدار الطاقة الحرارية الناتجة من تكون 4 مول من الماء يساوي :

1 مول من الماء ← - 286 كيلو جول

4 مول من الماء ← ?? كيلو جول

مقدار الطاقة الناتجة عن تكون 4 مول ماء = (286 - X 4) = -1144 كيلو جول

انتهت الأسئلة

نموذج الإجابة النموذجية للأسئلة الموضوعية والتي بلغ عددها (12) فقرة

رمز الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
أ	1
ب	2
ج	3
ب	4
ب	5
أ	6
أ	11
د	12
ج	15
د	16
ج	17
ج	18

ملحق رقم (8) معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية :

رقم الفقرة	النسبة المئوية لمعاملات الصعوبة	النسبة المئوية لمعاملات التمييز
.1	37.5	43.75
.2	31.25	31.25
.3	31.25	50
.4	62.5	75
.5	31.25	43.75
.6	43.75	31.25
.7	62.5	75
.8	31.25	31.25
.9	31.25	43.75
.10	56.5	25
.11	62.5	37.5
.12	56.25	31.25
.13	50	43.75
.14	62.5	50
.15	37.5	50
.16	43.75	43.75
.17	37.5	31.25
.18	37.5	43.75
.19	31.25	50
.20	56.25	56.25
.21	37.5	43.75
.22	43.75	50

ملحق رقم (9) معاملات الصعوبة التمييز لاختبار الحس العلمي :

رقم الفقرة	النسبة المئوية لمعاملات الصعوبة	النسبة المئوية لمعاملات التمييز
.1	62.5	62.5
.2	56.25	50
.3	93.75	31.25
.4	50	50
.5	43.75	25
.6	62.5	50
.7	75	31.25
.8	75	62.5
.9	43.75	43.75
.10	25	43.75
.11	37.5	50
.12	75	50
.13	43.75	62.5
.14	75	43.75
.15	50	50
.16	43.75	43.75
.17	31.25	62.5
.18	50	50
.19	50	43.75
.20	31.25	43.75

ملحق رقم (10) الجدول الزمني لوحددة الطاقة في التفاعلات الكيميائية :

عدد الحصص	الموضوع
1	الطاقة وأشكالها
1	تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية
3	طاقة الرابطة
3	المعادلة الكيميائية الحرارية
3	حرارة الإحتراق
1	قياس حرارة التفاعل
12	المجموع

ملحق رقم (11) كتاب تسهيل المهمة من جامعة القدس/ عمادة الدراسات العليا /برنامج أساليب
التدريس:

بسم الله الرحمن الرحيم

Al-Quds University
Faculty of Educational Science
Graduate Studies Programs

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برامج الدراسات العليا

التاريخ: 2017/1/22

حضرة السادة / مديرة التربية والتعليم المحترمين
ضواحي القدس

الموضوع: تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،
يقوم الطالب: محمد وحيد ساري صلاح الدين ورقمه الجامعي (21410925)، بإجراء دراسة بعنوان:
" أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة
الصف العاشر الاساسي في فلسطين "

لذا نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه .

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. ايناس ناصر
منسق برنامج اساليب التدريس

Faculty of Educational Sciences
Al-Quds University

Tel 02-2799753 Fax 02-2796960 Jerusalem P.O. Box 20002
تلفون 02-2799753 فاكس 02-2796960 القدس من. ب. 20002

ملحق رقم (12) كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم / ضواحي القدس لمدرء المدارس
التي سيتم فيها تطبيق الدراسة :

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Edu. Alram- Jerusalem Suburbs

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم ضواحي القدس- الرام

الرقم : 159 / 1/3
التاريخ : 2017 / 01 / 23 م
الموافق : 25 / ربيع الثاني / 1438 هـ

مديري ومديرات المدارس الحكومية المحترمين/ات،،
تحية طيبة وبعد ،،

الموضوع : تسهيل مهمة

نهدبكم اطيب تحياتنا، وبخصوص الموضوع أعلاه، يرجى تسهيل مهمة الطالب: محمد وحيد ساري صلاح الدين، من جامعة القدس / كلية العلوم التربوية، وذلك باجراء بحث في العام الدراسي الحالي في مدارسكم، بعنوان " أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في فلسطين".

مع الاحترام،،،

أ . بسام مدحت طهبوب
مدير التربية والتعليم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم ضواحي القدس

نسخة السيد النائب الفني المحترم
التعليم العام: إ.خ
ا.ب.م

العنوان: الرام هاتف: 02-8/2348627 فاكس: 02-2344455

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
59	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، حسب طريقة التدريس في الاختبارين القبلي والبعدي.	1.4
60	نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.	2.4
61	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام نموذج التدريس الواقعي حسب طريقة التدريس.	3.4
62	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في العينتين الضابطة والتجريبية في اختبار تنمية الحس العلمي، حسب طريقة التدريس في الاختبارين القبلي والبعدي.	4.4
63	نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار تنمية الحس العلمي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.	5.4
64	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاستخدام نموذج التدريس الواقعي حسب طريقة التدريس.	6.4
65	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية في تنمية الحس العلمي حسب متغير الجنس.	7.4
66	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية في استخدام نموذج التدريس الواقعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الحس العلمي.	8.4

فهرس الملاحق

رقم الصفحة	عنوان الملحق	ملحق رقم
83	دليل المعلم (المادة التعليمية) الذي اعده الباحث.	1
122	قائمة بأسماء المحكمين لأدوات الدراسة.	2
123	المفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية.	3
125	اختبار اكتساب المفاهيم.	4
133	الإجابة النموذجية لاختبار اكتساب المفاهيم.	5
134	اختبار الحس العلمي.	6
143	الإجابة النموذجية لاختبار الحس العلمي.	7
153	معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.	8
154	معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار الحس العلمي.	9
155	المخطط الزمني لوحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية.	10
156	كتاب تسهيل المهمة من جامعة القدس / عمادة الدراسات العليا / برنامج أساليب التدريس.	11
157	كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم / ضواحي القدس لمدرء المدارس التي سيتم فيها تطبيق الدراسة.	12

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى	الرقم
أ	إقرار	.1
ب	شكر وتقدير	.2
ت	الملخص بالعربية	.3
ث	الملخص بالانجليزية	.4
1	الفصل الأول : خلفية الدراسة	.5
1	1.1 المقدمة	.6
3	2.1 مشكلة الدراسة	.7
4	3.1 أسئلة الدراسة	.8
4	4.1 فرضيات الدراسة	.9
5	5.1 أهداف الدراسة	.10
5	6.1 أهمية الدراسة	.11
5	7.1 حدود الدراسة	.12
6	8.1 مصطلحات الدراسة	.13
8	الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة	.14
8	1.2 نموذج التدريس الواقعي	.15
9	2.1.2 نشأة نموذج التدريس الواقعي	.16
10	3.1.2 تعريف نموذج التدريس الواقعي	.17
11	4.1.2 الجوانب التي يركز عليها نموذج التدريس الواقعي	.18
11	5.1.2 المبادئ الأساسية التي يركز عليها نموذج التدريس الواقعي	.19
13	مخطط لنموذج التدريس الواقعي الذي أعده الباحث	.20
14	6.1.2 مكونات ومراحل نموذج التدريس الواقعي	.21
19	7.1.2 الخصائص الواجب توافرها في المعلم عند التدريس باستخدام نموذج التدريس الواقعي	.22
20	8.1.2 دور المعلم وفقاً لنموذج التدريس الواقعي	.23
20	9.1.2 صفات الواجب توافرها في المتعلمين للقيام بالعمل الجماعي	.24
20	10.1.2 مميزات نموذج التدريس الواقعي	.25

21	11.1.2 أهمية نموذج التدريس الواقعي	.26
21	12.1.2 أوجه القصور لنموذج التدريس الواقعي	.27
21	2.2 اكتساب المفاهيم	.28
23	2.2.2 المفهوم العلمي	.29
23	3.2.2 تعريف اكتساب المفاهيم	.30
23	4.2.2 ماهية المفهوم	.31
24	5.2.2 تصنيف المفهوم	.32
24	6.2.2 مكونات المفهوم	.33
24	7.2.2 أساليب اكتساب المفهوم	.34
25	8.2.2 خصائص المفاهيم	.35
25	9.2.2 أهمية تعلم المفاهيم	.36
26	1.3.2 الحس العلمي	.37
27	2.3.2 أنواع الحس العلمي	.38
27	3.3.2 مفهوم الحس العلمي	.39
28	4.3.2 مكونات الحس العلمي	.40
31	5.3.2 أهمية تنمية الحس العلمي	.41
32	6.3.2 سمات أصحاب الحس العلمي	.42
35	7.3.2 معايير نمو الحس العلمي	.43
35	8.3.2 مداخل تنمية الحس العلمي	.44
36	9.3.2 العلاقة بين الحس العلمي ومهارات التفكير	.45
37	10.3.2 الآليات المساعدة في تنمية الحس العلمي	.46
38	11.3.2 أدوار المعلم في تنمية الحس العلمي	.47
40	4.2 الدراسات السابقة	.48
49	5.2 التعقيب على الدراسات السابقة	.49
50	الفصل الثالث : الطريقة والإجراءات	.50
50	1.3 منهج الدراسة	.51
50	2.3 مجتمع الدراسة	.52
50	3.3 عينة الدراسة	.53

51	4.3 أدوات الدراسة	.54
51	1.4.3 إعداد دليل المعلم (المادة التعليمية)	.55
52	2.4.3 اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية	.56
52	1.2.4.3 صدق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية	.57
52	2.2.4.3 ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية	.58
52	3.2.4.3 معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية	.59
53	3.4.3 اختبار الحس العلمي	.60
54	1.3.4.3 صدق اختبار الحس العلمي	.61
54	2.3.4.3 ثبات اختبار الحس العلمي	.62
54	3.3.4.3 معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار الحس العلمي	.63
55	5.3 إجراءات الدراسة	.64
56	6.3 متغيرات الدراسة	.65
56	7.3 تصميم الدراسة	.66
57	8.3 المعالجة الإحصائية	.67
58	الفصل الرابع : نتائج الدراسة	.68
58	1.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول	.69
62	2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني	.70
66	3.4 ملخص نتائج الدراسة	.71
67	الفصل الخامس : مناقشة النتائج والتوصيات	.72
67	1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول	.73
69	2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني	.74
70	3.5 توصيات ومقترحات الدراسة	.75
71	قائمة المصادر والمراجع	.76
156	فهرس جداول نتائج الدراسة	.77
158	فهرس الملاحق	.78