المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي

تقويم المفاهيم الكيميائية للمستويات المعرفية لدى طالبات المرحلة الثانوية

إعداد
الطالبة/ خيرية عمر با فهيد

إشراف
الدكتور/ حفيظ محمد المزروعي

رسالة مقدمة إلى جامعة أم القرى بمكة المكرمة كلية التربية
كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس

جامعة أم القرى
١٤٠٧ هـ / ١٤٠٨ هـ

٣٠١٠٠٠٠٠٠٤٣٦

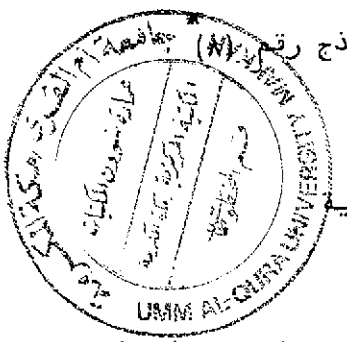
بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة أم القـــــرى

كلية التربية بمكة المكرمة

الدراسات العليا

نموذج رقم (٧)



اجازة اطروحة علمية فى صيغتها النهائية

بعد اجراء التعديلات المطلوبـــــة

الاسم (رباعى): خيريه عمر عبدالقادر بافهيـــــــد القسم : المناهج وطرق التدريس ..

الدرجة العلمية : ماجستيـــــــــــر التخصص : مناهج وطرق تدريس ..

عنوان الاطروحة: تقويم المفاهيم الكيميائية للمستويات المعرفية لدى طالبات المرحلة الثانوية ..

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين وبعـد ،،،

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الاطروحة المذكورة عالية والتى تمت مناقشتها بتاريخ ١٣ / ٣ / ١٤٠٨هـ بقبول الاطروحة بعد اجراء التعديـــلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم .

فان اللجنة توصى باجازة الاطروحة فى صيغتها النهائية المرفقة كمتطلـــب تكميلى للدرجة العلمية المذكورة اعلاه والله الموفق .

اعضـــــاء اللجنـــــــة

المشـــرف	مناقش من القســـم	مناقش من خارج القسم
الاسم: د. حفيظ محمد المزروعى	د. حسن محمود الماس	د. عبد الفتاح محمود طاهـــر ..
التوقيع :		

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د. عبـاس حسن غنـدورة

* يوضع هذا النموذج امام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الاطروحة فى كل نسخة .

بسم الله الرحمن الرحيم

« وإذ تأذن ربكم لئن شكرتم لأزيدنكم
ولئن كفرتم إن عذابي لشديد »

صدق الله العظيم
سورة إبراهيم آية (٧)

اهـــــداء

الى أحبـائى الى مـن كرسـوا حيـاتهـم مـــن أجلـــى وشجعـونـــى علـــى السـيـر فـــى درب العلـم ، الـــى أبـــى الحبيـب وأمـــى الحبيبـة ، والـــى مـــن قـــدمـــوا لـــى المعـونـة والمشـورة الـــى أخـــى الحبيـب وأختى الحـبـيـبـة أهـدى ثمـرة جهـد متـواضـع . أسـأل اللـه العلـى القـديـر أن يكللـه بالتـوفيـق والنجـاح .

شكر وتقدير

أشكر الله العلى القدير وأحمده أن هدانى الى طريق العلم والمعرفة ، كما أشكر كل من ساهم لمساعدتى في انجاز هذه الدراسة . وأخص بالشكر المشرف الفاضل سعادة الدكتور حفيظ محمد حافظ المزروعى الذى أشرف على الرسالة ، وكان نعم المرشد والمتابع والموجه منذ أن كانت هذه الرسالة فكرة الى أن أصبحت بصورتها الحالية بين يدي القارىء ، فله عظيم الشكر والامتنان على ماقدمه من توجيهات ونصائح .

كما أشكر المحكمين الذين ساهموا بجهد كبير في ايجاد صدق اداة الرسالة وهم مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ، وبعض مشرفات ومعلمات مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدارس البنات بمكة المكرمة التابعة للرئاسة العامة لتعليم البنات .

كما أشكر المدققة اللغوية السيدة الفاضلة فاطمة رمضانى لمابذلته من جهد كبير في تصحيح الرسالة لغويا .

وأخيرا أشكر مديرات المدارس الثانوية بمكة اللاتى سمحن بتطبيق مقياس الرسالة في مدارسهن ، وطالبات الصف الثالث الثانوى / القسم العلمي في هذه المدارس لعام ١٤٠٦ هـ واللاتى تفضلن مشكورات بالاجابة عن أسئلة مقياس الدراسة . سائلة الله أن يجزيهم جميعا الخير والرشاد .

خلاصة الدراسة

بالرغم من أهمية المفاهيم العلمية في تدريس مادة الكيمياء ، ان الباحثة من خلال خبرتها في التدريس لاحظت أن مستوى تكونها في نهاية المرحلة الثانوية غير مرض ، لذا فانها قامت بهذه الدراسة والتى تهدف الى تقييم مااكتسبته طالبة المرحلة الثانوية من المفاهيم العلمية اللازمة لهذه المرحلة ، وذلك بالتعرف على نواحى القوة والضعف للمستويات المعرفية لكل مفهوم من مفاهيم مجال الدراسة ، ثم تقديم التوصيات والمقترحات والتى تؤدى الى تطوير المفاهيم الكيميائية في المرحلة الثانوية بحيث تحقق الأهداف المنشودة منها . بناء على هذه الأهداف تحددت مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسى التالى :-

(مامدى اكتساب طالبات الصف الثالث ثانوى للمفاهيم الكيميائية في المستويات المعرفية ؟

ولهذا الغرض أعدت الباحثة مقياسا تحصيليا يتكون من أربعين سؤالا موضوعيا من نوع الاختيار من متعدد ، واملاء الفراغات ، والصح والخطأ ، والمزاوجة ، وذلك للحصول على معلومات تخص سؤال الدراسة ، ولقد تم تقنين المقياس بعرضه على المحكمين ، وبتجريبه على مجموعة ممثلة لعينة الدراسة وتم حساب معامل الثبات ، وفي ضوء هذه النتائج عدل المقياس ثم طبق على عينة الدراسة المكونة من ٣٨٨ طالبة في الصف الثالث الثانوى /القسم العلمى من طالبات مدارس مكة المكرمة، بعد ذلك صححت الباحثة اجابات العينة وطلتها احصائيا ، واستخدمت للتحليل الاحصائى لفقرات المقياس ، المتوسط الحسابى ، والانحراف المعيارى ، والنسب المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم ولكل مستوى ، ولقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :-

١): نتائج المتوسط الحسابى لدرجات الطالبات في كل مستوى من المستويات المعرفية توضح أن مستوى تحصيل الطالبات في المعرفة والاستيعاب أعلى بقليل من متوسط الدرجة النهائية ، وفي التحليل يساوى تقريبا المتوسط ، على حين كان في

التركيب والتطبيق والتقويم أقل من متوسط الدرجة النهائية .

٢): أن هنالك تباعـــدا بين درجـــات أفـــراد العينـــة في أسئلة المعرفة والاستيعاب والتقويـــم ، على حين كان هذا التباعد أقل في أسئلة التطبيق والتركيب ، ولكنه أكثر من التباعد في أسئلة التحليل .

٣): من النسب المئوية للاجابات الصحيحـة لكل مستوى اتضح أن مستوى تحصيل الطالبات في مستـويات المعـرفـة والاستيعـاب والتحليل متوسطة ، وفي مستويات التطبيق والتركيب والتقويم أقل من المتوسط .

٤): من النسب المئوية للاجابـات الصحيحة لكل مفهوم اتضح أن مستوى تحصيل الطالبات للمفاهيم أقـل مـن المتوسـط ؛ لأن مستوى تحصيل الطالبات كان أعلى من المتوسط لمفهـوم واحـد فقـط من بين عشرين مفهوما ، ومتوسطا لسبعة مفاهيم ، وأقل من المتوسط لاثنا عشرة مفهوما .

وفي ضـوء هـــذه النتائج قدمت الباحثـة بعض التوصيات التى ترجو أن تساعد في تحقيق الأهداف المنشودة ، وكذلك بعض البحوث والدراسات المقترحة مستقبلا .

والحمـد للـه والصـــلاة والسـلام على أشـرف خلـق اللـه سيدنا محمد وعلى آلـه وصحبـه وسلـم .

****

****

****

فهـرس المحتـويـات

الموضـــوع	رقـم الصفحـة
ـ آية قرآنية	
ـ اهداء	أ
ـ شكر وتقدير	ب
ـ خلاصة الدراسة	ج
ـ فهرس المحتويات	هـ
ـ فهرس الجداول	ز
* **الفصل الأول :ـ** خطة الدراسة .	
ـ مقدمة	٢
ـ أهمية الدراسة	٤
ـ مشكلة الدراسة	٤
ـ هدف الدراسة	٤
ـ تساؤلات الدراسة	٥
ـ حدود الدراسة	٥
ـ خطوات الدراسة	٥
ـ مصطلحات الدراسة	٧
* **الفصل الثاني :ـ** الاطار النظرى والدراسات السابقة .	
أولا : المرحلة الثانوية :ـ	
ـ ماالمقصود بالمرحلة الثانوية	١١
ـ أهداف المرحلة الثانوية بالمملكة	١١
ـ أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية	١٢
ـ خصائص طالبة المرحلة الثانوية	١٢
ـ واجبات المربين وأولياء الأمور نحو طالبة المرحلة الثانوية	١٦
ثانيا : المفاهيم الكيميائية :ـ	
ـ تاريخ علم الكيمياء	١٩

الموضوع	رقم الصفحة
- معنى المفهوم	٢١
- علاقة المفهوم بأهداف الكيمياء	٢٢
- علاقة المفهوم بالمستويات المعرفية	٢٣
- خصائص المفهوم	٢٦
- أنواع المفاهيم	٢٧
- مستويات المفاهيم	٢٨
- شروط تكوين المفهوم	٣٠
- مراحل تكوين المفهوم	٣٢
- تدريس المفاهيم	٣٢
- تقويم المفاهيم	٣٥
ثالثا: الدراسات السابقة :-	٣٨
* الفصل الثالث : - اجراءات الدراسة :-	
- مجتمع الدراسة	٥١
- عيينة الدراسة	٥١
- أداة الدراسة	٥٣
- طريقة المعالجة الاحصائية	٥٥
* الفصل الرابع :-	
- تحليل النتائج وتفسيرها	٥٧
* الفصل الخامس :-	
- ملخص النتائج	٧٤
- التوصيات	٧٥
- المقترحات	٧٥
* المصادر	٧٨
* الملاحق	٨٤

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

@@@@@@@@@@@@@@

فهـــرس الجـداول

رقم الجدول	الموضـــوع	رقم الصفحة
١	أرقــام المـدارس الثانوية وعدد الفصول والطالبات في هذه المدارس لعام ١٤٠٦ هـ .	٥٢
٢	أرقــام مـدارس العينــة وعـدد الفصـول والطالبات في هذه المدارس .	٥٣
٣	المتوسطات الحسابيـة ، والانحـرافات المعيـارية لدرجـات أفـــراد العينـة في كل مســتوى مـــن المسـتويـات المعـرفيـة .	٥٨
٤	النسب المئويـة للاجابات الصحيحـة والخاطئـة لكل مفهـــوم مـن المفاهيـم التى شملهـا الاختبار لكل مـستوى على حدة ، وكـذلك النـسبـة الكليـــة للاجابــات الصحيحـــة والخاطئـة لكل مفهـــوم فـــي المستويات المختلفة ، والنسب المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مستوى لجميع المفاهيم .	٦١

@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

@@@@@@@@@@@@@

الفصل الأول

خطة الدراسة

الفصـل الأول

خطـة الـدراسـة

* الـمـقـدمـــــة
* أهميـــة الدراسـة
* مشـكلـة الدراسـة
* هـــدف الدراســة
* تســاؤلات الدراسة
* حـــدود الدراســة
* خطـوات الدراســة
* مصطلحات الدراسة

المقـــدمـــة :ـ

الحمد لله والصلاة والسلام على أشرف خلق اللـه سيدنا محمد وعلى آله وصحبه والتابعين ، ومن تبعهم باحسان الى يوم الدين ، أما بعد ، فلم تعرف البشرية دينا ـ مثل الاسلام ـ عنى بالعلم ودعا اليه وحث على طلبه وتعلمه وتعليمه ، وبين فضل العلم والعلماء في كثير من الآيات والأحاديث نذكر منها على سبيل المثال قوله تعالى :"..... انما يخشى الله من عباده العلماء ان الله عزيز غفور " (١) ، وقوله تعالى :" ..... هل يستوى الذين يعلمون والذين لايعلمون انما يتذكر أولوا الألباب " (٢) ، وقول سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم : " من جاءه أجله وهو يطلب العلم لقي الله ولم يكن بينه وبين النبيين الا درجة النبوة " (٣) ، وقوله أيضا : " من سلك طريقا يلتمس فيه علما سهل الله له طريقا الى الجنة وان الملائكة لتضع أجنحتها لطالب العلم رضا بما يصنع .... " (٤)

ان العلم الذى دعا اليه الاسلام وحث عليه القرآن والسنة يشمل عدة مجالات : علم ماورآء الطبيعة ، وعلم الانسان ، وعلم الماديات ، تشمل الأولى ماجاء به الوحي من حقائق عرف بها الانسان مبدأه ومصيره ورسالته ، وعرف ربه واطمأن الى غايته ، والثانية تشمل الدراسات التى تتعلق بالانسان وجوانب حياته ، وعلاقاته المكانية ، والزمانية ، والنفسية ، والاجتماعية ، والاقتصادية ، والسياسية كالعلوم الاجتماعية والانسانية ، وأما الثالثة فتشمل علوم الفيزياء ، الكيمياء ، الأحياء ، الفلك ، الطب ، الهندسة ، وغيرها من العلوم التى تقوم على الملاحظة والتجربة . (٥)

هذا التقسيم للعلم لايعنى أن كل قسم قائم بذاته ، وانماهنالك تداخل وامتزاج

---

(١) سورة فاطر ، الآية (٢٨) .

(٢) سورة الزمر ، الآية (٩) .

(٣) عبدالعظيم عبدالقوى المنذرى ، الترغيب والترهيب من الحديث الشريف ، ج ١ ، ط ٣ ، (بيروت : دار احياء التراث العربي ، ١٣٨٨ هـ) ، ص ٩٦ .

(٤) المصدر السابق ، ص ٩٤ .

(٥) يوسف القرضاوى ، الرسول والعلم ، (بيروت : مؤسسةالرسالة، ١٤٠٤هـ)، ص ٣٧.

بين هذه المجالات ، وعملية التقسيم التى ذكرناها للتبسيط فقط، وعلى الانسان الالمام بمجالات العلم المختلفة ، ولكن كيف يلم الانسان بهذه المجالات ونحن في عصر يتميز بالتوسع المعرفي ، هل يكتفى الانسان بمجال واحد أو ماذا ؟ . هنا يقع العبء على مخططى المناهج عند وضع أهداف ومحتوى المقررات الدراسية ، فلا يكون اهتمام المخطط حشو المقررات بمعلومات وحقائق مفككة ومتناثرة ؛ لأن المعلومات بهذا الشكل لاتكون وظيفية وحتى تكون كذلك لابد أن يدرك التلميذ العلاقات التى تربط هذه المعلومات والحقائق ، ويكون منها مفاهيم علمية رئيسية ؛ لأنها ذات فوائد متعددة نذكر منها مايلي : (١)

(١) المفاهيم الرئيسية تربط بين الحقائق والأشياء والأحداث والظواهر ؛ لذلك تكون ثابتة ولاتتعرض للتغير بعكس المعلومات القائمة على الحقائق والأشياء والأحداث والظواهر المتناثرة .

(٢) تسهل من دراسة البيئة وتقلل من تعقدها لأنها تصنف الأحداث والظواهر في مجموعات أو فئات .

(٣) تزيد المفاهيم الرئيسية من اهتمام التلاميذ بمادة العلوم وتدفعهم الى زيادة التعمق في دراستها ، كما أنها تزيد من قدرتهم على استخدام وظائف العلم ، وعلى التخطيط لأنواع من النشاط الذى يساعدهم في اكتشاف وتعلم أشياء جديدة .

(٤) تزيد من قدرة التلاميذ على فهم وتفسير الأحداث والظواهر البيئية ، وعلى استخدام المعلومات في حل المشكلات التى تواجههم في بيئتهم .

(٥) تساعد مخطط المنهج في اختيار وتنظيم خبرات ومواقف التعلم .

لذلك لابد من الاهتمام بهذه المفاهيم الرئيسية واختيار المناسب منها لكل مقرر دراسي لكي يحصل التلميذ على العلم ويلم بجميع مجالاته المختلفة الماما يؤدى في النهاية الى استفادة التلميذ من العلم في حياته الدنيوية والأخروية .

ان مناهجنا الدراسية لاتقتصر على المعلومات المبعثرة والحقائق ، وانما هنالك مفاهيم متعددة تحتويها هذه المناهج ، ولنسأل هنا بعض الأسئلة المفيدة لواضعي البرامج والمناهج من هذه الأسئلة مايلي : هل هذه المفاهيم تساعد التلميذ على الالمام بمجالات العلم في هذا العصر وتنمية المعلومات العلمية التى تنمو وتتطور يوميا ؟ وهل تساعد الطالب على فهم مايدور حوله وتساعده على حل مشاكله واشباع رغباته وتنمية اتجاهاته العلمية ؟ وهل تساعده على التفكير لاعداده اعدادا جيدا في حل المشاكل التى تصادفه ؟ للاجابة عن هذه التساؤلات لابد من اجراء دراسات عديدة ، كاعداد قائمة بالمفاهيم العلمية

---

(١) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، تدريس العلوم ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٦ م) ، ص ص ٨٠ ، ٨١ .

لكل مقرر ثم تقويمها بتشخيص العيوب ، ووضع العلاج المناسب ، وهذا يتطلب جهود أكثر من باحث واحد يتناول كل منهم مقررا من المقررات ، ستتناول الباحثة مقرر الكيمياء للصف الثالث الثانوى بالدراسة التقويمية لأنه مجال تخصصها وعملها راجية من الله التوفيق .

أهمية الدراسة :-

مما سبق تتضح أهمية المفاهيم العلمية جانبا من جوانب تعلم العلم ؛ ولكي تحقق المفاهيم الهدف منها ، لابد أن تتكون لدى الطالبة بصورة صحيحة ، ومن خلال تدريس الباحثة لمادة الكيمياء للصف الثالث الثانوى لاحظت أن بعض المفاهيم الكيميائية التى درستها الطالبة في الصفين الأول والثانى ثانوى قد تكونت في الصف الثالث بصورة خاطئة ، فمثلا مفاهيم الجزىء ، الذرة ، الأيون ، المركب ، المخلوط - التى تدرسها الطالبة في الصفين الأول والثاني الثانوى - تخلط بينها في الصف الثالث الثانوى ؛ حيث أنها تطلق على جزىء الماء ذرة ، وعلى ذرة الصوديوم أيونا ، وعلى أيون الهيدروكسيد جزيئا ، وعلى مخلوط الهواء مركبا . أي أن الباحثة لاحظت تدني في مستوى تحصيل الطالبة في الصف الثالث الثانوى لما درسته في الصفين الأول والثاني الثانوى ، مما دفع الباحثة وحثها للقيام بدراسة استطلاعية لمعرفة مدى تحصيل طالبات الصف الثالث الثانوى للمفاهيم الكيميائية التى درسنها في الصفين الأول والثاني الثانوى ؛ للتعرف على مشكلة تدني مستوى التحصيل للمفاهيم الكيميائية في المدارس الثانوية بمكة المكرمة التابعة للرئاسة العامة لتعليم البنات ، وستمهد نتائج هذه الدراسة لدراسات مستقبلية للتعرف على أسباب تدنى مستوى التحصيل للمفاهيم الكيميائية ووسائل علاج ذلك .

مشكلة الدراسة :-

مماتقدم أمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسى التالي :-

مامدى اكتساب طالبات الصف الثالث ثانوى للمفاهيم الكيميائية في المستويات المعرفية ؟

هدف الدراسة :-

تهدف هذه الدراسة الى معرفة مدى اكتساب طالبات المرحلة الثانوية من المفاهيم المشتركة اللازمة لهذه المرحلة في مادة الكيمياء ، وذلك بالتعرف على تحصيلهن للمستويات المعرفية لكل مفهوم من مفاهيم مجال الدراسة ، ويتم ذلك من خلال تطبيق

مقياس تحصيلى في مادة الكيمياء يعد من قبل الباحثة ، ثم تقديم التوصيات والمقترحات التى تؤدى الى تطوير اكتساب المفاهيم الكيميائية في المرحلة الثانوية ، بحيث تحقق الأهداف المنشودة منها .

تساؤلات الدراسة :-

السؤال الرئيسى :-

مامدى اكتساب طالبات الصف الثالث الثانوى للمفاهيم الكيميائية في المستويات المعرفية ؟

ومن هذا التساؤل يبرز سؤالان فرعيان هما :-

١) ماالمستوى التحصيلي لطالبات الصف الثالث ثانوى في كل مستوى من المستويات المعرفية ؟ .

٢) ماالمستوى التحصيلي لطالبات الصف الثالث ثانوى في كل مفهوم من المفاهيم التى شملتها الدراسة ؟ .

حدود الدراسة :-

١) اقتصرت هذه الدراسة على بعض المفاهيم الكيمائية المشتركة وليست جميعها

٢) اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف الثالث الثانوى القسم العلمى ، لأنها السنة الأخيرة في تكوين المفاهيم لدى طالبات المرحلةالثانوية .

٣) اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الثانوية التابعة للرئاسة العامة لتعليم البنات بمدينة مكة المكرمة .

٤) طبق الاختبار التحصيلى ـ المعد لقياس ماكتسبته الطالبة من مفاهيم كيميائية ـ على طالبات الصف الثالث الثانوى في النصف الثاني من العام الدراسي ١٤٠٦ هـ .

٥) كانت الدراسة استطلاعية أى أنها لاتعنى بتقديم العلاج وانما أشارت الى بعض المقترحات والتوصيات .

٦) الدرجة من ٧٦ ـ ١٠٠ يعتبر فوق المتوسط ، ومن ٥٥ ـ ٧٥ يعتبر متوسطا ، ومن ١ ـ٥٤ يعتبر أقل من المتوسط .

خطوات الدراسة :-

للاجابة عن تساؤلات الدراسة اتبعت الباحثة الخطوات التالية : ـ

١) دراسة نظرية لمعنى المفهوم .

٢) تحديد المفاهيم الكيميائية المشتركة في الكتب المدرسية للصفوف الأول ، الثاني ، الثالث في المرحلة الثانوية .

٣) بناء مقياس تحصيلي موضوعي ـ يحتوي على أسئلة الاختيار من متعدد ، وأسئلة الصح والخطأ ، وأسئلة المزاوجة ، وأسئلة التكميل لمعرفة مدى تحصيل الطالبات للمفاهيم الكيميائية المشتركة ، والتى سبق تحديدها في رقم (٢) ، وتضمنت المستويات الستة في تصنيف بلوم على النحو التالي :-

أ ـ تمييز التعريف الصحيح لكل مفهوم من بين مجموعة من التعاريف .

ب ـ استيعاب الطالبة لكل مفهوم من مفاهيم الدراسة.

ج ـ تطبيق الطالبة لكل مفهوم في موقف جديد لم يسبق لها التعرض له في محتوى المادة التعليمية .

د ـ مقدرة الطالبة على تحليل المفاهيم الكيميائية الى عناصرها الأولية .

هـ ـ ادراك الطالبة للعلاقات بين العناصر المكونة للمفهوم الكيميائي .

و ـ مقدرة الطالبة على اصدار الحكم على الجواب الصحيح اعتمادا على خاصية معينة .

٤) ايجاد صدق الاختبار الذى بنته الباحثة ، وذلك بعرضه على مجموعة من ذوى التخصص والخبرة ، والذين سبق لهم أن درسوا مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية ، وكذلك مجموعة من المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى بمكة المكرمة .

٥) ايجاد معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر ـ ريتشاردسون (١) (Kuder - Richardson Formula)

٦) طبق الاختبار المعد من قبل الباحثة على عينة الدراسة وهن طالبات مجموعة من المدارس الثانوية والتى تم اختيارها عشوائيا من بين مدارس مكة الثانوية للبنات

٧) تحليل نتائج تطبيق الاختبار للتعرف على مدى اكتساب الطالبات للمفاهيم الكيميائية المشتركة في المرحلة الثانوية .

٨) تقديم التوصيات والمقترحات على ضوء النتائج التى حصلت عليها الباحثة من الدراسة .

---

(١) محمد عبدالسلام أحمد ، القياس النفسى والتربوي ، ط ١٢ ، (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٨١ م) ، ص ٢٣٩ .

مصطلحات الدراسة : -

المفهوم : (هو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق وعادة يعطى هذا التجريد اسما أو عنوانا ، فكلمة التأكسد مثلا ماهي الا اسم لمفهوم معين ينتج من ادراكنا للعناصر المشتركة بين المواقف التى تتحد فيها مواد عديدة مع الأكسجين ..... بحيث يمكن أن نقول بأن الأمر المشترك في هذه المواقف هو الاتحاد مع الأكسجين) . (١)

أو (بناء عقلي ينتج عن ادراك العلاقات الموجودة بين الظواهر أو الحوادث أو الأشياء ، وذلك البناء غالبا مايقوم على أساس تنظيم تلك الظواهر أو الأشياء في أصناف أقل عددا منها) . (٢)

المفاهيم المشتركة : هي المفاهيم التى في كتب الكيمياء للصف الأول والثانى والثالث الثانوى ، أى التى مرت على الطالبة خلال ثلاث سنوات .

الكيمياء : (العلم الذى يختص بالمادة من حيث تركيبها وبنيانها ، والتغير في التركيب ، ومايصحبه من تغير في الطاقة) . (٣)

أو بمعنى آخر هو العلم الذى (يعالج جوانب ثلاثة مترابطة وهي تركيب المواد المختلفة وخصائصها ، والتغيرات التى تحدث لهذه المواد وأسباب حدوثها ، والطرق والأساليب التى تمكن الانسان من الحصول على هذه المواد سواء من مصادرها الطبيعية أو مصادر بديلة) . (٤)

المستويات المعرفية : ويقصد بها الفئات الرئيسية للمجال المعرفي على حسب

---

(١) رشدى لبيب ، معلم العلوم - مسئولياته ، وأساليب عمله ،اعداده ، ونموه العلمي والمهني ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤ هـ) ، ص ٩٦ .

(٢) رؤوف عبدالرزاق العاني ، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم ، ط ٣ ، (الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر ، ١٤٠٢ هـ ، ١٩٨٢ م) ، ص ٢٢ .

(٣) أحمد رياض تركى ، المعجم العلمى المصور ، (القاهرة : الجامعة الامريكية بالاتفاق مع دائرة المعارف البريطانية ، د . ت .) ، ص ٩٠ .

(٤) صبري الدمرداش ، تدريس العلوم فى المرحلة الثانوية ، ج٢ ، (القاهرة : مكتبة خدمة الطالب ، ١٩٨٠ م) ، ص ١٣ .

تقسيم بلوم الذى يبدأ من البسيط الى الأكثر تعقيدا . [1] ويشمل هذا التقسيم فئتين كبيرتين هما المعرفة أو الحفظ ، والمهارات العقلية وتشمل الأخيرة الفهم أو الاستيعاب ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم . [2]

@@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

@@@@@@@@@@@@@@

---

(١) نورمان جرونلند ، الأهداف التعليمية تحديدها السلوكى وتطبيقاته ، ترجمة : أحمد خيرى كاظم ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، د . ت .) ، ص ص ٥٠ ، ٥١ .

(٢) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، علم النفس التربوي ، ط ٢ ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٠ م) ، ص ٦٤ .

الفصل الثانى

الإطار النظرى والدراسات السابقة

أولا : المرحلة الثانوية

ثانيا : المفاهيم الكيميائية

ثالثا : الدراسات السابقة

أولا : المرحلة الثانوية

* ماالمقصود بالمرحلة الثانوية
* أهداف المرحلة الثانوية بالمملكة
* أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية
* خصائص طالبة المرحلة الثانوية
* واجبات المربين وأولياء الأمور نحو طالبة المرحلة الثانوية

ماالمقصود بالمرحلة الثانوية : ـ

من خلال النظر الى السلم التعليمى في المملكة نجد أنه يتكون من الأقسام التالية : ـ

التعليم الابتدائي ، التعليم المتوسط ، التعليم الثانوى ، التعليم العالى [1] .

يطلق على التعليم الابتدائي والمتوسط والثانوى التعليم العام ، لذلك يعتبر التعليم الثانوى المرحلة الفاصلة بين التعليم العام والتعليم العالي .

يلتحق الطالب بالمرحلة الثانوية بعد حصوله على شهادة الكفاءة ، ومدة الدراسة في هذه المرحلة ثلاث سنوات تبدأ بصف ثانوى عام ثم تتشعب في الصفين الثاني والثالث الى قسمين : أدبى وعلمى ، بينما ثانوية دار التوحيد والمعاهد العلمية تسير على أساس التشعب الأدبى فقط مع بعض التحوير الذى تقتضيه طبيعة التركيز على التوجيه الدينى . يعقد بنهاية الصف الثالث الثانوى امتحان عام يحصل الناجحون على الشهادة الثانوية . [2]

أهداف المرحلة الثانوية بالمملكة :ـ

(١- متابعة تحقيق الولاء لله وحده ، وجعل الأعمال خالصة لوجهه ـ ومستقيمة في كافة جوانبها ـ على شرعه .

٢- دعم العقيدة الاسلامية التى تستقيم بها نظرة الطالب الى الكون والانسان والحياة في الدنيا والآخرة وتزويده بالمفاهيم الأساسية والثقافية الاسلامية التى تجعله معتزا بالاسلام قادرا على الدعوة اليه والدفاع عنه .

٣- تمكين الانتماء الحي لأمة الاسلام الحامله لراية التوحيد .

---

(١) عبدالوهاب أحمد عبدالواسع ،التعليم في المملكة العربية السعودية بين واقع حاضره واستشراف مستقبله ، ط ٢ ،(جدة : تهامة ، ١٤٠٣ هـ / ١٩٨٣ م) ، ص ٣١ .

(٢) محمد مصطفى زيدان ، المدرسة الثانوية العامة بالمملكة العربية السعودية ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٢ هـ / ١٩٨٢ م) ، ص ص ١٠ ، ١١ .

٤- تحقيق الوفاء للوطن الاسلامي العام وللوطن الخاص ـ المملكة العربية السعودية ـ بما يوافق هذه السن من تسام في الأفق وتطلع الى العلياء وقوة في الجسم .

٥- تعهد قدرات الطالب ، واستعداداته المختلفة التى تظهر في هذه الفترة وتوجيهها وفق ماينا سبه ، ومايحقق أهداف التربيةالاسلامية في مفهومها العام .

٦- تنمية التفكير العلمى لدى الطالب ، وتعميق روح البحث والتجريب والتتبع المنهجى واستخدام المراجع والتعود على طرق الدراسة السليمة .

٧- اتاحة الفرصة أمام الطلاب القادرين واعدادهم لمواصلة الدراسة ـ بمستوياتها المختلفة ـ في المعاهد العليا والكليات الجامعية في مختلف التخصصات .

٨- تهيئة سائر الطلاب للعمل في ميادين الحياة بمستوى لائق .

٩- تخرج عدد من المؤهلين مسلكيا وفنيا لسد حاجة البلاد في المرحلة الأولى من التعليم ، والقيام بالمهام والأعمال الفنية ـ من زراعية وصناعية وتجارية ـ وغيرها .

١٠- تحقيق الوعي الأسرى لبناء أسرة اسلامية سليمة .

١١- اعداد الطلاب للجهاد في سبيل الله روحيا وبدنيا .

١٢- رعاية الشباب على أساس الاسلام ، وعلاج مشكلاتهم الفكرية والانفعالية ومساعدتهم على اجتياز هذه الفترة الحرجة من حياتهم بنجاح وسلام .

١٣- اكسابهم فضيلة المطالعة النافعة والرغبة في الازدياد من العلم النافع والعمل الصالح ، واستغلال أوقات الفراغ على وجه مفيد تزدهر به شخصية الفرد وأحوال المجتمع .

١٤- تكوين الوعي الايجابى الذى يواجه به الطالب الأفكار الهدامة والاتجاهات المضللة .)[1]

أهداف تدريس الكيمياء فى المرحلة الثانوية :-

(١- تنمية الاتجاه العلمي لدى الطالب وتعويده اتباع الطريقة العلمية في مجابهة مشكلات الحياة ونبذ الخرافات وتسليحه بسلاح العلم حتى يواجه البيئة التى يعيش فيها . فيصل الى استقراء أسرارها ومكنوناتها واستخدامها ؛ لكي يضمن لنفسه حياة سعيدة .

٢- تعريف الطالب بالثروات المعدنية الموجودة في بلاده وطرق استغلالها .

---

(١) المصدر السابق ، ص ص ٢٩ ، ٣٠ .

٣- توضيح أثر علم الكيمياء وتقدمه في تحسين الصحة ومقاومة الأمراض ، والوصول الى الغذاء المناسب للانسان وتقدم الصناعة ووفرة الانتاج .) (١)

خصائص طالبة المرحلة الثانوية : -

يقابل التعليم الثانوى مرحلة هامة من مراحل النمو هي مرحلة المراهقة ، التى تعتبر مرحلة انتقال بين الطفولة الساذجة الوادعة ، وبين الرشد والنضج ، هذا الانتقال يشمل أبعاد التكوين النفسي - الجسمي ، العقلي ، الانفعالي ، والاجتماعي - ، ان لهذه المرحلة أهمية كبيرة في حياة الانسان ، وفي تكوين شخصيته لأنها تكون مصحوبة بتغيرات عديدة جسمية، وعقلية ، وانفعالية ، واجتماعية . هذه التغيرات تكون مصحوبة بمشكلات بعضها يكون عضويا ، وبعضها الآخر يكون نتيجة لاهمال تربوى أو ضعف في التوجيه النفسي ، أو قسوة في غير حينها ، أو اضطراب في الرعاية البيئية ، أى أن هذه المرحلة طبيعية يمر بها كل انسان ولكن الظروف الاجتماعية والثقافية تؤثر في مدى سلامة اجتياز هذه المرحلة . (٢)

لذا فعلى معلمة المرحلة الثانوية الالمام بخصائص أبعاد التكوين النفسي للمراهقة حتى تؤدى واجبها على أكمل وجه وتحقق الأهداف المنشودة من العملية التربوية ، وفيما يلي عرض موجز لبعض هذه الخصائص : -

(١) الخصائص الجسمية للمراهقة : (٣)

أ) نمو سريع مفاجيء في الهيكل العظمى ، هذا النمو السريع يسبب ارباكا في حركات المراهقة ، وعدم اتزانها ، كما أن هذا النمو لايتوافق مع نمو الجهاز العضلي ،اذ أن التوافق في نمو الجهازين يتأخر لمدة سنة تقريبا ، مما يؤدى الى شعور المراهقة بالتعب ولو دون عمل يذكر ، وذلك لتوتر العضلات وانكماشها مع نمو العظام السريع .

ب) ظهور الخصائص الجنسية الجسدية الأولية والثانوية ، ولهذه الخصائص أثرها البعيد في التكوين الانفعالي والاجتماعي للمراهقة .

---

(١) ادارة المناهج والبحوث بالرئاسة العامة لتعليم البنات بالمملكة العربية السعودية ، منهج المرحلة الثانوية ، ط ٢ ، ١٣٩٨ هـ / ١٩٧٨ م ، ص ٢٥٨ .

(٢) عبدالحميد الهاشمي ، علم النفس التكويني أسسه وتطبيقه ، ط ٢ ، (بيروت : دون ناشر ، ١٩٧٢ م) ، ص ص ١٩٣ ، ١٩٤ .

(٣) المصدر السابق ، ص ص ١٩٦ ، ١٩٧ .

ج) حدوث تغيرات هامة في الأجهزة الداخلية ، كنمو القلب واتساع الشرايين مما يؤدى الى زيادة ضغط الدم ، والذى يؤثر على انفعال المراهقة وحساسيتها .

(٢) الخصائص الانفعالية للمراهقة : ـ

أ) الحساسية الشديدة أو الرهافة : فطالبة المرحلة الثانوية سريعة التأثر لأتفه المثيرات الانفعالية ، فتسيل دموعها سرا أو جهرا ، وتتأثر حين ينتقدها الناس حتى ولو كان النقد هادئا وصحيحا ، وكذلك حينما تسمع المواعظ الدينية والخلقية أو القصص التاريخية أو البطولية . (١)

ب) الكآبة : تبتعد طالبة المرحلة الثانوية عن صحبة الناس ؛ لأنها تتردد في الافصاح عن انفعالاتها لخوفها من نقدهم ولومهم ، فتنطوى على ذاتها ، وتكتم أحزانها وهمومها فتصبح خائرة النفس ، وقد تستمر في هذه الكآبة أو تتخلى عنها حينما تملأ فراغها بالهوايات والميول المختلفة . (٢) لذا فعلى معلمة المرحلة الثانوية أن تكتشف ميول الطالبة وأن تحاول تنميتها لتبعد عنها الكآبة ، فتستفيد الطالبة ويستفيد منها مجتمعها .

ج) التمرد والعصيان : تشعر المراهقة أنها قد أصبحت شابة ولم تعد طفلة ساذجة ، لذا فانها يجب أن تعامل معاملة مغايرة لما سبق ، لذلك تعتقد أن الناس من حولها ـ والديها ومعلماتها ـ لايفهمونها لأنهم يريدون فرض سلطتهم عليها وكأنها طفلة ، حيث أنها تعتبر المساعدة من الأهل والمعلمات تدخل ، والنصيحة تفهمها على أنها تسلط واهانة لذلك فانها تلجأ الى التمرد والعصيان لتثبت وجودها وشخصيتها . فعلى الأهل والمعلمات أن يوفرن جوا يسوده الثقة المتبادلة بينهن وبين المراهقة ، فلا تقابل الثورة بثورة والعصيان بقسوة ، وانما بهدوء متزن وتوجيه حكيم تشعر معها المراهقة أنها تتحدث مع أخت مخلصة أو صديقة حميمة . (٣)

د) كثرة أحلام اليقظة : (أحلام اليقظة سرحات ذهنية يحلق بها الانسان بعيدا عما حوله ليعيش في نعيمها ، وهو يقدر أن يحقق مايريد أو يتصور أنه حقا

---

(١) المصدر السابق ، ص ١٩٧ .

(٢) محمد مصطفى زيدان ، دراسة سيكولوجية تربوية لتلميذ التعليم العام ، ط ٢ ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٣ هـ ، ١٩٨٣ م) ، ص ١٦١ .

(٣) عبدالحميد الهاشمي ، مصدر سابق ، ص ١٩٩ .

مايتمنى) [1] ، تلجأ المراهقة الى هـذه الأحلام تنفيسا لرغباتها واشباعا لآمالها التى لم تستطع تحقيقها في الحيـاة الواقعيـة العملية ، وليس ثمة خطورة في اتجاه المراهقة الى هـذه الأحـلام اذا كان اتجـاها معتدلا لايعطلها عن العمل الجدى ولايبعدها عن تكوين علاقات سليمة مع الناس . [2]

هـ) الصـــراع النفســي : تمـر المراهقة بتغيرات جسمية داخلية وخارجية تجعلها تعاني صراعـا نفسيـا ، يظهـر في التطـرف والتقلب وعدم الاستقرار والتناقض ، فنجدها شديـدة الغضب ، شديدة الرضا ، لاتعرف التوسط أو الاعتدال ، كما أننا نجدها تتقلب في نشاطهـا الجسمي والحركي بين ثـورات هائجة وهدوء متاكسل خامل . [3]

و) قلـق انفعالي وجنسي : نتيجـة للتغيرات النفسيـة والجسمية الظاهرة والخفية التى تمر بها المراهقة . [4]

(٣) الخصـائـص الاجتمـاعيـة للمـراهقـة : [5]

أ) التآلف مع الأفراد الآخرين ، ويتضح هذا في المظاهر التالية :

* تخضـع المراهقـة لأساليـب ومعايير الصديقات ، وتتحول بولائها الجماعي من الأسرة الى قريناتهـا .
* تـدرك العـلاقات القائمة بينها وبين الأفراد الآخرين وأثر تفاعلها معهمفتحاول أن تلائم بينهـا وبينهـم .
* تتسع دائـرة نشاطهـا وتدرك حقوقها وواجباتها وتخفف من أنانيتها .

ب) النفور والعزوف عن الآخرين ويظهر ذلك فيما يلي : ـ

* تتعصـب المراهقـة لآرائهـا ومعايير الجماعـة التى تنتمى اليها .
* تسخـر مـن الحيـاة الواقعيـة المحيطـة بهـا لأنهـا بعيدة عن المثل العليا التىتؤمن بهـا وتدعـو اليهـا .
* تتحرر من سيطرة الأسرة بالتمرد والتحدى ، حتى تشعر بفرديتها ونضجها واستقلالها .

---

(١) المصدر السابق .

(٢) المصدر السابق ، ص ص ١٩٩ ، ٢٠٠ .

(٣) المصدر السابق ، ص ص ٢٠٠ ، ٢٠١ .

(٤) محمـــد مصطفى زيـدان ، المـدرسـة الثانويـة العامة بالمملكة العربية السعودية ، مصدر سابق ، ص ١٩٣ .

(٥) المصدر السابق ، ص ص ١٨٩ ، ١٩٠ .

(٤) الخصائص العقلية للمراهقة : (١)

أ) ينمو الذكاء العام بسرعة في مراحل الطفولة ويتوقف في أواخر مرحلة المراهقة ، ومانراه بعد ذلك من زيادة الادراك والفهم يكون نتيجة للخبرة والتجربة ، وليس نتيجة للذكاء العام الموروث .

ب) تتضح وتتميز القدرات الخاصة للمراهقة بعد أن كانت بشكل عام وغامض في مراحل الطفولة ، وأهم تلك القدرات هي القدرة العددية ، والقدرة المكانية ، والقدرة اليدوية والفنية ، لذلك فان السنوات الأخيرة من المراهقة تعتبر مرحلة توجيه مهني ودراسي .

ج) تميل المراهقة الى التفكير الديني ، فهي تنفرد أحيانا لوحدها أو مع مجموعة من زميلاتها في التفكير في الله ، وفي ماقبل الولادة ومابعد الموت .

د) تحب المناقشة والجدل وكأنها تريد أن تكون لنفسها مبادىء عن الحياة والمجتمع لتخفف من سلطة الكبار والمجتمع .

هـ) ينمو لدى المراهقة خيال خصب ، ويتجه هذا الخيال نحو المجرد المبنى على الألفاظ ؛ لأن عملية اكتساب اللغة تكاد تدخل في تطورها النهائي في هذه المرحلة ، وهذا التخيل يساعد المراهقة على التفكير المجرد في مواد عديدة كالجبر والهندسة والكيمياء ؛ والذى كان يصعب عليها ادراكها في المراحل السابقة . (٢)

واجبات المربين وأولياء الأمور نحو طالبة المرحلة الثانوية :

(١) من الناحية الجسمية : -

أ) أن يهتم أولياء الأمور والمربون بغذاء المراهقة من حيث كميته ونوعه ، لأنها تمر بمرحلة نمو سريع وتحتاج الى غذاء كاف ، كما أنه يجب أن لاتكلف من الأعمال مايرهقها ككثرة الواجبات المنزلية . وأن تعطى قدرا مناسبا من الراحة والهواء الطلق والألعاب المعتدلة ، وأن توضح لها الطريقة الصحيحة في المشي والوقوف أثناء العمل والراحة . (٣)

---

(١) عبدالحميد محمد الهاشمي ، مصدر سابق ، ص ص ٢١١ ، ٢١٢ .

(٢) محمد مصطفى زيدان ، دراسة سيكولوجية تربوية لتلميذ التعليم العام ، مصدر سابق ، ص ١٥٨ .

(١) صالح عبدالعزيز ، عبدالعزيز عبدالمجيد ، التربية وطرق التدريس ، جـ١ ، ط١٢ ، (القاهرة : دار المعارف بمصر ، ١٩٧٦ م) ، ص ص ١١٩ ، ١٣٠ .

ب) مساعدتها في التعرف على حقائق جسمها ووظائفه ، وذلك بتشجيعها على دراسة كتب الصحة الجسمية ، والصحة النفسية ، والتشريح الانساني بشكل مبسط ، مع توجيه وارشاد خلقي وديني ورياضي ، لتشغل بها وقت فراغها ويسمو بها عن الاغراق في الجنس . (١)

(٢) من الناحية الاجتماعية والانفعالية : (٢)

أ) على المعلمات والأهل أن يكن صديقات مرشدات للمراهقة ، وأن يقللن من الأوامر والضغط .

ب) تكوين الجمعيات وتشجيع المراهقة للانضمام لها لاشباع غريزة الاجتماع لديها .

ج) تقدير جهود المراهقة وتشجيعها واشعارها بالاحترام بمشاركتها في النقد والمناقشة ، وتعويدها على سماع نقد غيرها لها وتقبل هذا النقد بصدر رحب .

د) تهيئة الأجواء المناسبة للتعرف على الصديقات اللاتي يلائمن ميولها الطبيعية . (٣)

(٣) من الناحية العقلية : -

أ) الاهتمام باختيار المواد التى تناسب نموها العقلي وميولها ، واستخدام الاسلوب العلمي في تدريسها ، والاعتماد على الفهم وادراك العلاقات ، واتاحة الفرصة لاظهار ميولها واستعداداتها تمهيدا لتوجيهها مهنيا . (٤)

ب) اشباع حب الاستطلاع لديها بما يحيط بها من ظواهر اجتماعية وطبيعية ، وتشجيعها على جمع معلومات عن هذه الظواهر تحت اشراف معلماتها ، واستغلال ميلها الى التجريب ، وذلك بتوجيهها نحو القيام بهذا في مجال دراستها وخاصة في مواد الكيمياء والأحياء والفيزياء ، واستغلال قدرتها على التخيل في توجيهها نحو الأدب والتفكير في النواحي المعنوية . (٥)

---

(١) عبدالحميد محمد الهاشمي ، مصدر سابق ، ص ٢١٨ .

(٢) صالح عبدالعزيز ، وآخر ، مصدر سابق ، ص ١٢٠ .

(٣) عبدالحميد محمد الهاشمي ، مصدر سابق ، ص ٢١٨ .

(٤) صالح عبدالعزيز ، وآخر ، مصدر سابق ، ص ١٢٠ .

(٥) عبداللطيف فؤاد ابراهيم ، المناهج أسسها وتنظيماتها وتقويم أثرها ، ط ٥ ، (القاهرة : مكتبة مصر ، ١٩٨٠) ، ص ص ١٨١ ، ١٨٣ .

ثانيا : المفـاهيـم الكيميـائيـة

* تـاريخ الكيـميـــاء
* مـعنى المفـــهـــوم
* علاقـة المفهـوم بأهـداف الكيميـاء
* علاقة المفهوم بالمستويات المعرفية
* خصـائـص المفهـــوم
* أنـــواع المفـاهيـــم
* مستويـات المفـاهيـم
* شروط تكوين المفهـوم
* مراحل تكوين المفهوم
* تـدريـس المفـهـــوم
* تقـويـم المفـهـــوم

تـاريـخ علـم الكيميـاء :-

ان تاريخ هذا العلم غير معروف تماما ، فنحن لانعلم من تاريخه سوى النتائج العملية كالتحنيط وصناعة الزجاج والأصباغ ، لكن القواعد التى قامت عليها لم يصلنا منها شيئا ، ولم نتعرف عليها الا عندما قام العلماء المعاصرون بتحليل بعض المصنوعات القديمة ، والى جانب هذا العمل الكيميائي الذى يعتمد على أسس تؤدى الى نتائج عملية صحيحة ، قامت كيمياء خرافية سميت بالصنعة . (١)

(والصنعة هي احتيال نفر من المشتغلين بالعلم على تحويل المعادن الخسيسة ـ كالنحاس والرصاص ـ الى معادن شريفة كالذهب والفضة) (٢) ، (وذلك باستخدام مادة ذات قدرة على التحويل أطلق عليها اسم حجر الفلاسفة) . (٣)

(يرى بعض المؤرخين أن من الممكن اعتبار الصين الموطن الحقيقي الذى نبتت فيه الكيمياء) (٤) ، لأن الصينيون اهتموا بالبحث عن دواء يطيل العمر ويدخل السعادة في النفوس ، وبتحويل المعادن الخسيسة الى معادن ثمينة ، ثم انتقل هذا العلم الى الاسكندرية في القرن الثالث قبل الميلاد ، واشتغل الاسكندريون بهذا العلم وألفوا فيه بعض الكتب . (٥) أما اليونانيون فلم يعرف عنهم الاهتمام بالكيمياء ، ولم تكن لهم كتبا تذكر في هذا المجال لأن اهتمامهم الأول كان بالعلوم النظرية أكثر من العلوم التطبيقية . (٦)

---

(١) عمر فروخ ، تاريخ العلوم عند العرب ، ط ٣ ، (بيروت : دار العلم للملايين ، ١٩٨٠ م) ، ص ٧٩ .

(٢) المصدر السابق .

(٣) شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية ، الكيمياء قديما ، كتاب المعرفة ـ الطبيعة والكيمياء ، ١٩٧١ م ، ص ٩٣ .

(٤) مصطفى لبيب عبدالغني ، الكيمياء عند العرب ، ط ٣ ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٥ م) ، ص ١٦ .

(٥) عمر فروخ ، مصدر سابق ، ص ٨٠ .

(٦) حسن محمد الشرقاوى ، المسلمون علماء وحكماء ، (الاسكندرية : دار المعرفة الجامعية ، د . ت .) ، ص ١٨٧ .

وازدهر هذا العلم في الاسكندرية ، ثم انتقل الى العرب المسلمين حين اتصلوا بهذه الثقافات أثناء الفتوحات الاسلامية ، وأول من أهتم بهذا العلم الأمير خالد بن معاوية الملقب بحكيم آل مروان وذلك حينما منعت عنه الخلافة ، فتلقى هذا العلم من راهب اسمه مريانوس أحضره من مدرسة الاسكندرية . (١) وفي القرن الثاني للهجرة / الثامن للميلاد ازدهرت الكيمياء على يد الامام جعفر الصادق وطلبته الذين كان منهم جابر بن حيان ، ولقد ازدهرت الكيمياء في عهد جابر بن حيان ، وفي القرن الثالث الهجرى / التاسع الميلادى اشتهر العالم محمد بن زكريا الرازى الذى يعتبر مؤسس الكيمياء الحديثة ، واشتهر ابن سيناء في القرن الرابع الهجرى / العاشر الميلادى ، ولقد ألف هؤلاء العلماء كتبا عديدة في الكيمياء ، وتوالى ظهور العلماء ومؤلفاتهم في العصور التالية الى بداية القرن الحادى عشر الهجرى . (٢) وتضم هذه المؤلفات محاولات لتحويل المعادن الرخيصة الى معادن ثمينة ، والكشف عن اكسير الحياة الذى يشفي من كل داء ، لكن محاولاتهم كان مصيرها الفشل ، وبالرغم من ذلك فقد توصلوا الى حقائق هامة لم يدركوا أهميتها أثناء البحث والملاحظة والتجربة ، فلقد توصل العلماء العرب الى قوانين ومواد أصبحت فيما بعد الأساس الذى قامت عليه الكيمياء الحديثة ، فلقد كانوا أول من نبه الى أهمية التجربة العلمية لمعرفة أسرار الطبيعة ، وتوصلوا الى مواد لازالت أوروبا تستخدمها بأسمائها العربية الى حد الآن مثل الكحول ، الصابون ، والقهوة . (٣)

وعندما وصل الفتح العربي الى أسبانيا حاملا كل المعارف العربية ، تعلم طلاب العلم الاوربيين الكيمياء في جامعات عربية ببرشلونة ، وطليطلة ، وبذا انتقلت الكيمياء القديمة الى أوروبا وحاول الدارسون الحقيقيون الاستفادة من هذا العلم ، أما الدجالون والمشعوذون فقد حاولوا ابتزاز أموال البلهاء بوعود خلابة ، وعند فشلهم عن تحقيق هذه الوعود تداعى هذا العلم ، فبدأت العقول المتفتحة من المفكرين أمثال العالم باراسيلسس Paracelsus التشكيك في وجود حجر الفلاسفة ، وتحول الاهتمام الى تحضير العقاقير بدلا من البحث عن حجر الفلاسفة الذى يطيل الحياة . (٤) وكان هذا هو بدء ظهور الكيمياء الحديثة ، التى تبحث في طبائع

---

(١) المصدر السابق ، ص ١٨٧ .

(٢) سيد حسين نصر ، العلوم فى الاسلام دراسة مصورة ، ترجمة : مختار الجوهرى ، (ليبيا ، تونس : الدار العربية للكتاب ، ١٣٩٧ هـ ، ١٩٧٧ م) ، ص ص ١٧٤ - ١٧٦ .

(٣) المصدر السابق ، ص ص ١٨٧ - ١٨٩ .

(٤) شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية ، مصدر سابق ، ص ٩٣ .

وخصائص جميع الأجسام بالتحليل والتركيب . (١)

وخلاصة القول أن الكيمياء عند القدماء علم يراد به تحويل المعادن الرخيصة الى معادن ثمينة بواسطة حجر الفلاسفة ، واستخراج دواء يطيل العمر ، على حين كان عند المتأخرين علما يهتم بالمادة وتركيبها ومايحدث من تغير في التركيب والطاقة . (٢)

معنى المفهوم :-

ان تعلم المفاهيم هدف تربوى هام في جميع مستويات التعليم ، لذلك يلجأ المعلمون وخبراء المناهج الى تحديد المفاهيم التى يتعلمها التلاميذ ويبذلون جهودا كبيرة لتطوير المواد والاجراءات التى تكفل النجاح في تعليم هذه المفاهيم ، ولقد اتضح من الدراسات التى فحصت الكتب المدرسية في الرياضيات والعلوم وغيرها من المواد أن هناك فروقا كبيرة حتى في التخصص الواحد حول تعريف المفهوم وحول طرق تعلمه ، والسبب في ذلك أن الناس لايتفقون على طبيعة المفهوم فكل منهم يميل الى التركيز على خصائص معينة للمفاهيم يعطيها الأولوية والغلبة ويخفق في ادراك ماله أولوية عند غيره ، لذلك لابد أن نحدد المفهوم ونتعرف على خصائصه الأساسية . (٣)

معنى المفهوم عند علماء النفس :-

(فئة من المثيرات بينها خصائص مشتركة ، وهذه المثيرات قد تكون أشياء أو أحداثا أو أشخاصا أو غير ذلك وعادة ماندل على المفهوم باسم معين فنقول : الكتاب ، الحرب ، التلميذ ، الدولة ، المعلم .) (٤)

وهنالك تعريف آخر هو كما يلي : (حالة نفسية أو عملية عقلية تعنى أو تشير الى أكثر من موضوع واحد أو خبرة واحدة ، أو أنها تشير الى موضوع واحد من حيث علاقته بالموضوعات الأخرى .) (٥)

---

(١) لويس معلوف اليسوعي ، المنجد في اللغة والأدب والعلوم ، ط ١٩ ، (بيروت : المطبعة الكاثوليكية ، ١٩٦٦ هـ) ، ص ص ٦ ، ٧

(٢) أحمد رياض تركي ، مصدر سابق ، ص ٩٠ .

(٣) جابر عبدالحميد جابر ، علم النفس التربوي ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٢ م) ، ص ص ٣١٥ ، ٣١٦ .

(٤) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٤٤٦ .

(٥) فاخر عاقل ، معجم علم النفس ـ عربي ـ انجليزي ـ فرنسي ، ط ٣ ، (بيروت : دار العلم للملايين ، ١٩٧٩ م) ، ص ٣٦ .

معنى المفهوم العلمي :-

(المفاهيم عبارات أو رموز لفظية تدل على معلومات وأفكار مجردة لأشياء أو خبرات معينة ذات صفات أوخصائص مشتركة وتتميز المفاهيم عن الحقائق بالتعميم والرمزية أو التجريد .) (١)

أو (هو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق ، وعادة يعطى هذا التجريد اسما أو عنوانا ، فكلمة التأكسد مثلا ماهي الا اسم لمفهوم معين ينتج من ادراكنا للعناصر المشتركة بين المواقف التى تتحد فيها مواد عديدة مع الأكسجين ، أو تفقد فيها هذه المواد بعض الكتروناتها بحيث يمكن أن نقول بأن الأمر المشترك بين هذه المواقف هو الاتحاد مع الأكسجين أو فقد الالكترونات ... وينبغي أن نؤكد أن المفهوم ليس هو الكلمة بل هو مضمون هذه الكلمة وماتعنيه .) (٢)

مما سبق من تعريفات يمكن تحديد المفهوم الكيميائي بما يلي :-

المفهوم تصور عقلي يعطى اسما أو عنوانا ليدل على ظاهرة كيميائية ، ويتكون هذا المفهوم بتجميع الخصائص المشتركة لعناصر هذه الظاهرة .

علاقة المفهوم بأهداف الكيمياء :-

قسم بلوم الأهداف الى ثلاثة أقسام هي كما يلي : (٣)

(١) **الأهداف المعرفية** ، وهي التى تتعلق باستدعاء المعلومات والتعرف عليها وفهمها ، وتنمية مهارات التفكير .

(٢) **الأهداف العاطفية (الانفعالية)** ، وهي التى تصف الميول والاتجاهات والقيم والتذوق والتقدير .

(٣) **الأهداف المهارية (الحركية)** ، وهي التى تصف المهارات الحركية كالكتابة والسباحة .

ويمكن تحديد أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية استنادا الى هذا التقسيم بما يلي :-

---

(١) أحمد خيرى كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ٧٢ .

(٢) رشدى لبيب ، مصدر سابق ، ص ٩٦ .

(٣) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ص ٤٩ ، ٥٠ .

الأهـداف المعـرفيـة :-

مساعدة الطالبات لتتعـرف على الظواهر الكيميائية في البيئـة ، وفهمها وتطبيق هـذه المعـرفـة في مجالات أخرى ، ولتدرك دور الكيمياء في تقدم الـصـنـاعـة والـطب والزراعة . ومن خلال تحقيق هذه الأهداف يمكن أن تستوعب الطالبة الكثيـر مـن جـوانـب التعلم المعرفية ؛ والتى تشمل الحقائق العلمية، والمفاهيم الكيميائية ، والنـظريـات ، والقوانين الكيميائية . (١)

الأهـداف المهـاريـة :-

مساعدة الطالبات على اكتساب المهارات المناسبة بصورة وظيفية ، كالمهـارة فـي الوزن أو تحضير بـعض المحاليل الكيميائية ، أو المهارة في التطبيـق والـتـنـظيـم ، أو المهارة في بحث مشكلة معينة ، أو المهارة في التعاون مع الآخرين فـي جـو مـن الـود والتفاهم . (٢)

الأهـداف الانفعـاليـة : (٣)

(١) مساعدة الطالبات على اكتساب الاتجاهات العلمية ، كالاتجاه نحو الدقـة فـي اجراء العمليات الكيميائية ، أو الاتجاه المضاد نحو المعتقدات الخاطئة .

(٢) مساعدة الطالبات على تنمية بـعض الهوايات المتصلة بدراسة الـكـيـمـيـاء ، كالميل الى القراءة العلمية أو الميل نحو تحضير بـعض المواد الكيميائيـة .

(٣) مساعدة الطالبات على اكتساب أوجه التقدير ، كتقديـر جـهـود الـعـلـمـاء واسهاماتهم المختلفة نحو تقدم الكيمياء وتطويرها .

عـلاقـة المفهـوم بالمستـويات المعـرفيـة :-

مماسبق اتضح لنا أن المفهوم يقع ضمن نواتج الأهداف المعرفية ؛ لذلك سنتـعـرف فيمـا يلي على مستويات المجال المعرفي كما صنفه بلوم ، والذى يبدأ من البسيـط الـى

---

(١) صبرى الدمرداش ، تدريس العلوم في المرحلة الثانوية ، مصدر سابق ، ص ١٤ .
(٢) المصدر السابق ، ص ص ١٤ ـ ١٧ .
(٣) المصدر السابق ، ص ص ١٨ ـ ٢٠ .

المعقد . يشمل هذا التصنيف فئتين كبيرتين هما : المعرفة أو الحفظ ، والمهارات العقلية ، وتشمل الأخيرة الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، فالتقويم . (١)

أولا : المعرفة أو الحفظ :-

يقصد بها (العمليات النفسية المعرفية الخاصة بالذاكرة) (٢) ، حيث يطلب من الطالبة أن تتذكر المادة التى سبق أن تعلمتها ، أي أن تسترجع المعلومات المناسبة ، وتمثل المعرفة أو الحفظ أبسط مستويات نواتج التعلم في المجال المعرفي . (٣)

وتستخدم بعض الأفعال للتعبير عن نواتج التعلم في صورة سلوكية نذكر منها مايلي : (يحدد ، يصف ، يتعرف على ، يذكر ، يقابل بين ، يسمي ، يختار ، يكتب) (٤) ، ويمكننا الاستدلال على تكون هذا المستوى لدى الطالبة اذا استطاعت أن تحدد مفهوم الجزىء من بين عدة مفاهيم مكتوبة ، أو استطاعت أن تتعرف على تعريف الأيون من بين عدة تعريفات .

ثانيا : المهارات العقلية :-

(تشمل الطرق العامة في العمل والتعامل مع المادة الدراسية) (٥) ، وتنقسم الى خمس فئات هي كما يلي :-

(١) الفهم (الاستيعاب) :-

ويقصد به أن تدرك الطالبة معنى المادة التى تدرسها (٦) ، وتمثل أكثر فئات المهارات العقلية شيوعا في التربية (٧) . والأفعال المستخدمة للتعبير عن نواتج التعلم في صورة سلوكية لهذا المستوى عديدة نذكر منها مايلي : (يحول ، يميز ، يعطى أمثلة ، يؤيد ، يشرح ، يعمم ، يستنتج ، يعبر ، يعيد صياغة ، يلخص ،

---

(١) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ٦٤ .
(٢) المصدر السابق .
(٣) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٢ .
(٤) المصدر السابق .
(٥) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٦٥ .
(٦) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٣ .
(٧) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٦٦ .

يتنبأ) [1] ، (يختار ، يوضح، يحسب ، يوازن) [2] ، ويمكن الاستدلال على تكون هذا المستوى لدى الطالبة اذا استطاعت أن تميز الذرة من بين عدة مواد ، أو استطاعت أن توضح الصيغة البنائية للصيغة الجزيئية CH_2O .

(٢) التطبيق :-

أن تستطيع الطالبة استخدام التجريدات في مواقف محسة [3] ، أو بمعنى آخر أن تستخدم الطالبة ماتعلمته في مواقف جديدة غير المواقف التى تعلمتها في المدرسة . ومن الأفعال المستخدمة للتعبير عن نواتج التعلم في صورة سلوكية لهذا المستوى مايلي : (يغير ، يحسب ، يوضح ، يكتشف ، يتناول ، يعدل ، يشغل ، يجهز ، ينتج ، يبين ، يحل ، يستخدم ، يتنبأ) [4] ، و (يقارن ، يجمع ، يشرح ، يعاير) [5] . ويمكن الاستدلال على تكون هذا المستوى لدى الطالبة اذا استطاعت أن تحسب عدد النيوترونات بمعلومية عدد الكتلة والعدد الذرى ، أو استطاعت أن تستنتج أن أكسيد القصدير مادة مترددة ، أو تمكنت من أن تبين التغير الصحيح في عدد الأكسدة عند اختزال حمض النتريك الى ثاني أكسيد النتروجين ، أو أن تحسب عدد أكسدة الفوسفور في حمض الفوسفوريك .

(٣) التحليل :-

يقصد به أن تستطيع الطالبة تجزئة المحتوى الدراسي الى عناصره أو أجزائه ؛ بحيث يتضح الترتيب الهرمي للأفكار أو العلاقات بين العناصر المكونة لهذا المحتوى . [6] ومن الأفعال المستخدمة للتعبير عن نواتج التعلم في صورة سلوكية لهذا المستوى مايلي : (يجزئ ، يفرق ، يميز ، يتعرف على ، يوضح ، يستنتج ، يربط ، يختار ، يفصل ، يقسم ، يحدد العناصر الرئيسية) [7] . ويمكن الاستدلال على تكون هذا المستوى لدى الطالبة اذا استطاعت أن توضح نواتج تفاعل أيونات البرمنجنات مع

---

(١) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٣ .

(٢) صبرى الدمرداش ، تدريس العلوم في المرحلة الاعدادية ، ج ١ ، (د . مكان نشر : مكتبة خدمة الطالب ، ١٩٧٩) ، ص ١٢٦ .

(٣) س . م . لندفل ، أساليب الاختبار والتقويم في التربية والتعليم ، ترجمة عبدالملك الناشف ، سعيد التل ، (بيروت : المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر ، ١٩٦١ م) ، ص ٥٩ .

(٤) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٣ .

(٥) صبرى الدمرداش ، تدريس العلوم فى المرحلة الاعدادية ، مصدر سابق ،ص ١٢٦ .

(٦) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٦٧ .

(٧) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٤ .

كبريتيد الهيدروجين في وسط حمضي ، أو استطاعت أن تحلل جزيء حمض الخليك الى العناصر المكونة له .

(٤) التركيب :-

أن تستطيع الطالبة التأليف بين العناصر والأجزاء بحيث تكون كلا جديدا [١] ، كانتاج رسالة فريدة ، أو انتاج خطة ، أو استنتاج مجموعة من العلاقات المجردة [٢] . ومن الأفعال المستخدمة للتعبير عن نواتج التعلم في صورة سلوكية مايلي : (يصنف ، يؤلف ، يجمع ، يبتكر ، يصمم ، يشرح ، يولد ، يعدل ، ينظم ، يعيد الترتيب أو التنظيم ، يعيد البناء ، يربط بين ، يراجع ، يعيد الكتابة ، يلخص ، يحكي ، يكتب) [٣] . ويمكن الاستدلال على تكون هذا المستوى لدى الطالبة اذا استطاعت أن تربط بين جزيء كحول وجزيء حمض عضوى في وجود حمض غير عضوى لتكوين مركب الاستر ، أو أن تصنف كل من البريليوم والكالسيوم في مجموعة واحدة ذات تكافؤ واحد ، أو أن تربط بين البروتونات والالكترونات لايجاد العدد الذرى .

(٥) التقويم :-

هي عملية عقلية تصدر بها الطالبة أحكاما حول قيمة المحتوى الذى تدرسه ؛ مستندة في ذلك على محكات معينة ، هذه الأحكام قد تكون كمية أو كيفية . [٤] ومن الأفعال المستخدمة مايلي : (يميز ، يشرح ، يبرر ، يفسر ، يلخص ، يقيم ، يقدر ، يقارن ، ينقد ، يصف ، يدعم ، يربط بين) [٥] . ويمكن الاستدلال على تكون هذا المستوى لدى الطالبة اذا استطاعت أن تفرق بين مفهوم الذرة والأيون ، أو أن تؤيد صحة عدد الالكترونات المعطاة لها استنادا على العدد الذرى الموجود في عبارة السؤال ، أو أن ترفض صحة انتماء المركب $HCOOCH_3$ الى الأحماض .

خصائص المفهوم :-

لكل مفهوم خصائص مميزة تختلف من مفهوم لآخر من حيث عددها أو صلتها بالمفهوم وقدرتها على التمييز ، فقد تكون خاصية واحدة أو أكثر من خاصية . [٦] فالمربع فيه

---

(١) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٦٨ .

(٢) س . م . لندفل ، مصدر سابق ، ص ص ٥٩ ، ٦٠ .

(٣) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٥ .

(٤) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ص ٦٨ ، ٦٩ .

(٥) نورمان جرونلند ، مصدر سابق ، ص ٥٦ .

(٦) جابر عبدالحميد جابر ، مصدر سابق ، ص ٣١٩ .

خاصية واحدة هي الشكل ، والمربع الأزرق فيه خاصيتان هما الشكل واللون ، والبرتقالة لها خمس خصائص هي الحجم واللون والشكل والملمس والطعم ، ومع زيادة عدد الخصائص تزيد صعوبة تعلم المفهوم . (١) وتسمى الخصائص التى يمكن ملاحظتها بوضوح عن خصائص أخرى بالسائدة ، وكلما كانت واضحة وذات سيادة كان تعلم المفهوم سهلا ، توجد بين هذه الخصائص اختلافات تسمى بالقيم ، فاللون خاصية لها قيم مختلفة كالأسود والأزرق والأحمر ، والشكل خاصية أيضا لها قيم مختلفة كالمثلث والدائرة والمربع . (٢) ويتميز كل مفهوم عن الآخر بعدد قيم خصائصه ، فبعض المفاهيم تكون ذات قيمتين ، فالانسان مفهوم قد يكون رجلا أو امرأة ، ميتا أو حيا ، وبعض المفاهيم تحتوى على مدى من القيم فلون البرتقال يتراوح بين الأحمر والأصفر ، وعندما يكون للخاصية هذا المدى من القيم ، يصبح من الصعب التمييز بين المفاهيم فقد يخلط المرء مابين البرتقال والليمون ، اذا اعتمدنا على خاصية اللون فقط ، ولكن لحسن الحظ يمكن استخدام خصائص أخرى في تعيين المفهوم كالشكل والملمس والطعم . (٣)

وقد تكون بعض الخصائص متصلة بالمفهوم أو غير متصلة به ، فمثلا المربع شكل رباعي يتميز عن بقية الأشكال الرباعية الأخرى بتساوى أضلاعه وتساوى زواياه ، لذا فان تساوى الأضلاع والزوايا لها صلة وثيقة بالمربع وليس لهما نفس الصلة بالشكل الرباعي ، أما حجم الشكل ووضعه وطريقة تمثيله فهي غير ذات صلة ولاتمكننا من تمييز المربع أو الشكل الرباعي . (٤)

أنواع المفاهيم :-

يمكننا التمييز بين ثلاثة أنواع من المفاهيم :-

(١) مفاهيم عبارة عن تصنيفات أو مجموعات من الأشياء أو الأحداث ، حددت عن طريق تجميع الصفات والخصائص التى تشترك فيها مجموعة من المثيرات ـ قد تكون هذه الصفات أشياء أو أشخاصا أو أحداثا أو عمليات معينة ـ ثم تجريد هذه الصفات عن هذه الأشياء كلها واعطائها اسما أو مصطلحا معينا . (٥)
فالحمض مثلا اسما لمفهوم معين ينتج عن ادراك الطالبة للعناصر أو الصفات

---

(١) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ص ٤٤٧ ، ٤٤٨ .
(٢) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ص ٧٢ ، ٧٣ .
(٣) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٤٤٧ .
(٤) جابر عبدالحميد جابر ، مصدر سابق ، ص ، ٣١٩ .
(٥) أحمد خيرى كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ص ٧٧ ، ٧٨ .

المشتركة بين مجموعة من المواد ، كتفاعلها مع الخارصين واطلاقها للهيدروجين ، أو تغييرها للون عباد الشمس الأزرق الى اللون الأحمر ، بحيث تدرك الطالبة أن الصفة المشتركة بين هذه المواد هي اطلاق الهيدروجين بالتفاعل مع الخارصين ، أو تغيير لون عباد الشمس الأزرق الى اللون الأحمر .

(٢) مفاهيم تعبر عن قوانين أو علاقات ، وهذا النوع من المفاهيم لايكتفي بتقسيم الأشياء أو الأحداث أو الظواهر وتصنيفها والتعرف على العناصر المشتركة فيما بينها ، وانما توجد العلاقة بين مفهومين أو أكثر أو بين شيئين أو حدثين أو أكثر . (١) فمثلا مفهوم الذرة على أنها تتكون من نواة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ، ونيوترونات متعادلة الشحنة ، محوطة بالكترونات سالب الشحنة . (٢) هذا المفهوم يوضح العلاقة بين ثلاثة مفاهيم هي الالكترونات والنيوترونات والبروتونات ، كذلك فان مفهوم الوزن المكافىء على أنه حاصل قسمة وزن المول على التكافؤ ، هو مفهوم يعبر عن قانون يتضمن العلاقة مابين مفهومين هما التكافؤ ووزن المول .

(٣) مفاهيم تعبر عن علاقات بين الفروض لتكوين نظريات علمية تهدف الى تفسير العلاقات أو القوانين ، كالنظرية الجزيئية الحركية ، التى تفرض أن جميع المواد تتكون من جزيئات في حركة مستمرة وذات طاقة يمكن زيادتها بالتسخين ، وعندما تصل طاقة حركة الجزيئات في المادة الصلبة الى حد ما فانها تنصهر أي تتحول من الحالة الصلبة الى السائلة ، هذه المفاهيم يمكن الاستفادة منها في تفسير بعض الظواهر الطبيعية كالانصهار والتبخر . (٣)

مستويات المفاهيم :-

للمفاهيم مستويات متفاوته ، فمنها البسيط ومنها المعقد ، والذى يحدد بساطة أو صعوبة المفهوم هو عدد ونوع الخصائص والصفات المشتركة التى تكون المفهوم ، فكلما تعددت وتعقدت هذه الخصائص كان المفهوم أكثر صعوبة ، ولكي تتضح هذه الفكرة نأخذ المثال التالي : -

مفهوم الأحماض مثلا يبدأ مع الطالبة على أنها مواد ذات مذاق لاذع ، ثم ينمو

---

(١) المصدر السابق ، ص ٧٨ .

(٢) أحمد مدحت اسلام ، وآخرون ، مبادىء الكيمياء العضوية ، ط ١٠ ، (الكويت : مكتبة الفلاح ، ١٩٨٠ م) ، ص ٣٠٣ .

(٣) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ٧٩ .

مفهومها للأحماض بأنها مواد تشترك في صفات معينة ؛ منها أنها تغير لون عباد الشمس من الأزرق الى الأحمر ، تتفاعل مع الخارصين لتطلق الهيدروجين ، تطلق ثاني أكسيد الكربون عند تفاعلها مع الكربونات ، تعادل القواعد ، تحتوى على عنصر الهيدروجين ، تذوب في الماء لتعطي محلولا له خواص حمضية ، ثم يزداد مفهوم الطالبة عن الأحماض عندما تتعلم أنها تعطي عند ذوبانها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة وأيونات سالبة ، أي أنها مركبات الكتروليتية توصل التيار الكهربائي ، ثم تتعلم أن أيون الهيدروجين يطابق البروتون وأن هذا البروتون يتحد مع جزيئات الماء مكونا أيون الهيدرونيوم ، وعلى أساس أن أيون الهيدرونيوم يضفي على المحلول حموضة فان تحويل حمض نقي ـ كحمض النتريك ـ الى محلول مائي حامضي ليس تفككا الكتروليتيا ولكنه تفاعل كيميائي مع الماء ، هكذا . (١)

$$HNO_3 + H_2O = H_3O^+ + NO_3^-$$

أي أن الأحماض تشترك جميعها في أنها تتفاعل مع الماء لتعطي أيون هيدرونيوم .

وقد يزداد مفهوم الطالبة للحامض حينما تعرف أن هنالك أحماضا أحادية القاعدية وأخرى ثنائية وثلاثية القاعدية ، تتأين الأولى في خطوة واحدة وتعطي نوعا واحدا من الأملاح ، والثانية على خطوتين لتعطي ملحين ، والثالثة تتأين على ثلاث خطوات لتعطي ثلاثة أنواع من الأملاح . (٢)

مما سبق يتضح لنا أن المفاهيم تتفاوت من حيث البساطة والتعقيد ، فمفهوم الحمض ـ على أنه ذو مذاق لاذع أو أنه يغير لون عباد الشمس من الأزرق الى الأحمر ـ يعتبر مفهوما بسيطا وسهلا ، على حين أن مفهوم الحمض ـ على أنه المادة التى يمكن أن تتفكك في الماء لتعطي البروتون ـ يعتبر مفهوما أكثر صعوبة وتعقيدا .

ان المفاهيم المعقدة تحتاج لتعلمها الى مستويات عالية من النمو العقلي ، وقدر من الخبرات الحسية ، والى استخدام التصورات الذهنية والتكوينات الفرضية أو النظرية . (٣) وطالبة المرحلة الثانوية كما ذكرنا سابقا في مرحلة نمو عقلي يمكنها من فهم المفاهيم المعقدة .

---

(١) ب . ج . ديرانت ، الكيمياء العامة وغير العضوية ، ترجمة سامي كيرنس طوبيا ، وآخرون ، ج ١ ، ط ٢ ، (القاهرة : المجلس الأعلى للعلوم ، ١٩٦٢ م) ، ص ص ٢٦٦ - ٢٦٨ .

(٢) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ٧٥ .

(٣) المصدر السابق ، ص ٧٧ .

شـــروط تكـــوين المفهـــوم :-

ان تكوين العادات ، وتكوين المهارات ، واكتساب المعلومات والمعارف ، واكتساب طريقة التفكير ، والاتجاهات ، هي مخرجات للتعلم أو نتائجه . (١) وبما أن المعلومات والمعارف تتضمن المفاهيم والقوانين والنظريات ، لذا فان تكون المفهوم يعتبر ناتجا من نتائج التعلم ، لذا فمن خلال دراسة شروط التعلم يمكن ادراك شروط تكوين المفهوم .

فالتعلم الهادف له شروط معينة هي كما يلي :-

(١) **النضج** : وهو النمو الذى يعتمد على التكوين الوراثي للفرد ، دون حاجة الى تمرين أو تدريب أو ملاحظة خاصة ، على حين أن التعلم هو نمو يتطلب ممارسة وتدريبا . (٢) أو بمعنى آخر أن تغيرات النضج ترجع أساسها لعوامل داخلية خاصة بتكوين الفرد نفسه . على حين كانت التغيرات الناتجة عن التعلم ترجع الى العوامل البيئية الخارجية المحيطة بالفرد ، ويتوقف التعلم على النضج ، فتعلم موضوع معين يتوقف على مستوى نضج الفرد ومدى مناسبة هذا النضج لموضوع الخبرة المراد تعلمها . الا أن النضج وحده لايكفي لحدوث التعلم ، فمثلا بلوغ الطفل سن المدرسة الابتدائية يكسبه القدرة على القراءة أو الكتابة ، لكنه لايستطيع بحال من الأحوال اكتساب هذه القدرة الا اذا تيسر له ممارستها ، وهنا يتضح لنا دور الممارسة شرطا من شروط التعلم . (٣)

(٢) **الممارسة** : هو تكرار نمط سلوكي بحذافيره ، وهذا التكرار قد يكون تكرارا رتيبا أو معززا وموجها ، ففي الحالة الأولى لايؤدى التكرار الى حدوث التعلم ، بينما في الحالة الأخرى يحدث التعلم . فمثلا لو طلب من طفل المرحلة الابتدائية أن يكتب كلمة معينة عدة مرات ، ولنفرض أنه أخطأ في كتابة الكلمة في محاولاته الأولى فانه لن يصل الى كتابة الكلمة الصحيحة في المحاولات الأخيرة ، لأنه يكرر كتابة الكلمة الخاطئة الا اذا وجه الى الخطأ الذى ارتكبه ، فيكتب الكلمة الصحيحة في المحاولات الأخيرة ، ويكون هذا التكرار موجها ومعززا ويؤدى الى التعلم . (٤)

(٣) **الدافعية** : (هو مفهوم عام أو تكوين فرضي لايشير الى حالة خاصة محددة بالذات ، بل يستدل عليه من سلوك الكائنات الحية في المواقف المختلفة ؛ لأنها

---

(١) محمد محمود محمد ، علم النفس المعاصر في ضوء الاسلام ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٥ هـ ، ١٩٨٤ م) ، ص ص ٢٧٠ - ٢٧٤ .

(٢) أحمد عزت راجح ، أصول علم النفس ، ط ٩ ، (الاسكندرية : المكتب المصرى الحديث ، ١٩٧٣ م) ، ص ١٨٣ .

(٣) محمد محمود محمد ، مصدر سابق ، ص ٢٣٣ .

(٤) المصدر السابق ، ص ٢٣٤ .

لاتستجيب للمواقف المتشابهة بنفس الطريقة) [1] . ويعرف الدكتور حلمي المليجي الدافع بأنه (مثير قوي يدفع الانسان الى أن يسلك بصورة ما ، حتى تخف حدة هذا المثير أو يستبعد كلية) [2] ، على حين أن الدكتور عبدالحميد محمد الهاشمي يعرف الدافع بأنه (الطاقة التى تنتج من عمليات كيماوية وعضوية تحدث داخل خلايا الجسم ... فهي قوة مندفعة محركة للنشاط) [3]

فالدافع اذا هي الطاقة الكامنة في الكائن الحي والتى تدفعه ليسلك سلوكا معينا وتحدد له أهدافه وغاياته لتحقيق أفضل تكيف ممكن مع بيئته الخارجية . [4]

بعد استعراضنا لمفهوم الدافعية نريد أن نتعرف على العلاقة بين التعلم والدافعية . ان التعلم يحدث أثناء نشاط معين للكائن الحي ، والنشاط يحدث في موقف سيكولوجي معين ؛ نتيجة لوجود حالة توتر عند الكائن الحي ، ويهدف هذا النشاط الى ازالة حالة التوتر الناتجة عن وجود دافع معين لديه ، وتزول هذه الحالة حينما يشبع هذا الدافع أو يختزل ، لوجود حاجة معينة عند الكائن الحي لم تختزل ، تجعله يتصرف تصرفا خاصا مع البيئة الخارجية الموجود فيها كي يستطيع اشباع حاجته . وللدافعية وظائف مختلفة فهي تحرر الطاقة الانفعالية الكامنة في الكائن الحي والتى تثير نشاطا معينا ، كما أنها تملي على الفرد أن يستجيب لموقف ما ويهمل المواقف الأخرى ، كما تملى عليه طريقة التصرف في موقف ما ، كما أنها هي التى توجه سلوكه وجهة معينة. [5]

هذه كانت شروط التعلم ، كما قلنا سابقا بما أن تكوين المفهوم هو أحد نتائج التعلم لذا فان شروط التعلم هي شروط تكوين المفهوم (فالمفهوم بناء عقلي ينتج عنه معرفة المتعلم للعلاقات الموجودة بين مجموعة من الحقائق) . [2] وادراك هذه العلاقات تحتاج الى مستوى من النضج تستطيع من خلاله الطالبة أن تربط وتنظم العلاقات بحيث تصل

---

(١) أحمد زكي صالح ، علم النفس التربوي ، ط ١٣ ، (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، د . ت .) ، ص ٣٣٥ .

(٢) حلمي المليجي ، علم النفس المعاصر ، ط ٢ ، (بيروت : دار النهضة العربية ، ١٩٧٢ م) ، ص ٩٨ .

(٣) عبدالحميد محمد الهاشمي ، أصول علم النفس العام ، (جدة : دارالشروق ، ١٤٠٤ هـ ، ١٩٨٤ م) ، ص ص ١١٩ ، ١٢٠ .

(٤) محمد محمود محمد ، مصدر سابق ، ص ٢٣٥ .

(٥) أحمد زكي صالح ، مصدر سابق ، ص ص ٣٣٥ ـ ٣٣٧ .

(٦) فتحي الديب ، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم ، ط ٢ ، (الكويت : دار القلم ، ١٣٩٨ هـ ، ١٩٧٨ م) ، ص ٨٢ .

الى تكوين المفهوم ، وحتى تستطيع القيام بعملية الربط والتنظيم يجب عليها أن تقوم بنشاطات تمارس من خلالها بعض الأعمال التى في النهاية تمكنها من تكوين المفهوم ، أي أن النضج وحده لايكفي وانما لابد من الممارسة ، وحتى تقوم المتعلمة بهذه الأنشطة لابد من توافر دافعية تثيرها للقيام بنشاط معين ، فمفهوم التأكسد يتكون نتيجة رؤيتها للصدأ الناتج من أكسدة الحديد ، فالصدأ مثير يدفعها الى أن تقوم بنشاطات مختلفة ، وهي أكسدة عناصر أخرى كالخارصين والنحاس من خلال ملاحظاتها تجد أن هذه العناصر كلها اتحدت مع الأكسجين لتكوين أكاسيد وبذا تصل الى مفهوم التأكسد . ادراكها لهذه العلاقات يتطلب مستوى من النضج ، فالطفل في سن الخامسة لايستطيع أن يدرك هذه العلاقات ، ولايخطر بباله أن يقوم بهذه الأنشطة . لذا فان النضج والدافعية والممارسة شروط يجب توافرها لتكوين المفهوم .

مراحل تكوين المفاهيم :-

ذكرنا سابقا أن المفهوم عبارة عن بناء عقلي ينتج عنه معرفة الطالبة للعلاقات الموجودة بين مجموعة من المعطيات ، لذلك يجب أن نتعرف على المراحل التى تكون ذلك البناء العقلي .

يمكن تقسيم مراحل تكوين المفاهيم الى أربعة مراحل يتم في المرحلة الأولى تكوين خبرات حسية عن الأشياء والمواقف ، ثم في المرحلة الثانية تتراكم هذه الخبرات فيمكن تصنيف الأشياء الى مجموعات ، وفي المرحلة الثالثة يتم تحديد الصفات المشتركة بينها ، وأخيرا التعبير عنها لفظيا.(١)

تدريس المفاهيم :-

لقد أوضحت الدراسة سابقا أهمية المفاهيم لتعليم الكيمياء ، لذا يجب أن نهتم بتدريسها بصورة وظيفية ، حيث أننا نلاحظ أن تدريسها يتم بطريقة الحفظ الآلي لمضمون المفهوم وبطريقة مجزأة غير مترابطة ، فينتج عن هذا عدم استفادة الطالبة مما تعلمته من مفاهيم لأنها ستنساه بمجرد الانتهاء من الاختبار ، ولكي نصل الى المستوى الجيد من تدريس المفهوم نستعرض فيما يلي طريقة تدريس المفاهيم ، ومايجب أن يراعى في تدريسها .

---

(١) رشدي لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤ م) ، ص ١١ .

هنالك طريقتان لتدريس المفهوم هي كما يلي :-

(١) الاستقراء :

في هذه الطريقة تقدم للطالبات المعلومات المحسة والجزئية ثم توجه الى ادراك العلاقات والخصائص المشتركة ، وأخيرا يتم تجريدها من هذه الصفات واعطائها اسما معينا ، ولكي يكون التدريس مجديا لابد من اعطاء الطالبة أمثلة ايجابة وسلبية . (١)

فمثلا عند تدريس مفهوم الحمض ينبغي أن تتاح الفرصة أمام الطالبة لاختبار مركبات ينطبق عليها مفهوم الحمض ومركبات أخرى لاينطبق عليها ؛ حتى تستطيع التمييز بينه وبين القاعدة وبينه وبين الملح المتعادل .

(٢) الاستنباط :-

في هذا الأسلوب نبدأ من المجرد الى المحس أي نقدم المفهوم للطالبة ثم نصنف الحقائق والمعلومات الموجودة حسب المفهوم المعطى . (٢) فمثلا نبدأ بتعريف الحامض والقاعدة حسب النظرية الأيونية ، ثم نصنف المركبات المختلفة وفقا لهذين المفهومين .

ويمكننا الدمج بين الأسلوبين ، وذلك بأن نعطي للطالبة عددا قليلا من المركبات الحامضية لتكوين مفهوم الحامض ، ثم يطبق هذا المفهوم على مركبات أخرى تنطبق عليها خصائص الحامض .

أي يمكن استخدام الاستقراء لتكوين المفهوم والاستنباط لتأكيد المفهوم وانمائه والتدرب على استخدامه في عمليات التصنيف والتمييز والتفسير . (٣)

ما يجب مراعاته عند تدريس المفاهيم :-

(١) تحديد سلوك الطالبة الناتج عن تعلم المفاهيم ، أي لايكون الهدف من تعلم المفهوم هو الحفظ وانما تكوين فهم لدى الطالبة يمكنها من التعرف على المفهوم في مواقف أخرى ، هذا التحديد يساعد المعلمة في اختيار خبرات التعلم ومواقفه المناسبة التى تساعد الطالبة على ادراك مفهوم معين من جهة ، كما أنه يساعد في تقويم مدى تحصيل الطالبة واستيعابها له من جهة أخرى . (٤)

(٢) تقديم أمثلة ايجابية وأخرى سلبية للمفهوم ، وليس من الضرورى استخدام

---

(١) رشدي لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، مصدر سابق ، ص ١١ .
(٢) صبري الدمرداش ، تدريس العلوم فى المرحلة الاعدادية ، ج ١ ،ص ١٨٦ .
(٣) رشدي لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، مصدر سابق ، ص ١١ .
(٤) صبري الدمرداش ، تدريس العلوم فى المرحلة الاعدادية ، مصدر سابق ،ص ١٨٦ .

أمثلة حيـة أو واقعيـة فقط لتوضيح الأمثلة الايجابية والسلبية، اذ يمكن استخدام النماذج والرسوم والأشكال التوضيحية والصور وغيرها من الوسائل التعليمية الموضحة بصفات المفهوم وماليس من صفاته . (١) فمثلا الأمثلة الايجابية لمفهوم الفلز النحاس والحديد والصوديـوم ومن الأمثلة السلبية كلور ، أكسجين ، نتروجين . ان مثل هذه الأمثلة السلبية تفرق بيـن مفهومي الفلز واللافلز ، وكلما كانت الأمثلة الايجابية كافية ساعد ذلك على تعلم التلاميذ للمفهوم .

(٣) تقليل عـدد الصفـات التى يمكن تعلمها في حالة المفاهيم المعقدة ، وذلـك بأن يحـدد عـدد الصفـات للمفهـوم المراد تعلمه ثم يهمل بعضها ويركز علـى الـصـفـات الأكثر أهمية ، أو تصنف الصفات في أنماط معينة تساعد على ادراكها وتجعل تعلمها أكثر سهولة . (٢) وتستطيع المعلمة أن تلفت انتباه الطالبات للصفات الأكثر أهمية في تعييـن المفهوم بأن تلجأ في ذلك الى تنويع الصوت أو استخدام اشارات اليد والـذراع ، أو وضـع خطوط تحت الكلمات المهمة ، أو استخدام الرسوم البيانية والعروض التوضيحية والوسـائـل التعليمية المختلفة ؛ حتى تصبح الصفات الغامضة أكثر وضوحا . (٣)

(٤) الانتقال من البسيط المحس الى المعقد المجرد عند عرض الصفـات الـخـاصـة بالمفهـوم المـراد تعلمـه ، فلقد أظهرت بعض التجارب امتياز طريقة العرض التى تـبـدأ من البسيط الى المعقد ، كما أظهرت أن البدء بالأمثلة المحسة تساعد على تعـلـم أفـضـل وأسرع ، وتسرع من تكون المفهوم . (٤)

(٥) تشجيع وتوجيه الطالبات على الاكتساب ، ويتحقق ذلك بما يلي :-

* أن تعرض المعلمة على الطالبات مشكلة حقيقية لها مغزى .
* أن تشجعهن على جمع البيانات والمعلومات المتصلة بها وتوجههن ليقمن بهذا العمل .
* أن تهيىء لهـن بيئـة متجاوبـة يستطعـن فيهـا أن يحصلن على تغذية مرتدة صحيحة بحيث يتأكدن من سلامة استجابتهن . (٥)

(٦) اتاحة الفرصة لكي تستخدم الطالبة المفهوم وذلك بالتعرف على أمثلة جديـدة للمفهوم ، أو التعرف على المفاهيم الأشمل والتى على نفس المستوى والمندرجة في نفـس التنظيم الهرمي لشجرة المفهوم ، أو باستخدام المفهوم لعمل قواعد وحل مشكلات . (٦)

---

(١) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ١١٠ .
(٢) المصدر السابق .
(٣) فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، مصدر سابق ، ص ٤٤٨ .
(٤) رمـزيـة الغـريـب ، التعلـم دراســة نفسيـة ، تفسيريـة ، توجيهية ، ط٤ ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧١ م) ، ص ص ٤٤١ ، ٤٤٢ .
(٥) جابر عبدالحميد جابر ، مصدر سابق ، ص ٣٣٠ .
(٦) المصدر السابق ، ص ٣٣١ .

(٧) ان لايقتصر تدريس المفاهيم على تكوين المفهوم ، بل ينبغي العمل خلال مراحل التعليم المختلفة على انماء هذه المفاهيم ، وذلك بتصحيح الأخطاء في تكوين المفاهيم ، وتعميق مستوى المفهوم ، والانتقال به من المستويات السهلة الى المستويات الأكثر تعقيدا وشمولا . (١)

(٨) تقويم تعلم الطالبات للمفهوم ، ويتضمن هذا التقويم الوقوف بصفة دورية ومنتظمة على مدى فهم الطالبات للمفاهيم التى درسنها . ان عملية التقويم تساعد المعلمة على التعرف على فعالية الطريقة التى اتبعتها في التدريس لتستمر فيها او تعدلها . (٢) أو تعدل عنها الى غيرها .

تقويم المفاهيم :-

في هذا الجزء من الدراسة سندرس ماهية التقويم وطرق التقويم وأساليبه ، والمميزات الواجب توافرها في طرق التقويم .

ماهية التقويم :-

التقويم في اللغة يعني التعديل ، يقال : (قوم الشيء أي عدله) (٣) .

والتقويم عملية تهدف الى الكشف عن مواطن الضعف والقوة في التدريس ، وذلك للقيام بعملية التعديل والتحسين والتطوير حتى تتحقق الأهداف المنشودة من العملية التربوية ، أي أن عملية التقويم وسيلة وليست غايه . (٤)

طرق التقويم وأساليبه :-

ان الأهداف التعليمية هي التى تحدد الطريقة أو الأسلوب الواجب اتباعه في التقويم ، وبما أن الأهداف التعليمية متعددة لذا تعددت طرق التقويم وأساليبه ويمكن تلخيصها فيما يلي :-

١) الأساليب التحريرية ، وتشمل اختبارات المقال ، والاختبارات الموضوعية .
٢) الأساليب الشفوية ، وتشمل طريقة المناقشة .
٣) اسلوب الملاحظة . (٥)

---

(١) رشدي لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، مصدر سابق ، ص ١٢ .
(٢) صبري الدمرداش ، تدريس العلوم في المرحلة الاعدادية ، مصدر سابق ، ص ١٨٧ .
(٣) لويس معلوف اليسوعي ، مصدر سابق ، ص ٦٦٤ .
(٤) ابراهيم بسيوني عميرة ، فتحي الديب ، تدريس العلوم والتربية العملية ، ط ٨ ، (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨١ م) ، ص ٣١٢ .
(٥) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، مصدر سابق ، ص ص ٣٩٧ - ٤٠٩ .

المميزات الواجب توفرها في طرق التقويم :-

١) الصحة (الصدق) ، (أي أن الاختبار صحيح بقدر مايستطيع قياس مايراد منه قياسه) . (١)

٢) الثبات ، أي أن الاختبار يعطي نفس النتائج لو طبق مرة أخرى على نفس المجموعة في نفس الظروف السابقة بشرط أن لايحدث تعلم أو تدريب في الفترات بين مرات اجراء الاختبار ، أو بمعنى آخر أن كل فرد من أفراد المجموعة سيحصل على نفس الدرجة لو أعيد تطبيق الاختبار مرة أخرى في نفس الظروف . (٢)

٣) الموضوعية ، أن تكون نتائج الاختبار مستقلة عن تأثير الحكم الذاتي للمقوم . (٣)

٤) أن يكون الاختبار شاملا .

٥) أن يكون مميزا ، أي يستطيع أن يبرز الفروق بين التلاميذ ويميز بين المتفوقين والضعاف . (٤)

٦) أن يكون سهل التطبيق والتصحيح واستخلاص النتائج . (٥)

---

(١) س . م . لندفل ، مصدر سابق ، ص ٧٨ .

(٢) سعيد محمد بامشموس ، وآخرون ، التقويم التربوي ، (الرياض : دار الفيصل ، ١٤٠٠ هـ ، ١٩٨٠ م) ، ص ص ١٤٤ ، ١٤٥ .

(٣) س . م . لندفل ، مصدر سابق ، ص ٨٥ .

(٤ ، ٥) سعيد محمد بامشموس ، وآخرون ، مصدر سابق ، ص ص ١٥٠ ، ١٥١

ثالثا : الدراسات السابقـة

(١) **دراسة رشدى لبيب :** (١)

جرت هذه الدراسة حول نمو المفاهيم العلمية ، ولقد حدد الباحث مشكلة الدراسة في السؤال التالي :-

(الى أي مدى تنمو المفاهيم العلمية لدى الطلاب المصريين خلال مراحل تعليمهم المختلفة ؟) .

حاولت الدراسة الاجابة عن ثلاثة أسئلة هي :-

١- ماصحة المفاهيم العلمية عند الطلاب المصريين في المستويات التعليمية المختلفة ، وهل يؤدي الانتقال من مستوى تعليمي الى مستوى تعليمي أعلى الى تصحيح الأخطاء في المفاهيم العلمية أو لا ؟

٢- مامدى النمو الذي يحدث في مستوى ادراك المفاهيم العلمية لدى الطلاب بانتقالهم من مستوى تعليمي الى مستوى تعليمي أعلى ؟

٣- ماهي الأخطاء الشائعة في مفاهيم الطلاب العلمية ؟

وللاجابة عن الأسئلة السابقة اتبعت الدراسة الخطوات التالية :-

١- حددت معنى المفهوم بأنه (تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق) .

٢- اتخذت مادة الكيمياء مجالا لها ، واختارت منها عشرة مفاهيم أساسية يبدأ تعلمها منذ بداية تدريس هذه المادة ، ويستمر انماؤها ـ وفق مستويات معينة ـ في المراحل التعليمية المختلفة ، وهي مفاهيم : الذرة / التكافؤ / الفلز / اللافلز / الحامض / القاعدة / التأكسد / الاختزال / عامل مؤكسد / عامل مختزل .

٣- استخدمت أسلوب التعريف وسيلة لاختبار مفاهيم الطلاب باعتبار أن التعريف هو الدلالة اللفظية للمفهوم .

٤- طبق الاختبار على ثلاث عينات من الطلاب يمثلون ثلاثة مستويات تعليمية متتالية هي : الصف الأول الثانوى ، الصف الثالث الثانوى ، السنة

---

(١) رشدي لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، مصدر سابق ، ص ص ٧٥ ، ٨١ .

الرابعة لكليات التربية ـ شعبة طبيعة وكيمياء ـ .

٥- صحح الاختبار وحللت نتائجه بالنسبة لكل مفهوم على حدة للتعرف على مايلي :-

أ) عدد الاجابات الصحيحة ونسبها المئوية في مجموعات الدراسة الثلاث والفروق بينها ؛ للتعرف على صحة المفاهيم العلمية المتكونة لدى الطلاب ، وعلى أثر الانتقال من مستوى تعليمي الى مستوى تعليمي أعلى في تصحيح المفاهيم العلمية .

ب) مستويات مفاهيم الطلاب في المستويات التعليمية المختلفة ؛ للتعرف على مدى النمو الذي يحدث في هذه المفاهيم بالانتقال من مرحلة تعليمية لأخرى .

ج) الأخطاء الشائعة في المفهوم ، ومدى شيوعها في المجموعات المختلفة .

وفيما يلي تلخيص لنتائج الدراسة في هذه الجوانب الثلاث :-

أولا : بالنسبة لصحة المفاهيم العلمية للطلاب وأثر الانتقال من مستوى تعليمي الى مستوى تعليمي أعلى في تصحيح المفاهيم العلمية :-

١- أن نسب الاجابات الصحيحة في المرحلة الأولى لتكوين المفهوم ـ أي الصف الأول الثانوي ـ منخفضة في معظم المفاهيم موضع الدراسة ، ولكنها ترتفع بصورة واضحة في الصف الثالث

٢- أن هناك نسبا عالية ـ نسبيا ـ من الطلاب لم تعط اجابات عن المفاهيم موضع الدراسة .

٣- توجد فروق واضحة في النسب المئوية للاجابات الصحيحة في مجموعتي الصف الأول الثانوي والصف الثالث الثانوي ، وذلك في جميع المفاهيم التى تناولتها الدراسة ـ فيما عدا مفهوم الذرة ـ ، على حين كانت لاتوجد فروق بين مجموعتي طلاب الصف الثالث الثانوي وطلاب السنة الرابعة بالكلية في معظم المفاهيم في عدد الاجابات الصحيحة .

٤- أن الارتباط بين المفاهيم المتقابلة كان واضحا في جميع الحالات ـ فيما عدا حالة نتائج مفهومي الحامض والقاعدة ـ وذلك نتيجة الخلط بين مفهومي القاعدة والقلوى .

ثانيا: بالنسبة للنمو في مستويات ادراك المفاهيم وأثر الانتقال من مستوى تعليمي الى آخر في هذا النمو .

١- دلت النتائج على أن تعلم جميع المفاهيم موضع الدراسة يبدأ في الصف الأول الثانوي وماقبله بالمستوى الأول منها، وفي معظمها لايتعداه الى المستويات الأعلى .

٢- أن هناك نسبة معقولة من الطلاب يصلون الى أعلى مستويات معظم المفاهيم موضع الدراسة عند وصولهم الى الصف الثالث الثانوي .

٣- مفاهيم طلاب السنة الرابعة بالكلية تبقى ـ خلال مرحلة التعليم في الكلية ـ على ماكانت عليه عند تخرجهم من المدرسة الثانوية .

ثالثا: الأخطاء الشائعة في مفاهيم موضع الدراسة تشمل مايلي :-

١- النقص في التعريفات .

٢- الخلط بين المصطلحات المتقاربة في الألفاظ ؛ كعامل مؤكسد وعامل مختزل وعامل مساعد .

٣- الخلط بين المفاهيم المتقابلة ؛ كمفهومي الفلز واللافلز .

٤- التسرع في التعميم .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :-

تتصل هذه الدراسة بالدراسة الحالية في كونها تدرس المفاهيم الكيميائية ، ولكن الفرق في عدد المفاهيم المدروسة ، فالدراسة الحالية تزيد عن الدراسة السابقة بعشرة مفاهيم وتشترك الدراستان في ستة من المفاهيم المدروسة وهي الذرة ، التكافؤ ، الحامض ، القاعدة ، الأكسدة ، الاختزال . وفي تحليل النتائج استخدمت الدراسة السابقة النسب المئوية للاجابات الصحيحة والمتروكة والخاطئة وهنا يوجد ارتباط بين الدراستين في طريقة التحليل ، كما أن أحد أهداف هذه الدراسة هو معرفة مدى صحة المفاهيم العلمية عند الطلاب المصريين في المستويات المختلفة ، وهنا تكمن أهمية الدراسة الحالية التى تدرس نفس النقطة ؛ مع فارق في العينة حيث أن الدراسة الحالية طبقت على طالبات الصف الثالث الثانوي بمكة ، أي على مستوى واحد باعتبار الصف الثالث هو نهاية المرحلة الثانوية ، أي نهاية تكون المفاهيم في هذه المرحلة .

(٢) دراسة فارعة حسن محمد سليمان : (١)

أجريت هذه الدراسة عام ١٩٧٥ م ، حول تقويم المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، ولقد حددت مشكلة الدراسة في صيغة السؤال التالي :-

(الى أي مدى يؤدى تعليم الجغرافيا في المرحلة الابتدائية الى اكساب التلاميذ المفاهيم الجغرافية السليمة والمتضمنة في المنهج ؟) .

وللاجابة عن هذا السؤال اتبعت الدراسة الخطوات التالية :-

---

(١) فارعة حسن محمد سليمان ، تقويم المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، (رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة الاسكندرية ، ١٩٧٥ م) .

(١) حددت طبيعة المفاهيم الجغرافية ومعناها ومستوياتها وطرق تعلمها وأساليب تقويمها .

(٢) حددت المفاهيم المتضمنة في مناهج الجغرافية بالمرحلة الابتدائية وللتأكد من ثبات التحديد لجأت الى اثنين من المختصين للقيام بالتحديد لمقارنة نتائجهما بنتائج الباحثة .

(٣) وضعت أربعة اختبارات موضوعية للمفاهيم الجغرافية في المرحلة الابتدائية ، كل منها يقيس مستوى واحد من المستويات الأربعة التالية :-

أ) تمييز التعريف الصحيح .

ب) الفهم (الاستيعاب) .

ج) التطبيق .

د) ادراك العلاقات .

(٤) طبق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بلغ عددهم ٣٥٠ تلميذا تم اختيارهم عشوائيا من مدارس منطقة القاهرة المختلفة ، ثم صحح الاختبار ، وعولجت النتائج احصائيا للتعرف على أمرين :-

أ) المستوى التحصيلي لأفراد العينة .

ب) تحديد العلاقة بين مستويات التعلم التى التزمت بها الدراسة .

وأهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة مايلي :-

(١) انخفاض المستوى العام لتحصيل أفراد العينة في الاختبارات الأربعة ، واتضح ذلك من خلال التوزيعات التكرارية والمنحنيات التكرارية والمتوسطات الحسابية .

(٢) من حساب الانحراف المعياري اتضح أن التشتت بين المجموعة كان قليلا ، أي أن مستويات أفراد العينة متقاربة في اختبار تمييز التعريف ، واختبار ادراك العلاقات بين المفاهيم ، على حين كان التشتت كبيرا في اختباري الاستيعاب والتطبيق ، أي هناك فروقات واضحة في مستويات أفراد العينة في هذين المجالين .

(٣) من خلال نتائج النسب المئوية للاجابات الصحيحة وجدت الدراسة أن نسبة الاجابات الصحيحة على مستوى التعريف أعلى منها في مستوى الاستيعاب يليها مستوى التطبيق مما يشيرالى أن تعليم الجغرافيا لأفراد العينة يركز أساسا على الحفظ والاستظهار أكثر من تركيزه على الاستيعاب والتطبيق .

(٤) نسبة الاجابات الصحيحة في اختبار ادراك العلاقات منخفضة ، أي أن التلاميذ لاتتوافر لديهم القدرة على تكوين تصور عام عن الجغرافيا بالرغم من دراستهم لها لمدة أربعة سنوات متتالية .

(٥) من خلال تحديد العلاقة بين مستويات التعلم التى تناولتها الدراسة اتضح أن هناك ارتباطا موجبا بين مستويات تعلم المفاهيم الا أنها لم تصل الى حد الارتباط

التـام ، ومعنى هـذا أن تمييز التعريف الصحيـح لايعني بالضـرورة الاستيعاب ، كمـا أن الاستيعاب لايعني بالضرورة القـدرة علـى التطبيـق ، والتطبيق لايعني القدرة على ادراك العلاقات .

علاقـة هـذه الـدراسـة بالـدراسـة الحـاليـة :-

تتصـل هـذه الـدراسـة بالدراسة الحالية في كونها تدرس تقويم المفاهيم ، ولكن الفرق بينهما هو أن الأولى تدرس المفاهيم الجغرافية للمرحلة الابتدائية والثانية المفاهيم الكيميائيـة للمرحلـة الثانـويـة ، كمـا أن الأولى التزمـت بأربعة مستويات من مستويات التعلم .

(٣) دراسـة خليـل يـوسـف الخليـلي : (١)

أجـريت هذه الدراسة عام ١٩٨١ م بجامعة اليرموك بالأردن وكان عنوانها (دراسة تجريبية في العلاقات بين النمو العقلي للطلاب واستيعابهم للمفاهيم الفيزيائية) . وكان الهـدف مـن الدراسـة : استقصـاء استيعـاب طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي للمفاهيم المحسـة والمجـردة في مـادة الفيزيـاء التى تدرس في الفصل الأول من العام الدراسـي ، واستقصاء النمو الفكري عند طلبة هذا الصف .

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بمايلي :-

(١) صنـف المفـاهيـم المعـروضـة في مقرر الفيزياء للصف المذكور في الفصل الدراسي الأول الى نوعين مـن المفاهيم : مفاهيم مجردة ومفاهيم محسة ، ثم صمم اختبارا تحصيليـا تألـف في صـورتـه النهائيـة من ٢٢ سؤالا يقيس استيعاب الطلبة لهذه المفـاهيـم (١١ سؤالا يقيس استيعاب المفاهيم المحسة ، وكذلك ١١ سؤالا يقيس استيعاب المفاهيم المجردة) . وحسب ثبات الاختبار بمعادلة كودر ريتشاردسون ـ ٢٠ فكـان ٠,٦٩ للاختبار الكلي ، ٠,٥ لأسئلة استيعاب المفاهيم المحسة ، ٠,٥٥ لأسئلة استيعاب المفاهيم المجردة .

(٢) قـاس النمو الفكري عند الطلبة بواسطة مقياس كتابي مترجم للعربية هـو مـقياس لونجيوت للتطور الفكري ، وحسب معامل الثبات لهذا المقياس بواسطة معادلة كودر ريتشاردسون ـ ٢٠ فكان ٠,٩٣٨

---

(١) خليل يوسـف الخليلي ، دراسـة تجريبيـة فى العـلاقـات بين النمـو العقلي للطلاب واستيعابهم للمفاهيم الفيزيائية ، (رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك ، ١٩٨١ م)

(٣) أجرى اختبار الفيزياء التحصيلي في المدارس الثلاث في الوقت نفسه حيث كان هذا بمثابة امتحانهم النهائي للفصل الأول ، وبعد انقضاء عطلة نهاية الفصل الأول طبق مقياس التطور الفكري على عينة الدراسة .

وأهم النتائج التى توصل اليها الباحث مايلي :-

(١) أن هناك نسبة ضئيلة (١٧,٢٢ ٪) من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي ـ بغض النظر عن الجنس ـ كانوا قادرين على التفكير التصوري في حين أن الغالبية العظمى منهم (٥١,٧ ٪) لم يتجاوز تفكيرهم مرحلة التفكير المحس .

(٢) أنه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين الجنسين .

(٣) أن المستوى الفكري كان ذا دلالة احصائية بمستوى ٠,٠١ في جميع المتغيرات التابعة الثلاث ـ وهي استيعاب الطلبة للمفاهيم المحسة واستيعابهم للمفاهيم المجردة وتحصيلهم الكلي ـ . وأن الجنس كان ذا دلالة احصائية بمستوى ٠,٠١ في حالة استيعاب المفاهيم المجردة والتحصيل الكلي ، الا أنه لم يكن له أثر في حالة استيعاب المفاهيم المحسة . أما التفاعل بين الجنس والمستوى الفكري فلم يكن ذا دلالة احصائية في أي من المتغيرات التابعة الثلاث .

(٤) أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية بين أي مجموعتين مختلفتين في المستوى الفكري ـ لصالح المجموعة الأعلى في مستواها الفكري ـ

(٥) أن هناك ارتباطا قويا بين النمو الفكري من جهة وبين استيعاب المفاهيم الفيزيائية المحسة والمجردة والتحصيل في الفيزياء من جهة أخرى .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :-

تتصل هذه الدراسة بالدراسة الحالية في كونها تدرس مدى اكتساب أفراد العينة للمفاهيم الكيميائية ، ولكن الفرق بينهما كان في المقرر المستخدم ؛ حيث كانت الدراسة السابقة تدرس مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي العلمي على حين أن الدراسة الحالية تدرس مقرر الكيمياء للمرحلة الثانوية القسم العلمي ، ولجمع المعلومات استخدمت الدراستان اختبارا تحصيليا يضم المفاهيم التى اختيرت لغرض الدراسة ، ولكن الدراسة السابقة تميزت بأنها استخدمت مقياس لونجيوت للتطور الفكري بالاضافة الى الاختبار التحصيلي ؛ لأنها كانت تدرس العلاقة بين النمو العقلي للطلاب واستيعابهم للمفاهيم الفيزيائية ، على حين أن الدراسة الحالية لم تستخدم هذا المقياس لأن العلاقة بين النمو العقلي واستيعاب المفاهيم ليست من أهداف الدراسة الأساسية .

(٤) دراسة جميل عرفات أبو الحمص :(١)

أجريت هذه الدراسة عام ١٩٨١ م بجامعة اليرموك بالأردن حول نمو وتطور المفاهيم الهندسية عند تلاميذ المرحلة الاعدادية ، وكان من أهداف هذه الدراسة معرفة مدى استيعاب طلبة المرحلة الاعدادية في الأردن للمفاهيم الهندسية ، بالاضافة الى معرفة أثر الجنس والمستوى التعليمي في استيعاب طلبة المرحلة الاعدادية للمفاهيم الهندسية كما وردت في المقررات الدراسية .

ولقد حدد الباحث مشكلته في التساؤلات التالية :-

(١) هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مدى فهم طلبة المرحلة الاعدادية للمفاهيم الهندسية التى تدرس في تلك المرحلة تعزى الى المستوى التعليمي ؟

(٢) هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب والطالبات في المرحلة الاعدادية في مدى اكتساب المفاهيم الهندسية التى تدرس لهم في تلك المرحلة ؟

(٣) هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مدى فهم طلبة المرحلة الاعدادية للمفاهيم الهندسية التى تدرس في تلك المرحلة وبين توقعات لجنة المحكمين لهذا الفهم ؟

ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث اختبارا يقيس مدى فهم طلبة المرحلة الاعدادية للمفاهيم الهندسية كما وردت في المقرر ، وحسب معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون ـ ٢٠ بعد تطبيقه على عينة الدراسة فكانت قيمته تساوى ٠,٧٧

وأهم النتائج التى توصل اليها الباحث مايلي :-

(١) النسبة المئوية لطلبة الصف الثالث الاعدادى الذين حصلوا على علامة النجاح (٢٠ - ٤٠) هي ٤٥,٨٣ ٪

(٢) توجد فروق ذات دلالة احصائية بمستوى ٠,٠٥ بين متوسطات أداء طلبة المرحلة الاعدادية تعزى الى المستوى التعليمي وذلك بالنسبة لأدائهم على الاختبار ، ولفهمهم للمفاهيم الهندسية والتى تناسب مستواهم .

(٣) لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بمستوى ٠,٠٥ بين متوسطات أداء الطلاب ومتوسطات أداء الطالبات في الأداء على الاختبار في جميع المستويات التعليمية ، وفي فهمهم للمفاهيم الهندسية والتى تناسب مستواهم .

(٤) ان طلبة كل من الصفين الثاني والثالث الاعداديين يتفوقون على طلبة الصف الأول الاعدادى بمستوى ٠,٠٥ في الأداء على الاختبار ، كماأن طلبة الصف الثالث الاعدادى يتفوقون على طلبة الصف الثانى الاعدادى بمستوى ٠,٠٥ في الأداء على الاختبار .

---

(١) جميل عرفات أبو الحمص ، نمو وتطور المفاهيم الهندسية عند تلاميذ المرحلة الاعدادية ، (رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك ، ١٩٨١م) .

(٥) أن تحصيل الصفين الثاني والثالث الاعداديين متدن اذا ماقورن بتوقعات المحكمين .

علاقة الدراسة بالدراسة الحالية :-

تتصل هذه الدراسة بالدراسة الحالية في كونها تدرس المفاهيم ولكن الاختلاف بينهما في المقرر الذى أجريت عليه الدراسة والمرحلة التعليمية ، حيث أن هذه الدراسة درست المفاهيم الهندسية للمرحلة الاعدادية ، والدراسة الحالية درست المفاهيم الكيميائية للمرحلة الثانوية .

(٥) دراسة سعود محمد سالم شواقفة : (١)

أجريت هذه الدراسة عام ١٩٨٢ م بجامعة اليرموك بالأردن حول (مدى اكتساب طلبة المرحلة الثانوية في الأردن للمفاهيم الجغرافية ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية) .

هدفت هذه الدراسة الى معرفة مدى اكتساب طلبة المرحلة الثانوية في الأردن للمفاهيم الجغرافية ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية ، وكذلك معرفة أثر الجنس والمستوى التعليمي في هذا الاكتساب .

ولقد حدد الباحث مشكلته في التساؤلات التالية :-

(١) الى أي مدى يكتسب طلاب المرحلة الثانوية في الأردن المفاهيم الجغرافية ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية ؟

(٢) ماهو أثر المستوى التعليمي في مدى اكتساب طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الجغرافية ، ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية ؟

(٣) هل هناك فروق في اكتساب المفاهيم الجغرافية ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية بين الذكور والاناث من طلاب المرحلة الثانوية الأردنية ؟

تكونت العينة من ٣٨٦ طالبا وطالبة من الصف الأول الثانوى العام والصف الثاني الثانوى الأدبي والصف الثالث الثانوى الأدبي .

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بمايلي :-

(١) اعداد اختبار يقيس مدى اكتساب طلبة المرحلة الثانوية للمفاهيم الجغرافية ومهارة

---

(١) سعود محمد سالم شواقفة ، مدى اكتساب طلبة المرحلة الثانوية في الأردن للمفاهيم الجغرافية ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية ، (رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك ، ١٩٨٢ م) .

قراءة الخرائط الجغرافية ، واشتمل الاختبار على فقرات تقيس المعرفة والاستيعاب Iوالتطبيق للمفاهيم الجغرافية المشتركة في الصفوف الثلاثة ، كما ضم الاختبار فقرات توضح مدى قدرة قراءة الخرائط الجغرافية .

(٢) عرض الاختبار على لجنة من المحكمين ، وتم تعديل الاختبار في ضوء توصياتهم قبل تطبيقه .

(٣) حساب معامل ثبات الاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية فكان ٠,٧٦ وذلك باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون - ٢٠ .

وأهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة مايلي :-

(١) أن النسبة المئوية للناجحين ٢٢ ٪ ، وأن الوسط الحسابي ٢٩,٧ (العلامة الكلية ٧٥) ، وأن الانحراف المعياري ٨,٩٥ .

(٢) أن الوسط الحسابي للصف الأول الثانوى العام ٣٢,٢٥ ، والصف الثاني الثانوى الأدبي ٢٦,٧ ، والصف الثالث الثانوى الأدبي ٢٩,٧٨ ، وأن الوسط الحسابي للاناث ٣٢,٥ وللذكور ٢٧,٠١ .

(٣) أن هناك فروقا ذات دلالة تعزى للمستوى التعليمي بين طلبة الصف الأول الثانوى وطلبة الصف الثاني الأدبي لصالح طلبة الصف الأول الثانوى العام .

(٤) أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية لصالح الاناث .

علاقة الدراسة بالدراسة الحالية :-

تتصل هذه الدراسة بالدراسة الحالية في كونها تدرس مدى اكتساب أفراد العينة للمفاهيم ، ولكن الاختلاف بينهما في المقرر المستخدم والعينة التى طبق عليها الاختبار ، حيث أن هذه الدراسة اهتمت بالمفاهيم الجغرافية، لذلك طبقت الاختبار على طلبة وطالبات الصف الأول الثانوى والثاني والثالث الأدبي ، على حين أن الدراسة الحالية درست المفاهيم الكيميائية وطبقت الاختبار على طالبات الصف الثالث الثانوى القسم العلمي .

(٦) **دراسة غازى رواقة :** (١)

أجريت هذه الدراسة عام ١٩٨٢ م بجامعة اليرموك بالأردن حول (تحديد المفاهيم

---

(١) غازى رواقة ، تحديد المفاهيم الكيميائية الصعبة ودراسة أثر تعلم المفاهيم العلمية السابقة على تعلم المفاهيم العلمية الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوى الأكاديمي فى محافظة اربد ، (رسالة ماجستير ، جامعة اليرموك ، ١٩٨٢ م) .

الكيميائية الصعبة ودراسة أثر تعلم المفاهيم العلمية السابقة على تعلم المفاهيم العلمية الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوى الأكاديمي في محافظة اربد) . ولقد كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد المفاهيم الكيميائية الصعبة في وحدة المادة النقية والمحلول من مقرر العلوم الطبيعية للصف الأول الثانوى ، وكذلك تحديد المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم تلك المفاهيم . **ولقد حدد الباحث مشكلته في السؤالين التاليين :-**

(١) ماهي أهم المفاهيم الكيميائية الصعبة في المادة النقية والمحلول ؟

(٢) ماهي أهم المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم العلمية الكيميائية في وحدة المادة النقية والمحلول ؟

وللاجابة عن هذين السؤالين قام الباحث بالخطوات التالية :-

(١) حدد المفاهيم الكيميائية الصعبة في وحدة المادة النقية والمحلول من مقرر العلوم الطبيعية للصف الأول الثانوى كما حدد المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم تلك المفاهيم .

(٢) أعد أداة اشتملت على اختبارين تحصيلين احتوى الاختبار الأول على ٥١ فقرة مثلت سبعة عشر مفهوما كيميائيا وهي : المادة النقية ، الانصهار ، التجمد ، الغليان ، ضغط البخار ، التركيز ، الجزيئية ، الذائبية ، المحلول فوق المشبع ، المادة المتأينة ، المحلول الحقيقي ، التقطير العادي ، التبلور ، الاستخلاص ، التقطير التجزيىء ، المحلول الغروى ، الأيون . واحتوى الاختبار الثاني على (٥١) فقرة مثلت سبعة عشر مفهوما علميا وهي : الحرارة ، المادة الصلبة ، المادة السائلة ، المادة الغازية ، العنصر ، الذرة ، المركب ، الجزىء ، المخلوط المتجانس ، الضغط الجوى ، المذاب ، المذيب ، المول ، التغير الفيزيائي ، المحلول المشبع ، الضغط ، الشحنة الكهربائية .

(٣) استخدم معادلة كودر ريتشاردسون - ٢٠ لحساب معامل ثبات الأداة فكان (٠,٨٨ ، ٠,٨٦) للاختبارين الأول والثاني .

(٤) عرض الأداة على لجنة تحكيم طلب من أعضائها وضع درجات تقديرية للصدق واعتبر الباحث المتوسط الحسابي لهذه التقديرات دليلا على صدق المحتوى لأداة الدراسة ، وكانت المتوسطات (٠,٣٦ ، ٠,٨٧٢) على الترتيب .

وأهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة مايلي :-

أن هنالك تسعة مفاهيم كيميائية صعبة وهي : ضغط البخار ، التركيز ، الجزيئية ، الذائبية ، المحلول فوق المشبع ، التبلور ، الاستخلاص ، التقطير التجزيىء ، المحلول الغروى . ولقد عزى الباحث سبب صعوبة تعلم هذه المفاهيم أنها ناتجة عن صعوبة تعلم المفاهيم السابقة اللازمة لتعلمها ، بالاضافة الى وجود متغيرات أخرى لم تهدف الدراسة الى تحديدها .

علاقة الدراسة بالدراسة الحالية :-

تتصل هذه الدراسة بالدراسة الحالية في كونها تدرس المفاهيم الكيميائية ، ولكن اختلفت الدراستان في الأهداف والعينة ، حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد المفاهيم الكيميائية الصعبة ، ودراسة أثر تعلم المفاهيم العلمية السابقة على تعلم المفاهيم العلمية الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوي .

@@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

@@@@@@@@@@@@@@@@

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

الفصل الثالث

اجراءات الدراسة

أولا : مجتمع الدراسة

ثانيا : عينة الدراسة

ثالثا : أداة الدراسة

رابعا : طريقة المعالجة الاحصائية

أولا : مجتمع الدراسة : -

حصرت الباحثة مدارس مدينة مكة المكرمة الثانوية التابعة للرئاسة العامة لتعليم البنات فكان عددها ١٤ مدرسة ثانوية ، وبما أن مقياس الدراسة سيطبق على طالبات الصف الثالث الثانوى / القسم العلمي ؛ لذا استبعدت الباحثة الثانوية الرابعة عشرة لأنها جديدة ولايوجد بها صف ثالث ثانوى ـ في الفترة التى طبق فيها المقياس ـ لذا فان المجتمع الأصلي يضم ١٣ مدرسة ثانوية ، تضم ٦٥٩ طالبة في الصف الثالث الثانوى / القسم العلمي . (انظر جدول رقم " ١ ")

ثانيا : عينة الدراسة : -

بعد حصر الباحثة عدد المدارس التى تضم طالبات الصف الثالث الثانوى / القسم العلمي ، كتبت أرقام هذه المدارس في أوراق صغيرة منفصلة ، ثم خلطتها جيدا واختارت منها سبع مدارس بطريقة عشوائية ، فكانت المدارس التى وقع عليها الاختيار عشوائيا هي (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٧ ، ٩ ، ١٣) والتى ضمت ١٣ فصلا بها ٣٦٧ طالبة ، اي أن عينة الدراسة احتوت على ٣٦٧ طالبة في الصف الثالث الثانوى / القسم العلمي ، أي بنسبة ٥٥,٧ ٪ من المجتمع الأصلي . (انظر جدول رقم " ٢ ")

وحيث أن الباحثة طبقت المقياس على جميع طالبات فصول هذه المدارس ، ولم تختار منها بعض الطالبات أو بعض الفصول فان عينة الدراسة تكون عشوائية ذات مرحلة واحدة .(١)

لقد وزعت الباحثة ٣٦٧ نسخة من المقياس على مدارس العينة ، وطلبت من معلمات مادة الكيمياء تطبيق المقياس على طالبات الصف الثالث الثانوى / القسم العلمي ، ولقد طبق المقياس على ٣٣٨ طالبة فقط من أفراد العينة أي بنسبة ٩٢,١ ٪ من العينة وذلك لتغيب بعض الطالبات في اليوم الذى طبق فيه المقياس .

---

(١) محمد زيان عمر ، البحث العلمي مناهجه وتقنياته ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠١ هـ ، ١٩٨١ م) ، ص ، ص ٢٨٥ ، ٢٨٦ .

رقم المدرسة	عدد الفصول	عدد الطالبات
الثانوية الأولى	٢	٥٢
الثانوية الثانية	٢	٧٦
الثانوية الثالثة	٢	٤٢
الثانوية الرابعة	٢	٤٦
الثانوية الخامسة	١	٣٦
الثانوية السادسة	٢	٤٤
الثانوية السابعة	٣	١٠٠
الثانوية الثامنة	٣	١٠٤
الثانوية التاسعة	١	٣٢
الثانوية العاشرة	٢	٣٩
الثانوية الحادية عشرة	٢	٤٧
الثانوية الثانية عشرة	١	٢٢
الثانوية الثالثة عشرة	١	١٩
الثانوية الرابعة عشرة	-	-
المجموع	٢٤	٦٥٩

جدول رقم (١)

يوضح أرقام المدارس الثانوية وعدد الفصول
وعدد الطالبات في هذه المدارس لعام ١٤٠٦هـ

رقم المدرسة	عدد الفصول	عدد الطالبات
الثانوية الأولى	٢	٥٢
الثانوية الثانية	٢	٧٦
الثانوية الثالثة	٢	٤٢
الثانوية الرابعة	٢	٤٦
الثانوية السابعة	٣	١٠٠
الثانوية التاسعة	١	٣٢
الثانوية الثالثة عشرة	١	١٩
المجموع ٧	١٣	٣٦٧

جدول رقم (٢)
يوضح أرقام مدارس العينة وعدد الطالبات والفصول
في هذه المدارس

ثالثا : أداة الدراسة :-

ان نوع المشكلة وطبيعة التساؤلات هي التى تتحكم في اختيار الأداة المستخدمة لجمع البيانات ، لذلك يجب الالمام بالأدوات والأساليب المستخدمة لجمع البيانات ، وبكيفية استخدامها . (١)

وفي ضوء المشكلة وطبيعتها وأبعادها أعدت الباحثة مقياسا للاجابة عن تساؤلات الدراسة ، وقد اشتملت مراحل اعداد المقياس على مايلى :-

الهدف من المقياس :-

تهدف الباحثة من تطبيق المقياس الى الوقوف على مدى اكتساب طالبات المرحلة

---

(١) المصدر السابق ، ص ٢٨١ .

الثانوية بمدينة مكة المكرمة للمفاهيم الكيميائية المشتركة .

مـراحـل بنـاء المقيـاس :-

قبل وصول المقياس الى صورته النهائية مر بالمراحل التالية :-

(١) حصـرالمفاهيم الكيميائية المشتركة في كتب الكيمياء للصف الأول والثاني والثالث الثانوي ، فتوصلت الباحثة الى ٦٧ مفهوما مشتركا بين السنوات الثلاث .

(٢) عـرض هـذه القائمـة على ثلاثـة معلمات للكيمياء في المرحلة الثانوية ومشرفتين فنيتين للتأكـد مـن صحة هذه القائمة ، ولقد أكدت جميع المعلمات والمشرفات أن هـذه هي المفاهيم المشتركة ولكن أضافت احدى المعلمات الى القائمة ثلاث مفاهيم هـي : التهجـين ، الفلـزات ، اللافلـزات . كمـا أضافت احدى المشرفات الفنيات خمسـة مفاهيـم الـى القائمـة وهـي :المحلـول ، التأين ، المولالية ، الرابطة التساهميـة التناسقيـة ، التقطـير . فأصبحـت القائمـة تضم ٧٥ مفهوما ، كما هو في ملحق (١) . ص ص ٨٤ ، ٨٥

(٣) اختيـار عشرين مفهـوما عشوائيا من القائمة لاستخدامها في بناء المقياس ؛ لأنه من الصعب بناء وتطبيق مقياس يضم كل هذه المفاهيم .

(٤) اعـداد جـدول مواصفات الاختبار ، والذى يتضمن المفاهيم التى اختيرت للدراسة ، والمستويات المعرفية المراد قياسها ، والوزن النسبي للمفاهيم ، وبذلك تم تحديد عدد الأسئلة المرتبطة بكل مفهوم لكل مستوى كما في ملحق رقم (٢) .ص ٨٦

(٥) تحـديـد كل مـن الأهـداف التربـويـة والسلوكية المشار اليها في ملحق (٣) . ص ص ٨٨ - ٨٩

(٦) صياغة أولية لأسئلة المقياس وكانت على النحو التالي :-

* ١٣ سؤالا من نوع الاختيار من متعدد .
* ١١ سؤالا من نوع اكمال الفراغات .
* ٨ أسئلة من نوع الصح والخطأ .
* ٨ أسئلة من نوع المزاوجة (المقابلة) .

(٧) عـرض المقياس (كمـا في ملحـق رقم " ٤ " ، ص ص ٩١ الى ٩٨) على سعادة الدكتور المشرف لابداء ملاحظاته وتصحيح الأخطاء العلمية .

(٨) عـرض المقيـاس على مجموعـة من المحكمين من السادة أعضاء هيئة التدريس بكلية التربيـة بجامعـة أم القـرى ، وعدد من معلمات الكيمياء في المرحلة الثانوية ، وعدد من المشرفات الفنيات لمادة الكيمياء ، للاستفسار عن ملاحظاتهم والأخذ بها ، ولقـد تـم اجـراء التعديلات على أسئلة المقياس استنادا على آراء المحكمين على النحو التالي : -

* ١٢ سؤالا من نوع الاختيار من متعدد .
* ١٠ أسئلة من نوع اكمال الفراغ .
* ١٠ أسئلة من نوع الصح والخطأ .
* ٨ أسئلة من نوع المقابلة .

(٩) كتابة أسئلة المقياس في صورتها النهائية بعد أن أخذ بعين الاعتبار التعديلات التى اقترحها المحكمون .

(١٠) تجريب وتقنين المقياس (كما في ملحق رقم ٥ ص ص ١٠٠ - ١٠٨) وذلك بتطبيقه على ٣١ طالبة . ثم طلت النتائج احصائيا ، حيث حسب معامل الثبات بمعادلة كودر ريتشاردسون :

$$د_{١٠١} = \frac{ن\ ع^{٢} - م\ (ن - م)}{ع^{٢}\ (ن - ١)} \quad (١)$$

حيث أن $د_{١٠١}$ = معامل ثبات الاختبار ككل .

ن = عدد فقرات الاختبار .

$ع^{٢}$ = تباين درجات الأفراد على الاختبار (مربع الانحراف المعياري) .

م = متوسط درجات الأفراد على الاختبار .

فكانت النتيجة تساوي ٠,٧٤ .

(١١) طبق المقياس على العينة وهن ٣٣٨ طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي في المدارس الثانوية بمكة في نهاية الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٠٦ هـ ، وكانت نتائجهن كما في ملحق رقم(٦) . ص ص ١١٠ - ١١٤

رابعا : <u>طريقة المعالجة الاحصائية</u> :-

(١) قامت الباحثة بعرض بيان وصفي لاستجابات أفراد العينة في كل مستوى من المستويات المعرفية ، باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب المئوية للاجابات الصحيحة .

(٢) استخدمت الباحثة في التحليل الاحصائي لفقرات المقياس النسبة المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم .

---

(١) محمد عبدالسلام أحمد ، مصدر سابق ، ص ٢٣٩ .

الفصل الرابع

تحليل النتائج وتفسيرها

ستعـرض الباحثة في هذا الفصل تحليلا للنتائج التى توصلت اليها من خلال تطبيق المقياس التحصيلي على طالبـات الصـف الثالث الثانوي بمكة ، وتفسيرا لهذه النتائج في ضوء العناصر التالية :-

أولا :- التعرف على المستوى التحصيلي لأفـراد العينـة في كل مستوى من المستويات التى التزمت بهـا الدراسـة وهـي المستويات المعرفية ؛ وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، والنسب المئوية للاجابات الصحيحة .

ثانيا :- التعرف على المستوى التحصيلي لأفراد العينـة في كل مفهوم من المفاهيم التى شملهـا المقيـاس ؛ وذلك مـن خـلال حساب النسب المئوية للاجابات الصحيحة ، والاجابات الخاطئة .

تـحـلـيـل الـنـتـائـج :-

أولا: المسـتـوى التحصيـلي لأفـراد العينـة في كل مسـتـوى :-

لكي نتعـرف على المستوى التحصيلي لأفراد العينة في كل مستوى من المستـويات المعرفيـة ، قامـت الباحثة بحسـاب المتـوسـط الحسابي والانحراف المعياري ، والنسـب المئويـة لاجابـات الطالبـات في كل مستـوى .

ولحساب المتوسط الحسابي استخدمت المعادلة التـاليـة :(١)

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجـ} \times \text{س}}{\text{ن}}$$

حيث أن :-

مجـ = المجموع

س = الدرجة

ن = عدد أفراد العينة

---

(١) فـؤاد البهي السيـد ، علـم النفـس الاحصائي وقياس العقل البشري ، ط٣ ، (دون مكان نشر : دار الفكر العربي ، ١٩٧٩ م) ، ص ٧٩ .

ولحساب الانحراف المعياري استخدمت الدارسة المعادلة التالية :[1]

$$ع = ف \sqrt{\frac{مجـ ت \times ح^{2}}{ن} - \left[\frac{مجـ ت ح}{ن}\right]^{2}}$$

حيث أن :-

ع = الانحراف المعياري

مجـ = المجموع

ح = الانحراف عن المتوسط

ن = عدد أفراد العينة

ت = التكرار

ف = مدى الفئة

الـدرجـات	المعـرفة	الاستيعـاب	التطبيـق	التحليـل	الـتركيب	التقـويم
المتـوسـط الحسـابي	١٠,٧	١٢,١	٨,٦	٢,٦	٤,٤	١١,٧
الانحـراف المعيـاري	٤,٩	٤,٤	٣,٧	١,١	٣,٤	٤,٥
الـدرجـة النهـائيـة	١٨,٠	٢٢,٠	١٨,٠	٥,٠	١٣,٠	٢٤,٠
متوسط الدرجة النهائية	٩,٠	١١,٠	٩,٠	٢,٥	٦,٥	١٢,٠

جدول رقـم (٣)

يبين المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في كل مستوى من المستويات المعرفية

---

(١) المصدر السابق ، ص ١٦١ .

نلاحظ من الجدول السابق رقم (٣) مايأتي :-

(١): أ) أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى المعرفة ١٠,٧ وهي أعلى بقليل من متوسط الدرجة النهائية وهي ٩ .

ب) أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى الاستيعاب ١٢,١ وهي أعلى بقليل من متوسط الدرجة النهائية وهي ١١ .

ج) أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى التطبيق ٨,٦ وهي أقل بقليل من متوسط الدرجة النهائية وهي ٩ .

د) أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى التحليل ٢,٦ وهي تساوى تقريبا متوسط الدرجة النهائية وهي ٢,٥ .

ه) أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى التركيب ٤,٤ وهي أقل بكثير من متوسط الدرجة النهائية وهي ٦,٥ .

و) أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى التقويم ١١,٧ وهي أقل بقليل من متوسط الدرجة النهائية وهي ١٢ .

من العرض السابق اتضح أن متوسط درجات أفراد العينة في مستوى المعرفة أعلى بقليل من متوسط الدرجة النهائية ، وذلك يعنى أن مستوى تحصيل أفراد العينة أعلى بقليل من المتوسط ، وكذلك الحال بالنسبة لأسئلة الاستيعاب ، على حين أن درجات أفراد العينة عن أسئلة التحليل تساوي متوسط الدرجة النهائية تقريبا ، ولكن متوسط درجات أفراد العينة في أسئلة التطبيق والتقويم أقل بقليل عن متوسط الدرجة النهائية ، ولكنها كانت أقل بكثير في حالة التركيب ، أي أن مستوى تحصيل أفراد العينة في مستويات التطبيق والتركيب والتقويم أقل من المتوسط .

(٢): من الانحراف المعيارى اتضح أن التشتت بين درجات أفراد العينة في تمييز التعريف الصحيح كبير نسبيا ، أي أن هنالك فروقا بين درجات أفراد العينة ، وكذلك الحال بالنسبة لدرجاتهن في أسئلة الاستيعاب والتقويم ، على حين كان التشتت أقل في درجات أسئلة التطبيق والتركيب ، ولكنه كان أكثر من التشتت في درجات أسئلة التحليل .

(٣): نلاحظ من الجدول (رقم "٤" ، ص ٦١) أن النسب المئوية لاجابات الطالبات في كل مستوى كما يلى :-

٥٩,٣ ٪ لمستوى المعرفة ، ٥٦,٧ ٪ لمستوى الاستيعاب ، ٤٨,٧ ٪ لمستوى التطبيق ، ٥٩ ٪ لمستوى التحليل ، ٣٥,٤ ٪ لمستوى التركيب ، ٤٨,٧ ٪ لمستوى التقويم . اتضح من النسب السابقة أن مستوى تحصيل الطالبات في مستويات المعرفة والاستيعاب والتحليل متوسطة ، على حين أنها في مستويات التطبيق والتركيب والتقويم أقل من المتوسط ، وهذه هي نفس النتيجة التى توصلنا اليها من حساب المتوسط الحسابي .

والآن وبعد أن تعرفنا على المستوى التحصيلي لأفراد العينة في كل مستوى من

المستويات المعرفية في الاختبار الذى أجري عليهن ، نريد التعرف على المستوى التحصيلي لأفراد العينة في كل مفهوم من المفاهيم التى شملها المقياس .

ثانيا: المستوى التحصيلي لأفراد العينة فى كل مفهوم من المفاهيم التى شملتها الدراسة :-

لكي نتعرف على المستوى التحصيلي لأفراد العينة في كل مفهوم من المفاهيم التى شملتها الدراسة ، حسبت الباحثة النسب المئوية لعدد الاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم حسب مستوياته المعرفية ، والنسب الكلية لعدد الاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم ، مستخدمة في ذلك القوانين التالية :-

النسبة المئوية للاجابات الصحيحة = عدد الاجابات الصحيحة / عدد أفراد العينة x ١٠٠

النسبة المئوية للاجابات الخاطئة = عدد الاجابات الخاطئة / عدد أفراد العينة x ١٠٠

من الجدول رقم (٤) ، ص "٦١" يتضح مايلي :-

* **مفهوم الذرة :-**

استطاعت ٦٧,١ ٪ من الطالبات تمييز التعريف الصحيح لمفهوم الذرة على حين أن ٣٢,٩ ٪ منهن أخطأت تمييز التعريف الصحيح ، أما بالنسبة لمستوى الاستيعاب فكانت النسب ٥٤,١ ٪ اجابات صحيحة ، ٤٥,٩ ٪ اجابات خاطئة ، وفي مستوى التحليل ٢٧,٨ ٪ اجابات صحيحة ، ٧٢,٢ ٪ اجابات خاطئة ، وفي مستوى التقويم ٣٨,٨ ٪ اجابات صحيحة ٦١,٢ ٪ اجابات خاطئة.

نلاحظ من العرض السابق أن أعلى نسبة في المستوى المعرفي يليه مستوى الاستيعاب ثم التقويم فالتحليل ، وهذا يدل على أن التركيز في تدريس المفهوم على الحفظ والاستظهار أكثر من الاستيعاب ، كذلك يتضح من النسب السابقة أن مفهوم الذرة غير واضح تماما لدى أفراد العينة ، فنسبة الاجابات الصحيحة في مستوى المعرفة والتى حصلت على أعلى نسبة تساوى ٦٧,١ ٪ أي أنها بتقدير متوسط مع أنه كان من المفروض أن يكون مفهوم الذرة واضحا تماما لدى كل طالبة درست الكيمياء لمدة ثلاث سنوات كطالبة الثانوية

المفاهيم	معرفة		استيعاب		تطبيق		تحليل		تركيب		تقويم		النسبة الكلية	
	صواب	خطأ	صواب	خطأ	صواب	خطأ	صواب	خطأ	صواب	خطأ	صواب	خطأ	صواب	خطأ
النذرة	٦٧,١	٣٢,٩	٥٤,١	٤٥,٩	—	—	٢٧,٨	٧٢,٢	—	—	٣٨,٨	٦١,٢	٤٦,٩٥	٥٣,٠٥
الجرئ	٥٢,٧	٤٧,٣	—	—	—	—	٩٠,٢	٩,٨	٢٦,٦	٧٣,٤	٦٠,٧	٣٩,٣	٥٧,٥٥	٤٢,٤٥
الأيون	٧٤,٣	٢٥,٧	—	—	—	—	—	—	٣٩,٣	٦٠,٧	—	—	٥٦,٨	٤٣,٢
الصيغة الجزيئية	٥٣,٠	٤٧,٠	—	—	—	—	—	—	—	—	٣٦,١	٦٣,٩	٤٤,٥٥	٥٥,٤٥
الصيغة التجريبية	—	—	—	—	٣٣,٠	٦٧,٠	—	—	—	—	٧٤,٣	٢٥,٧	٥٣,٦٥	٤٦,٣٥
الصيغة البنائية	—	—	٥٨,٠	٤٢,٠	—	—	—	—	—	—	٢٨,١	٧١,٩	٤٣,٠٥	٥٥,٩٥
خواص كيميائية	—	—	٧٣,٧	٢٦,٣	—	—	—	—	—	—	—	—	٧٣,٧	٢٦,٣
خواص فيزيائية	—	—	٧٧,٨	٢٢,٢	—	—	—	—	—	—	٥٨,٩	٤١,١	٦٨,٣٥	٣١,٦٥
بروتون	٧٣,٤	٢٦,٦	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٧٣,٤	٢٦,٦
الكترون	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٣٩,٣	٦٠,٧	٣٩,٣	٦٠,٧
نيوترون	٥٩,٨	٤٠,٢	—	—	٣٥,٨	٦٤,٢	—	—	—	—	—	—	٤٧,٨	٥٢,٢
العدد الذري	—	—	—	—	—	—	—	—	٢٥,٤	٧٤,٦	—	—	٢٥,٤	٧٤,٦
كتلة ذرية	٣٧,٠	٦٣,٠	—	—	٢٧,٢	٧٢,٨	—	—	—	—	—	—	٣٢,١	٦٧,٩
كتلة جزيئية	—	—	٢٧,٠	٧٣,٠	٧٠,٥	٢٩,٥	—	—	—	—	—	—	٤٨,٧٥	٥١,٢٥
حمض	٦٦,٩	٣٣,١	٨٢,٥	١٧,٥	—	—	—	—	—	—	٥٣,٠	٤٧,٠	٦٧,٥	٣٢,٥
قاعدة	٤٩,٧	٥٠,٣	٥٠,٠	٥٠,٠	—	—	—	—	٣٤,٦	٦٥,٤	—	—	٤٤,٨	٥٥,٢
مانة متردة	—	—	—	—	٧٧,٢	٢٢,٨	—	—	—	—	—	—	٧٧,٢	٢٢,٨
أكسدة	—	—	٣٠,٨	٦٩,٢	٣٤,٦	٦٥,٤	—	—	—	—	—	—	٣٢,٧	٦٧,٣
اختزال	—	—	—	—	٦٠,٠	٤٠,٠	—	—	—	—	—	—	٦٠,٠	٤٠,٠
تكافؤ(عدد أكسدة)	—	—	—	—	٥١,٥	٤٨,٥	—	—	٥٠,٩	٤٩,١	—	—	٥١,٢	٤٨,٨
نسبة كل مستوى لجميع المفاهيم	٥٩,٤	٤٠,٧	٥٦,٧	٤٣,٣	٤٨,٧	٥١,٣	٥٩	٤١	٣٥,٤	٦٤,٦	٤٨,٧	٥١,٤		

جدول رقم (٤)

يوضح النسبة المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم من المفاهيم التى شملها الاختبار لكل مستوى على حدة ،
وكذلك النسبة الكلية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم في المستويات المختلفة ، والنسبة المئوية لكل مستوى لجميع المفاهيم

العامة ، ونجد ايضا أن النسبة الكلية للاجابات الصحيحة عن أسئلة هذا المفهوم لم تتجاوز الخمسين في المئة فقد كانت النسبة ٤٦,٩٥ ٪ أي أنها بتقدير أقل من المتوسط ، مما يؤكد عدم وضوح مفهوم الذرة لدى أفراد العينة .

* **مفهوم الجزيء :-**

نلاحظ أن ٥٢,٧ ٪ من الطالبات قد استطعن تمييز التعريف الصحيح لمفهوم الجزيء ، على حين أن ٤٧,٣ ٪ منهن أخطأت الاجابة عن هذا السؤال ، أما بالنسبة لمستوى التحليل فكانت نسبة الاجابات الصحيحة ٩٠,٢ ٪ ، والخاطئة ٩,٨ ٪ ، وفي مستوى التركيب ٢٦,٦ ٪ اجابات صحيحة ، ٧٣,٤ ٪ اجابات خاطئة ، وفي مستوى التقويم ٦٠,٧ ٪ اجابات صحيحة ، ٣٩,٣ ٪ اجابات خاطئة .

من العرض السابق اتضح لنا أن أعلى نسبة كانت في مستوى التحليل يليه التقويم ثم المعرفة ثم التركيب ، حيث أن عدد الطالبات اللاتى استطعن تحليل مفهوم الجزيء الى عناصره كان بنسبة ٩٠,٢ ٪ أي بتقدير فوق متوسط على حين أن اللاتى استطعن الاجابة عن أسئلة التقويم والمعرفة كان بنسبة ٦٠,٧ ٪ ، ٥٢,٧ ٪ على التوالى ، أي أن مستوى تحصيل الطالبات لهذين المستويين بتقدير متوسط ، وفي مستوى التركيب استطاعت ٢٦,٦ ٪ من الطالبات الاجابة عن الأسئلة ؛ أي أن مستوى تحصيل الطالبات بتقدير أقل من المتوسط ، ويشير ذلك الى أن مفهوم الجزيء غير واضح تماما لدى أفراد العينة ، يتضح ذلك أيضا من النسبة الكلية للاجابات الصحيحة حيث أنها تجاوزت الخمسين في المئة بقليل فقد كانت النسبة ٥٧,٥٥٪ أي بتقدير متوسط ، وهذا يدل على أن مستوى فهم الطالبات لهذا المفهوم لابأس به .

كما أننا نلاحظ ارتفاع النسبة في مستوى التحليل وانخفاضها في مستوى المعرفة وكان المفروض أن يكون العكس لأن التركيز في التدريس على الحفظ والاستظهار ، ولعل ذلك يرجع الى عامل تكرار الخبرة ، فطالبة الصف الثالث الثانوى العلمي تتعامل مع الجزيئات وتحللها الى عناصرها من الصف الأول ثم الثاني والثالث ، ولكن تعريف مفهوم الجزيء لاتتعامل معه سوى في الصف الأول الثانوى ، بمعنى أنها تأخذ التعريف فقط في الصف الأول ولاتسأل عنه بعد ذلك ، ولعل هذا هو السبب أيضا في انخفاض النسبة في مستوى التركيب ، وهو عدم قدرة الطالبة على ربط العلاقات بين العناصر المكونة لمفهوم الجزيء .

* **مفهوم الأيون :-**

استطاعت ٧٤,٣ ٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال تمييز التعريف الصحيح لهذا

المفهوم ، ٢٥,٧ ٪ منهن أخطأت الاجابة ، على حين أن ٣٩,٣ ٪ منهن أجابت عن سؤال التركيب ، ٦٠,٧ ٪ أخطأت الاجابة ، أي أن قدرة الطالبات على تمييز التعريف الصحيح لمفهوم الأيون كان متوسطا ، ولكن قدرتهن على ايجاد العلاقة بين العناصر المكونة للمفهوم كان ضعيفا جدا أي أقل من المتوسط بكثير ، ويتضح أيضا من النسبة الكلية للاجابات الصحيحة حيث أنها تجاوزت الخمسين في المئة بقليل فقد كانت ٥٦,٨ ٪ ، أي أن مستوى التحصيل لهذا المفهوم يعتبر متوسطا .

وبتحليل الاجابات الخاطئة في مستوى التركيب وجد أن هنالك خلطا لدى معظم أفراد العينة بين مفاهيم الجزيء والذرة والأيون ؛ حيث أن بعض الطالبات اخترن فقرة (أ) على أنها الاجابة الصحيحة للسؤال الرابع في نموذج المقياس المعد من قبل الباحثة ، (١) وهذا يدل على خلط الطالبة بين مفهومي الجزيء والأيون ، على حين أن بعضهن اخترن فقرة (د) وهذا يدل على خلط الطالبة بين مفهومي الذرة والأيون ، على حين أن ٣٩,٣ ٪ منهن اخترن فقرة (ب) وهي الاجابة الصحيحة ، وهذه نسبة منخفضة جدا .

* **مفهوم الصيغة الجزيئية :-**

كانت نسبة الاجابات الصحيحة عن أسئلة تمييز التعريف الصحيح ٥٣٪ والخاطئة ٤٧٪ ، أما بالنسبة لمستوى التقويم فكانت ٣٦,١٪ اجابات صحيحة ، ٦٣,٩٪ اجابات خاطئة . تشير هذه النسب الى أن مفهوم الصيغة الجزيئية لم يكن واضحا تماما لدى أفراد العينة ، فقد كانت النسبة في مستوى المعرفة ٥٣٪ أي أن المستوى التحصيلي أقل من المتوسط ، ويتضح ذلك من النسبة الكلية للاجابات الصحيحة حيث كانت ٤٤,٥٥٪ وهذه نسبة ضعيفة أيضا لأنها أقل من المتوسط بكثير .

وبتحليل الاجابات الخاطئة لأفراد العينة ، اتضح أن معظم الاجابات الخاطئة في مستوى المعرفة كانت نتيجة لوجود خلط بين مفهومي الصيغة الجزيئية والصيغة التجريبية ؛ حيث أن بعض الطالبات اختارت تعريف الصيغة الجزيئية على أنها صيغة توضح النسبة بين أعداد الذرات المكونة للجزيء ، وهذا التعريف خاص بالصيغة التجريبية ، على حين أن الصيغة الجزيئية تعرف بأنها صيغة توضح العدد الفعلي للذرات المكونة للجزيء . (٢)

---

(١) انظر ملحق رقم "٥" ، ص ١٠٢ ، سؤال رقم "٤" .

(٢) انظر ملحق رقم "٥" ، ص ١٠٩ ، سؤال رقم "٣٥" .

* مفهوم الصيغة التجريبية :-

استطاعت ٣٣٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال التطبيق ، على حين أن ٦٧٪ منهن أخطأت الاجابة ، وفي مستوى التقويم استطاعت ٧٤,٣٪ منهن الاجابة وأخطأت ٢٥,٧٪ منهن الاجابة . يتضح مما سبق أن قدرة الطالبات على تطبيق مفهوم الصيغة التجريبية في موقف جديد ضعيف جدا ، حيث كانت النسبة ٣٣٪ أي أقل من المتوسط بكثير وفي مستوى التطبيق ٧٤,٣ ٪ أي أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم في مستوى التطبيق متوسطة ، والنسبة الكلية للاجابات الصحيحة ٥٣,٦٥٪ أي أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم ضعيف لأنه أقل من المتوسط ، مع أنه كان من المفروض أن يكون المستوى أفضل من ذلك ، خاصة وأنهن يأخذن تطبيقات كثيرة على هذا المفهوم في الصف الأول الثانوى والصف الثالث الثانوى .

* مفهوم الصيغة البنائية :-

أجابت ٥٨٪ من الطالبات عن سؤال الاستيعاب وأخطأت ٤٢٪ منهن الاجابة ، على حين أن ٢٨,١٪ منهن استطاعت الاجابة عن سؤال التقويم ، وأخطأت ٧١,٩٪ منهن الاجابة . تشير هذه النسب الى أن مفهوم الصيغة البنائية غير واضح تماما لدى معظم أفراد العينة ، واتضح أيضا عدم وضوح هذا المفهوم من خلال النسبة الكلية للاجابات الصحيحة حيث كانت ٤٣,٠٥٪ وهذه نسبة ضعيفة جدا ، لأنها أقل من المتوسط بكثير .

* مفهوم الخواص الكيميائية :-

كانت نسبة الاجابات الصحيحة في مستوى الاستيعاب لهذا المفهوم ٧٣,٧ ٪ والخاطئة ٢٦,٣ ٪ ، وهذا يشير الى أن مفهوم الخواص الكيميائية واضح نسبيا لدى أفراد العينة لأن ٧٣,٧ ٪ يعتبر متوسطا حسب المعيار الذى وضعته الباحثة .

* مفهوم الخواص الفيزيائية :-

كانت نسبة الاجابات الصحيحة في مستوى الاستيعاب ٧٧,٨ ٪ ، والخاطئة ٢٢,٢ ٪ ، وفي مستوى التقويم ٥٨,٩ ٪ اجابات صحيحة ، ٤١,١ ٪ اجابات خاطئة ، هذه النسب توضح أن مفهوم الخواص الفيزيائية واضح نسبيا لدى أفراد العينة ؛ حيث أن مستوى تحصيلهن لهذا المفهوم في مستوى الاستيعاب بتقدير فوق المتوسط ، وفي مستوى التقويم بتقدير متوسط ، وكذلك النسبةالكلية توضح أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم متوسطا ؛

حيث أن النسبة تساوى ٦٨,٣٥ ٪ .

وعند تحليل الاجابات الخاطئة وجد أن الخطأ في الاجابات ناتجا عن وجود خلط بين مفهومي الخواص الكيميائية والخواص الفيزيائية .

* **مفهوم البروتون :-**

نسبة الاجابات الصحيحة لهذا المفهوم في مستوى المعرفة ٧٣,٤ ٪ ، والخاطئة ٢٦,٦ ٪ ؛ أي أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم في هذا المستوى بتقدير متوسط .

* **مفهوم الالكترون :-**

نسبة الاجابات الصحيحة لهذا المفهوم في مستوى التقويم ٣٩,٣ ٪ ، والخاطئة ٦٠,٧ ٪ ؛ أي أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم في هذا المستوى بتقدير أقل من المتوسط .

* **مفهوم النيوترون :-**

نسب الاجابات الصحيحة في مستوى المعرفة ٥٩,٨ ٪ ، والخاطئة ٤٠,٢ ٪ ، وفي مستوى التطبيق ٣٥,٨ ٪ اجابات صحيحة ، ٦٤,٢ ٪ اجابات خاطئة ، والنسبة الكلية للاجابات الصحيحة ٤٧,٨ ٪ ، والخاطئة ٥٢,٢ ٪ .

تشير النسب السابقة الى أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم في مستوى المعرفة متوسطا ، وفي مستوى التطبيق أقل من المتوسط بكثير ، وكذلك تشير النسبة الكلية الى أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم أقل من المتوسط .

اتضح من العرض السابق لمفاهيم البروتون والالكترون والنيوترون الى أن مفهوم البروتون أكثر وضوحا من مفهومي الالكترون والنيوترون ، وبتحليل الاجابات الخاطئة لهذه المفاهيم الثلاثة وجد أن الخطأ في الاجابات كان ناتجا عن وجود خلط بينها ؛ حيث أن بعض الطالبات اختارت تعريف البروتون على أنه جسم غير مشحون كهربائيا يوجد داخل نواة الذرة ، أي أنهن خلطن بين مفهومي البروتون والنيوترون ، وبعضهن اختارت تعريف البروتون على أنه جسم صغير سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة ، أي أنهن خلطن بين مفهومي البروتون والالكترون ، والاخريات اختارت تعريف النيوترون على أنه جسم صغير

سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة ، أي أنهن خلطن بين مفهومي الالكترون والنيوترون . (١) واتضح هذا الخلط أيضا من اجابة الطالبات عن السؤال الخاص بمفهوم الالكترون الموضوع في مقياس الدراسة . (٢) فبعض الطالبات أيدت صحة عبارة السؤال ، أي أنهن خلطن بين مفهومي الالكترون والنيوترون لأن عدد الالكترونات في الذرة تساوى عدد البروتونات والعدد الذرى ، أي يساوى ٢٥ في عبارة السؤال ، على حين أن عدد النيوترونات تساوى عدد الكتلة ناقصا العدد الذرى ، أي (٥١ - ٢٥ = ٢٦) .

* مفهوم العدد الذرى :-

استطاعت ٢٥,٤٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال هذا المفهوم في مستوى التركيب ، وأخطأت الاجابة ٧٤,٦٪ منهن ، وهذه نسبة ضعيفة جدا . وبتحليل الاجابات الخاطئة وجد أن الخطأ في الاجابة ناتج عن وجود خلط بين مفهومي العدد الذرى وعدد الكتلة ، حيث أن بعض الطالبات جمعن عدد البروتونات مع عدد الالكترونات لتكوين العدد الذرى ، (٣) على حين أن هذا هو مفهوم عدد الكتلة ؛ لأن العدد الذرى يساوى عدد الالكترونات ويساوى أيضا عدد البروتونات ، أي أن العلاقة التى تربط بين المفاهيم الثلاثة هي علاقة مساواة وليست علاقة جمع كما فعلت بعض الطالبات .

* مفهوم الكتلة الذرية :-

استطاعت ٣٧٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال مفهوم الكتلة الذرية في تمييز التعريف الصحيح وأخطأت ٦٣٪ منهن الاجابة ، على حين أن نسبة الاجابات الصحيحة في مستوى التطبيق كانت ٢٧,٢٪ والخاطئة ٧٢,٨٪ .

من خلال النسب السابقة نلاحظ أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم ضعيف جدا ، أي بتقدير أقل من المتوسط ، ويتضح أيضا هذا الضعف من خلال النسبة الكلية للاجابات الصحيحة التى تساوى ٣٢,١٪ .

وبتحليل الاجابات الخاطئة وجد أن الخطأ في الاجابات كان ناتجا عن الخلط بين مفهومي الكتلة الذرية والكتلة الذرية الجرامية ، وبين مفهومي الكتلة الذرية والكتلة الجزيئية ، حيث أن بعض الطالبات اختارت تعريف الكتلة الذرية على أنها كتلة عدد

---

(١) انظر ملحق رقم "٥" ص ١٠٩ ، سؤال رقم " ٣٦ - ٣٨ "
(٢) انظر ملحق رقم "٥" ص ١٠٨ ، سؤال رقم "٣٠"
(٣) انظر ملحق رقم "٥" ص ١٠٦ ، سؤال رقم "١٨"

أفوجادرو من الذرات مقدرة بوحدات الجرام ، أي أنهن خلطن بين مفهومي الكتلة الذرية والكتلة الذرية الجرامية ، وبعضهن اختارت تعريف الكتلة الذرية على أنها كتلة الجزيء مقدرة بوحدات الكتلة الذرية ، أي أنهن خلطن بين مفهومي الكتلة الذرية والكتلة الجزيئية . (١)

* مفهوم الكتلة الجزيئية :-

استطاعت ٢٧٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال الاستيعاب وأخطأت ٧٣٪ منهن ، على حين أن نسبة الاجابات الصحيحة في مستوى التطبيق كانت ٧٠,٥٪ والخاطئة ٢٩,٥٪ ، أي أن مستوى تحصيل الطالبات في مستوى الاستيعاب أقل من المتوسط ، وفي التطبيق متوسطا .

من خلال النسب السابقة نجد أن النسبة في مستوى التطبيق أكثر من مستوى الاستيعاب ، ولعل السبب في ذلك هو تكرار الخبرات التعليمية ؛ حيث أن الطالبات تدربن كثيرا على تطبيق مفهوم الكتلة الجزيئية ، فهن يأخذن مسائل حسابية كثيرة في السنوات الثلاث يطبقن فيها هذا المفهوم ، بينما يأخذن تعريف مفهوم الكتلة الجزيئية في الصف الأول الثانوى فقط ، وفي الصف الثاني والثالث لايوجد هذا التعريف في كتبهن وانما التطبيق عليه فقط ، أي أن الطالبة استطاعت أن تحسب الكتلة الجزيئية بمعلومية الكتل الذرية ؛ لأنها تدربت على هذه العملية الحسابية كثيرا ، وعندما سئلت عن معنى كتلة جزيئية فلم تستطع الاجابة عنه لأنها نسيت هذا التعريف لحفظها له في الصف الأول الثانوى من غير أن تفهم معناه ، وبالرغم من ذلك نجد أن النسبة الكلية منخفضة جدا حيث أنها تساوى ٤٨,٧٥٪ ، أي أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم أقل من المتوسط ، والمفروض أن يكون أكثر من هذه النسبة خصوصا وأنهن يتدربن ويستعملن هذا المفهوم بكثرة في الصف الثاني والثالث الثانوى .

* مفهوم الحمض :-

استطاعت ٦٦,٩٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال تمييز التعريف الصحيح وأخطأت ٣٣,١٪ منهن الاجابة ، على حين أن نسبة الاجابات الصحيحة في مستوى الاستيعاب كانت ٨٢,٥٪ والخاطئة ١٧,٥٪ ، وفي مستوى التقويم ٥٣٪ اجابات صحيحة ، ٤٧٪ اجابات خاطئة .

تشير هذه النسب الى أن مستوى تحصيل الطالبات لمفهوم الحمض لابأس به ، أي

---

(١) انظر ملحق رقم "٥" ، ص ١٠٤ ، سؤال رقم "٥"

يتراوح مابين تقدير متوسط لمستوى المعرفة ، وفوق متوسط لمستوى الاستيعاب ، وأقل من المتوسط لمستوى التقويم ، وتشير أيضا النسبة الكلية للاجابات الصحيحة والتى كانت تساوى ٦٧,٥٪ الى أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم لابأس به ، لأنه بتقدير متوسط .

* **مفهوم القاعدة :-**

استطاعت ٤٩,٧٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال تمييز التعريف الصحيح وأخطأت ٥٠,٣٪ منهن الاجابة ، على حين أن ٥٠٪ منهن أجابت عن أسئلة الاستيعاب وأخطأت ٥٠٪ منهن ، وفي مستوى التركيب أجابت ٣٤,٦٪ منهن وأخطأت ٦٥,٤٪ منهن الاجابة .

من النسب السابقة يتضح لنا أن مستوى تحصيل الطالبات لمفهوم القاعدة ضعيف جدا لأنه أقل من المتوسط ؛ حيث كانت أعلى نسبة للاجابات الصحيحة ٥٠٪ بالنسبة لمستوى الاستيعاب ، يليه مستوى المعرفة ٤٩,٧٪ ، ويليه مستوى التركيب ٣٤,٦٪ .

وبتحليل الاجابات الخاطئة في مستوى الاستيعاب وجد أن هناك خلطا بين مفهومي القاعدة حسب نظرية لويس ، والقاعدة حسب نظرية لاورى برونستد حيث أن بعض الطالبات اختارت تعريف القاعدة على أنها المادة التى لها قابلية لتقبل البروتون ، (١) كما أن هنالك خلطا بين مفهومي القاعدة حسب نظرية لويس والحامض حسب نظرية لويس ، حيث أن بعض الطالبات اختارت تعريف القاعدة على أنها المادة التى لها قابلية لتقبل زوج من الالكترونات (٢) . والنسبة الكلية للاجابات الصحيحة تساوى ٤٤,٨٪ وهذه نسبة ضعيفة جدا لأنها أقل من المتوسط ، تشير الى ضعف مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم .

* **مفهوم المادة المترددة :-**

استطاعت ٧٧,٢٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال التطبيق ، على حين أن ٢٢,٨٪ منهن أخطأت الاجابة . تشير هذه النسبة الى أن مستوى تحصيل الطالبات لمفهوم المادة المترددة فوق المتوسط ؛ حيث استطاعت ٧٧,٢٪ من الطالبات تطبيق مفهوم المادة المترددة على موقف جديد بالنسبة لهن .

* **مفهوم الأكسدة :-**

استطاعت ٣٠,٨٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال الاستيعاب وأخطأت ٦٩,٢٪ منهن

(٢،١) انظر ملحق رقم "٥" ، ص ١٠٤ ، سؤال رقم ٧

الاجابة ، على حين أن ٣٤,٦٪ منهن استطاعت الاجابة عن سؤال التطبيق ، وأخطأت ٦٥,٤٪ منهن الاجابة .

تشير هذه النسب الى أن مستوى تحصيل الطالبات لمفهوم الأكسدة ضعيف جدا ، لأنه بتقدير أقل من المتوسط بكثير . وبتحليل الاجابات الخاطئة في مستوى الاستيعاب وجد أن هنالك خلطا لدى أفراد العينة بين مفهوم الأكسدة بأنه عملية التزايد في عدد الأكسدة ، وبين مفهوم الاختزال بأنه عملية التناقص في عدد الأكسدة ، فلقد اختارت معظم الطالبات العبارة الثانية على أنها تعريف للأكسدة ، (١) وهذا يدل على أن أفراد العينة يحفظن التعريف دون فهم لمعناه بدليل عدم قدرتهن على اختيار الاجابة الصحيحة ، وعدم قدرتهن على تطبيق المفهوم في مواقف جديدة .

والنسبة الكلية للاجابات الصحيحة توضح ضعف مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم حيث كانت النسبة الكلية ٣٢,٧٪ .

* <u>مفهوم الاختزال :-</u>

استطاعت ٦٠٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال التطبيق وأخطأت ٤٠٪ منهن الاجابة . وتشير هذه النسبة الى أن مستوى تحصيل الطالبات لمفهوم الاختزال متوسط . وبتحليل الاجابات الخاطئة وجد أن هنالك خلطا بين مفهوم الاختزال بأنه عملية التناقص في عدد الأكسدة ، ومفهوم الأكسدة بأنه عملية التزايد في عدد الأكسدة (٢) ، وهذا هو نفس مالوحظ عند تحليل الاجابات الخاطئة في مفهوم الأكسدة الذى بحثناه سابقا .

* <u>مفهوم التكافؤ :-</u>

استطاعت ٥١,٥٪ من الطالبات الاجابة عن سؤال التطبيق وأخطأت ٤٨,٥٪ منهن الاجابة ، على حين أن ٥٠,٩٪ منهن استطاعت الاجابة عن سؤال التركيب وأخطأت ٤٩,١٪ منهن الاجابة . تشير هذه النسب الى أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم ضعيف لأنه بتقدير أقل من المتوسط في مستويي التطبيق والتركيب ، كما أن النسبة الكلية للاجابات الصحيحة تدل على أن مستوى تحصيل الطالبات لهذا المفهوم أقل من المتوسط أيضا حيث كانت النسبة ٥١,٢٪ .

---

(١) انظر ملحق رقم "٥" ص ١٠٥ ، سؤال رقم ١٠

(٢) انظر ملحق رقم "٥" ص ١٠٥ ، سؤال رقم ١١

وأخيرا من خلال التحليل السابق أمكن الاجابة عن سؤال الدراسة الرئيسي وهو : **(مامدى اكتساب طالبات الصف الثالث الثانوى للمفاهيم الكيميائية في المستويات المعرفية ؟)** ، حيث أن الاجابة عن هذا السؤال تم من خلال الاجابة عن السؤالين التاليين : -

(١): ماالمستوى التحصيلي لطالبات الصف الثالث ثانوى في كل مستوى من المستويات المعرفية ؟ .

(٢): ماالمستوى التحصيلي لطالبات الصف الثالث ثانوى في كل مفهوم من المفاهيم التى شملتها الدراسة ؟ .

أولا : للاجابة عن السؤال الفرعي الأول حددت الباحثة المستوى التحصيلي لأفراد العينة في كل مستوى من المستويات المعرفية ، وذلك بحساب المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في كل مستوى من المستويات المعرفية ، ومقارنة هذه المتوسطات بمتوسطات الدرجة النهائية لكل مستوى من المستويات المعرفية ، كما حسبت الباحثة الانحراف المعياري لدرجات الطالبات في كل مستوى من المستويات المعرفية ، والنسبة المئوية لاجابات الطالبات في كل مستوى من المستويات المعرفية ، وكانت النتائج على النحو التالي : -(١)

(١): نتائج المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات توضح أن :-

* مستوى تحصيل الطالبات في مستويي المعرفة والاستيعاب أعلى بقليل من متوسط الدرجة النهائية .
* مستوى تحصيل الطالبات في مستوى التحليل يساوى تقريبا متوسط الدرجة النهائية .
* مستوى تحصيل الطالبات في مستويي التطبيق والتقويم أقل من متوسط الدرجة النهائية .
* مستوى تحصيل الطالبات في مستوى التركيب أقل بكثير من متوسط الدرجة النهائية .

(٢): نتائج الانحراف المعياري توضح أن :- (٢)

* هنالك تباعدا بين درجات أفراد العينة في أسئلة المعرفة والاستيعاب والتقويم .
* التباعد بين درجات أفراد العينة في أسئلة التطبيق والتركيب أقل من التباعد بين درجات الأفراد في أسئلة المعرفة والاستيعاب والتقويم .

(١ ، ٢) انظر جدول رقم "٣" ، ص ٥٨

* التباعد بين درجات أفراد العينة في أسئلة التحليل كانت قليلة جدا .

(٣): النسب المئوية لاجابات الطالبات في كل مستوى توضح أن :- (١)

* مستوى تحصيل الطالبات في مستويات المعرفة والاستيعاب والتحليل متوسطة ؛ حيث أن النسب المئوية للاجابات كانت ٥٩,٣ ٪ لمستوى المعرفة ، ٥٦,٧ ٪ لمستوى الاستيعاب ، ٥٩ ٪ لمستوى التحليل .
* مستوى تحصيل الطالبات في مستويات التطبيق والتركيب والتقويم أقل من المتوسط ؛ حيث أن النسب المئوية للاجابات كانت ٤٨,٧ ٪ لمستوى التطبيق ، ٣٥,٤ ٪ لمستوى التركيب ، ٤٨,٧ ٪ لمستوى التقويم .

ثانيا: للاجابة عن السؤال الفرعى الثاني حددت الباحثة المستوى التحصيلي لأفراد العينة في كل مفهوم من المفاهيم التى شملتها الدراسة ، وذلك بحساب النسب المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم ومقارنة هذه النتائج بالمعيار الذى حددته الباحثة في حدود الدراسة ، (٢) وكانت النتائج على النحو التالي :-(٣)

(١): أن مستوى تحصيل الطالبات فوق المتوسط لمفهوم واحد فقط من العشرين مفهوما وهو مفهوم المادة المترددة ؛ حيث أن النسب الكلية للاجابات الصحيحة تساوى ٧٧,٢ ٪ .

(٢): أن مستوى تحصيل الطالبات متوسطة في سبعة مفاهيم من العشرين مفهوما ؛ حيث أن النسب الكلية للاجابات الصحيحة تتراوح مابين ٥٦,٨ ٪ - ٧٣,٧ ٪ . وهذه المفاهيم هي : مفهوم الجزىء ٥٧,٥٥ ٪ ، الأيون ٥٦,٨ ٪ ، الخواص الكيميائية ٧٣,٧ ٪ ، الخواص الفيزيائية ٦٨,٣٥ ٪ ، البروتون ٧٣,٤ ٪ ، الحمض ٦٧,٥ ٪ ، الاختزال ٦٠ ٪ .

(٣): أن مستوى تحصيل الطالبات أقل من المتوسط في اثنا عشرة مفهوما ؛ حيث أن النسب الكلية للاجابات الصحيحة تتراوح مابين ٢٥,٤ ٪ - ٥٣,٦٥ ٪ . وهذه المفاهيم هي : مفهوم الذرة ٤٦,٩٥ ٪ ، الصيغة الجزيئية ٤٤,٥٥ ٪ ، الصيغة التجريبية ٥٣,٦٥ ٪ ، الصيغة البنائية ٤٣,٠٥ ٪ ، الالكترون ٣٩,٣ ٪ ، النيوترون ٤٧,٨ ٪ ، العدد الذرى ٢٥,٤ ٪ ، الكتلة الذرية ٣٢,١ ٪ ، الكتلة الجزيئية ٤٨,٧٥ ٪ ، القاعدة ٤٤,٨ ٪ ، الأكسدة ٣٢,٧ ٪ ، التكافؤ (عدد الأكسدة) ٥١,٢ ٪ .

---

(١) انظر جدول رقم "٤" ، ص ٦١

(٢) انظر ص ٦

(٣) انظر جدول رقم "٤" ، ص ٦١

تفسير النتائج :-

تعزى هذه النتائج الى عدة أسباب منها مايلي :-

(أ) طريقة التدريس التى يتم فيها التركيز على المستويات المعرفية الأولى أكثر من المستويات المعرفية الأخيرة ، والتى يعتمد فيها على الالقاء وحفظ الطالبة للمفهوم واستظهاره أكثر من استيعابه أو تطبيقه في مواقف جديدة أو ادراك العلاقات بين عناصره أو تحليله الى عناصره الأولية ، وهذه الطريقة أدت الى الخلط بين بعض المفاهيم كمفهومي الأكسدة والاختزال ومفهومي الحمض والقاعدة . وهي التى جعلت بعض الطالبات لايستطعن التعرف على المفهوم في الصف الثالث لأنهن حفظنه في الصف الأول الثانوى بدون أن يفهمنه .

(ب) طريقة التقويم التى تعتمد أيضا على قياس الحفظ والاستظهار دون الاهتمام بمدى استيعاب الطالبة للمفهوم ، أو قدرتها على تحليله الى عناصره ، أو قدرتها على ادراك العلاقات التى تربط بين عناصره ، أو تطبيقه في مواقف جديدة أو اصدار حكم على الاجابة الصحيحة . هذه الطريقة جعلت الطالبة تحفظ المقرر ثم تأتي الى قاعة الاختبار لتفرغ ماحفظته ، فاذا سئلت في السنة التالية فانها لاتتذكر شيئا منه .

(ج) عدم تناسب مقرر الكيمياء والزمن المخصص لتدريسه ، وبالذات في الصف الأول والثالث الثانوى . وباعتبار الصف الأول الثانوى مرحلة مهمة جدا ، وبالذات فى مقرر الكيمياء ، لأن الطالبة فى المرحلة المتوسطة لاتأخذ الا أشياء بسيطة جدا في الكيمياء تدرسه ضمن مقرر العلوم الذى يضم الأحياء والفيزياء بالاضافة الى الكيمياء ، أي أنها في الصف الأول الثانوى تبدأ في التخصص بمعنى أنها تأخذ كل فرع من العلوم على حده بمقرر خاص به ، كما أن هذا المقرر يعتبر الأساس لمقرري الكيمياء في الصفين الثاني والثالث . فاذا نظرنا الى محتواه والفترة الزمنية المخصصة لتدريسه نجد أن هذا المحتوى يحتاج الى ثلاث حصص في الاسبوع على الأقل على حين أننا نجد أن الزمن المحدد له حصتان فقط ، فنتيجة لقلة الزمن المخصص للمقرر والحجم الهائل له والخبرة القليلة لتلك الطالبات تلجأ بعض المعلمات ـ وهن قليلات ـ الى زيادة عدد الحصص ، بينما تلجأ أخريات ـ وهن الغالبيات ـ الى اعطاء المقرر بطريقة القائية سريعة ، حتى يستطعن الانتهاء منه في الزمن المخصص له دون الاهتمام بمدى تحقيق الطريقة والمقرر للأهداف المنشودة منه .

(د) عدم الاهتمام بالأهداف السلوكية عند كتابة المقررات من قبل الجهات المسؤولة عن المناهج .

(ه) عدم اهتمام المعلمات والمشرفات الفنيات بالأهداف السلوكية عند توزيع المقرر وبالتالي عند التدريس والتقويم .

الفصل الخامس

الملخص

التوصيات

المقترحات

يتضمن هـذا الفصل ملخصـا لنتائج الدراسـة ، وبعض التوصيات في ضوء النتائج ، وعددا من البحوث المقترحة والتى يمكن القيام بها استكمالا للدراسة الحالية :-

ملـخـص النتـائـج :-

لقـد احتـوى الفصـل السـابق على تحليل احصـائي لنتائج المقياس ، وقد أوضحت الدراسة النتائج التالية :-

أولا :

(١): مـن حسـاب المتـوسـط الحسـابي لـدرجات الطالبات في كل مستوى من المستويات المعرفية ، اتضح أن مستوى تحصيل الطالبات في :-

* مستويي المعرفة والاستيعاب أعلى بقليل من متوسط الدرجة النهائية .
* مستوى التحليل يساوى تقريبا متوسط الدرجة النهائية .
* مستويي التطبيق والتقويم أقل من متوسط الدرجة النهائية .
* مستوى التركيب أقل بكثير من متوسط الدرجة النهائية .

(٢): من حساب الانحراف المعياري اتضح أن :-

* هنالك تباعدا بين درجات أفراد العينة في أسئلة المعرفة والاستيعاب والتقويم
* التباعد بين درجات أفراد العينة فـي أسئلة التطبيق والتركيب أقل من التباعد بين درجات الأفراد في أسئلة المعرفة والاستيعاب والتقويم .
* التباعد بين درجات أفراد العينة في أسئلة التحليل كانت قليلة جدا .

(٣): من حساب النسب المئوية لاجابات الطالبات في كل مستوى اتضح أن :-

* مستـوى تحصيل الطالبـات في مستويات المعرفة والاستيعاب والتحليل متوسطة ؛ حيث أن النسـب المئـويـة للاجابات كانت ٥٩,٣ ٪ لمستوى المعرفة ، ٥٦,٧ ٪ لمستوى الاستيعاب ، ٥٩ ٪ لمستوى التحليل .
* مستـوى تحصيـل الطالبـات في مستويـات التطبيـق والتركيب والتقويم أقل من المتـوسط ؛ حيث أن النسب المئوية للاجابات كانت ٤٨,٧ ٪ لمستوى التطبيق ، ٣٥,٤ ٪ لمستوى التركيب ، ٤٨,٧ ٪ لمستوى التطبيق .

ثانيـا :

من حسـاب النسب المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة لكل مفهوم اتضح أن مستـوى تحصيل الطالبات كان على النحو التالي :-

(١): فوق المتوسط لمفهوم واحد فقط حيث أن النسبة ٧٧,٢ ٪ .

(٣): متوسطة لسبعة مفاهيم تتراوح النسب فيها مابين ٥٦,٨ - ٧٣,٧ ٪ .

(٣): أقل من المتوسط لاثنا عشرة مفهوما تتراوح النسب فيها مابين ٢٥,٤ - ٥٣,٥٦ ٪

التوصيات :-

هذه النتائج تدعونا الى عرض التوصيات التالية :-

(١) لقد لوحظ من النتائج ان الأهتمام كان منصبا على المستويات الأولى اكثر من المستويات الأخيرة في تدريس المفهوم ، لذا توصى الدراسة بالاهتمام اكثر بالمستويات المعرفية الأخيرة عند تدريس المفهوم وعدم التركيز على مستوى واحد دون غيره .

(٢) من النتائج لوحظ ايضا انخفاض المستوى التحصيلى للطالبات بشكل عام لذا توصى الدراسة بما يلى :

* أن تتنوع طرق التدريس بما يتناسب مع المفاهيم ومستوياته وما يتناسب مع المستوى العقلي للطالبات .
* أن تعمل الجهات المسؤولة عن المناهج في الرئاسة العامة لتعليم البنات على اعادة النظر في طريقة عرض محتوى مقررات الكيمياء في المرحلة الثانوية ، مراعية في ذلك المستوى العقلي للطالبات والزمن المحدد لتدريس المقرر ، مستندة في ذلك على أرآء معلمات هذه المادة في المملكة ، والمشرفات الفنيات ، بالاضافة الى المتخصصين والمتخصصات فى المناهج وعلم النفس .
* أن تعمل الجهات المسؤولة على اقامة دورات تدريبية منظمة ، تجرى كل بعد فترة زمنية لتزويد المعلمات بالطرق والأساليب الحديثة فى التدريس .
* أن تجرى تعديلات جذرية في طريقة تقويم المقررات الدراسية ، وعدم الاقتصار في عملية التقويم على الطريقة التقليدية التى تقيس الحفظ والاستظهار فقط .

المقترحات :-

ترى الدارسة المقترحات التالية :-

(١) القيام بدراسة مشابهة لهذه الدراسة في بقية مناطق المملكة ، للتعرف على مدى صحة المفاهيم المتكونة في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في المملكة .

(٢) تقويم المناهج الحالية لمادة الكيمياء في المرحلة الثانوية من ناحية مراعاتها لمستوى المفاهيم وعلاقتها بمستوى النضج لطالبات هذه المرحلة .

(٣) اجـراء دراسـة لمعرفـة الأسباب المؤديـة الى انخفـاض مسـتوى تحصيـل المفاهيم الكيميائية المتكونة لدى الطالبات في المرحلة الثانوية .

(٤) دراسة العلاقة بين صحة المفاهيم المتكونة واتجاه الطالبة نحو مادة الكيمياء .

(٥) دراسة ألعلاقة بين صحة المفاهيم المتكونة واتجاه الطالبة نحو معلمة الكيمياء .

(٦) دراسـة العلاقـة بين طريق التدريس المتبعة وصحة تكوين المفاهيم الكيميائية في المرحلة الثانوية .

(٧) دراسـة تجريبيـة تكشـف عـن أفضـل الطرق والأساليب لتكون المفاهيم الكيميائية وانمائها .

@@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@

المصادر

المصادر

(١) القرآن الكريم .

(٢) ابراهيم بسيوني عميرة ، فتحي الديب ، تدريس العلوم والتربية العملية ، ط٨ ، (القارة : دار المعارف ، ١٩٨١م) .

(٣) أحمد خيري كاظم ، سعد يسي زكي ، تدريس العلوم ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٦م) .

(٤) أحمد رياض تركي ، المعجم العلمي المصور ، (القاهرة : الجامعة الأمريكية بالاتفاق مع دائرة المعارف البريطانية ، د . ت .) .

(٥) أحمد زكي صالح ، علم النفس التربوي ، ط١٣ ، (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، د . ت .) .

(٦) أحمد عزت راجح ، أصول علم النفس ، ط ٩ ، (الاسكندرية : المكتب المصرى الحديث ، ١٩٧٣ م) .

(٧) أحمد مدحت اسلام ، وآخرون ، مبادىء الكيمياء العضوية ، ط١٠ ، (الكويت : مكتبة الفلاح ، ١٩٨٠ م) .

(٨) ب . ج . ديرانت ، الكيمياء العضوية وغير العضوية ، ترجمة سامي كيرنس طوبيا ، وآخرون ، ج١ ، ط٢ ، (القاهرة : المجلس الأعلى للعلوم ، ١٩٦٢ م) .

(٩) جابر عبدالحميد جابر ، علم النفس التربوي ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٢ م) .

(١٠) حسن محمد الشرقاوى ، المسلمون علماء وحكماء ، (الاسكندرية : دار المعرفة الجامعية ، د . ت .) .

(١١) حلمي المليجي ، علم النفس المعاصر ، ط٢ ، (بيروت : دار النهضة العربية ، ١٩٧٢ م) .

(١٢) رشدى لبيب ، معلم العلوم - مسئولياته ، أساليب عمله ، اعداده ، ونموه العلمى والمهني ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤م) .

(١٣) رشدى لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤ م) .

(١٤) رمزية الغريب ، التعليم دراسة نفسية ، تفسيرية ، توجيهية ، ط٤ ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧١ م) .

(١٥) رؤوف عبدالرزاق العاني ، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم ، ط ٣ ، (الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر ، ١٤٠٢ هـ ، ١٩٨٢ م) .

(١٦) س . م . لندفل ، أساليب الاختبار والتقويم في التربية والتعليم ، ترجمة عبدالملك الناشف ، سعيد التل ، (بيروت : المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر ، ١٩٦٨ م) .

(١٧) سعيد محمد بامشموس ، وآخرون ، التقويم التربوي ، (الرياض : دار الفيصل الثقافية ، ١٤٠٠ هـ ، ١٩٨٠ م) .

(١٨) سيد حسين نصر ، العلوم في الاسلام دراسة مصورة ، ترجمة مختار الجوهري ، (ليبيا / تونس : الدار العربية للكتاب ، ١٣٩٧ هـ ، ١٩٧٧ م) .

(١٩) صالح عبدالعزيز ، عبدالعزيز عبدالمجيد ، التربية وطرق التدريس ، ج١، ط١٢ ، (القاهرة : دار المعارف بمصر ، ١٩٧٦ م) .

(٢٠) صبري الدمرداش ، تدريس العلوم في المرحلة الاعدادية ، ج١ ، (د . مكان نشر : مكتبة خدمة الطالب ، ١٩٧٩ م) .

(٢١) صبري الدمرداش ، تدريس العلوم في المرحلة الثانوية ، ج٢ ، (القاهرة : مكتبة خدمة الطالب ، ١٩٨٠ م) .

(٢٢) عبدالحميد محمد الهاشمي ، علم النفس التكويني أسسه وتطبيقه ، ط٢ ، (بيروت : دون ناشر ، ١٩٩٢ م) .

(٢٣) ــــــــــــــــ ، أصول علم النفس العام ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٤ هـ ، ١٩٨٤ م) .

(٢٤) عبدالرحمن عدس ، مبادىء الاحصاء في التربية وعلم النفس ، ج١ ، (عمان : مكتبة الأقصى ، ١٣٩٢ هـ ، ١٩٧٢ م) .

(٢٥) عبدالعظيم بن عبدالقوى المنذرى ، الترغيب والترهيب من الحديث الشريف ، ج١ ، ط٣ ، (بيروت : دار احياء التراث العربي ، ١٣٨٨ هـ) .

(٢٦) عبداللطيف فؤاد ابراهيم ، المناهج أسسها وتنظيماتها وتقويم آثارها ، ط٥ ، (القاهرة : مكتبة مصر ، ١٩٨٠ م) .

(٢٧) عبدالوهاب أحمد عبدالواسع ، التعليم في المملكة العربية السعودية بين واقع حاضره واستشراف مستقبله ، ط٢ ، (جدة : تهامة ، ١٤٠٣ هـ ، ١٩٨٣ م) .

(٢٨) عمر فروخ ، تاريخ العلوم عند العرب ، ط٣ ، (بيروت : دار العلم للملايين ، ١٩٨٠ م) .

(٢٩) فاخر عاقل ، معجم علم النفس - عربي - انجليزي - فرنسي ، ط٣ ، (بيروت دار العلم للملايين ، ١٩٧٩ م) .

(٣٠) فتحي الديب ، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم ، ط٢ ، (الكويت : دار القلم ، ١٣٩٨ هـ ، ١٩٧٨ م) .

(٣١) فـؤاد البهي السيد ، علـم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري ، ط٣ ، (دون مكان نشر : دار الفكر العربي ، ١٩٧٩ م) .

(٣٢) فـؤاد أبـو حطب ، آمال صادق ، علم النفس التربوي ، ط٢ ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٠ م) .

(٣٣) لويس معلوف اليسوعي ، المنجد في اللغة والأدب والعلوم ، ط ١٩ ، (بيروت : المطبعة الكاثوليكية ، ١٩٦٦ م) .

(٣٤) محمـد زيان عمـر ، البحـث العلمي مناهجه وتقنياته ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠١ هـ ، ١٩٨١ م) .

(٣٥) محمـد عبـدالسلام أحمد ، القياس النفسي والتربوي ، ط١٢ ، (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٨١ م) .

(٣٦) محمـد محمـود محمـد ، علـم النفـس المعـاصر في ضوء الاسلام ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٥ هـ ، ١٩٨٤ م) .

(٣٧) محمـد مصطفى زيـدان ، المـدرسة الثانوية العامة بالمملكة العربية السعودية ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٣ هـ ، ١٩٨٢ م) .

(٣٨) ـــــــــــــــ ، دراسـة سيكـولوجيـة تربوية لتلميذ التعليم العام ، ط٢ ، (جدة : دار الشروق ، ١٤٠٣ هـ ، ١٩٨٣ م) .

(٣٩) مصطفى لبيب عبـدالغنى ، الكيميـاء عنـد العرب ، ط ٣ ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٥ م) .

(٤٠) نورمان جرونلند ، الأهداف التعليمية تحديدها السلوكي وتطبيقاته ، ترجمة أحمد خيري كاظم ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، د.ت.).

(٤١) يوسف القرضاوى ، الرسول والعلم ، (بيروت : مؤسسة الرسالة ، ١٤٠٤ هـ) .

الرسـائل والبحـوث العلميـة

(١) جميل عرفات أبو الحمص ، نمو وتطور المفاهيم الهندسية عند تلاميذ المـرحـلـة الاعدادية ، (رسالة ماجستير : جامعة اليرموك ، ١٩٨١ م).

(٢) خليـل يـوسـف الخليلي ، دراسـة تجـريبيـة فـي العـلاقـات بين النمو العقلي للطلاب واستيعابهم للمفاهيم الفيزيائية ، (رسالة ماجستير : جامعة اليرموك ، ١٩٨١ م) .

(٣) سعـود محمـد سـالـم شـواقفـة ، مـدى اكتساب طلبة المرحلة الثانوية فى الاردن للمفاهيم الجغرافية ومهارة قراءة الخرائط الجغرافية ، (رسالة ماجستير : جامعة اليرموك ، ١٩٨٢ م) .

(٤) غازى رواقة ، تحديد المفاهيم الكيميائية الصعبة ودراسة أثر المفاهيم العلميـة السابقة على تعلم المفاهيم العلمية الكيميائيـة لطلاب الصف الأول الثـانوى الأكاديمي في محافظة اربد ، (رسالة ماجستير : جامعة اليرموك ، ١٩٨٢ م) .

(٥) فـارعـة حسـن محمـد سليمـان ، تقـويـم المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، (رسالة ماجستير : جامعة الاسكندرية ، ١٩٧٥ م) .

الـدوريـات

* شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية ، الكيمياء قديما ، كتاب المـعـرفـة - الطبيعة والكيمياء ، ١٩٧١ م .

المطبـوعـات

* ادارة المنـاهـج والبحـوث بالرئـاسـة العـامـة لتعليـم البنات بالمملكة العربية السعودية ، منهج المرحلة الثانوية ، ط٢ ، ١٣٩٨ هـ ، ١٩٧٨ م .

@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

@@@@@@@@@@@@@@@@@@

الملاحق

ملحق رقم (١)

قائمة بالمفاهيم المشتركة بين السنوات الثلاث

في المرحلة الثانوية

ملحق رقم (١)

العـدد	المفهـوم	العـدد	المفهـوم
١	المـــادة .	٢٣	الكتلة الجزيئية الجرامية .
٢	العنصـــر .	٢٤	المجال الالكـتروني .
٣	الـــذرة .	٢٥	التـركيب الالكـتروني .
٤	الجـــزىء .	٢٦	العـدد الكمي الرئيسي .
٥	المـركـب .	٢٧	العـدد الكمـي المجـالي .
٦	المخـلوط .	٢٨	الجـدول الـدورى .
٧	الصيغـة التجريبية .	٢٩	المجمـــوعـــة .
٨	الصيغـة الجـزيئية .	٣٠	الـــدورة .
٩	الصيغـة البنـائية .	٣١	التكافؤ (عدد الأكسدة) .
١٠	خـواص فيزيـائيـة .	٣٢	الأكســـدة .
١١	خـواص كيميـائيـــة .	٣٣	الاخـــتزال .
١٢	تغـير فيزيـائي .	٣٤	عـامـل مـؤكسـد .
١٣	تغـير كيميـائي .	٣٥	عـامـل مخـتزل .
١٤	بـروتـــون .	٣٦	الحمـــض .
١٥	نيـوتـــرون .	٣٧	القـــاعـــدة .
١٦	الكـــترون .	٣٨	المـادة المـترددة .
١٧	العـدد الـذرى .	٣٩	التعـــادل .
١٨	عـدد الكتلـــة .	٤٠	الأدلـــة .
١٩	المـــول .	٤١	الرابطـة التسـاهميـة .
٢٠	الكتلـة الـذريـة .	٤٢	الرابطـة الأيونيـة .
٢١	الكتلة الذرية الجرامية .	٤٣	الرابطة الهيدروجينية .
٢٢	الكتلـة الجـزيئيـة .	٤٤	المجمـوعـة الوظيفيـة .

تابع ملحق رقم (١)

العـدد	المفهـوم	العـدد	المفهـوم
٤٥	مركب حلقي .	٦١	الألفة الالكترونية .
٤٦	مركب ذو سلسلة مفتوحة .	٦٢	السالبية الكهربائية .
٤٧	تفاعل اضافة .	٦٣	طاقة التأين .
٤٨	تفاعل استبدال .	٦٤	التحليل الكهربائي .
٤٩	تركيز المحلول .	٦٥	أيون موجب .
٥٠	المـولاريـة .	٦٦	أيون سـالب .
٥١	التفاعل الكيميائي .	٦٧	تهجـين .
٥٢	المعادلة الكيميائية .	٦٨	المحلـول .
٥٣	معـادلـة موزونـة .	٦٩	التقطـير .
٥٤	معـادلـة أيونيـة .	٧٠	التـاين .
٥٥	حـرارة التفـاعل .	٧١	الرابطة التساهمية التناسقية
٥٦	تفاعل طارد للحـرارة .	٧٢	المـولاليـة .
٥٧	تفاعل ماص للحـرارة .	٧٣	فلـزات .
٥٨	مـادة عضـويـة .	٧٤	لافلـزات .
٥٩	مـادة غير عضويـة .	٧٥	الـرمـز .
٦٠	وزن المعادلة الكيميائية .		

ملحق رقم (٢)

جدول مواصفات لاختبار تحصيلي في المفاهيم الكيميائية للمرحلة الثانوية

المفهوم	معرفة	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
الذرة .	٣٣	١	٠٠	١٣	٠٠	٢٤	٤
الجزيء .	٣٤	٠٠	٠٠	٢	١٤	٢٥	٤
الأيون .	٤٠	٠٠	٠٠	٠٠	٤	٠٠	٢
الصيغة الجزيئية .	٣٥	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٢٦	٢
الصيغة التجريبية .	٠٠	٠٠	٣	٠٠	٠٠	٢٧	٢
الصيغة البنائية .	٠٠	١٥	٠٠	٠٠	٠٠	٢٨	٢
خواص كيميائية .	٠٠	١٦	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١
خواص فيزيائية .	٠٠	٣٢	٠٠	٠٠	٠٠	٢٩	٢
بروتون .	٣٦	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١
الكترون .	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٣٠	١
نيوترون .	٣٨	٠٠	١٧	٠٠	٠٠	٠٠	٢
العدد الذرى .	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١٨	٠٠	١
كتلة ذرية .	٥	٠٠	٢٠	٠٠	٠٠	٠٠	٢
كتلة جزيئية .	٠٠	١٩	٦	٠٠	٠٠	٠٠	٢
حمض .	٣٧	٨	٠٠	٠٠	٠٠	٣١	٣
قاعدة .	٣٩	٧	٠٠	٠٠	٢١	٠٠	٣
مادة متردة .	٠٠	٠٠	٩	٠٠	٠٠	٠٠	١
أكسدة .	٠٠	١٠	٣٢	٠٠	٠٠	٠٠	٢
اختزال .	٠٠	٠٠	١١	٠٠	٠٠	٠٠	١
تكافؤ (عدد أكسدة) .	٠٠	٠٠	٣٣	٠٠	١٢	٠٠	٢
المجموع	٩	٨	٨	٢	٥	٨	٤٠

ملحـق رقـم (٣)

الأهـداف التربـويـة والسلوكيـة

الأهـداف التربـويـة والسلـوكيـة

أولا : الأهـداف التربـويـة :-

(١) أن تدرك الطالبة تركيب الذرة .
(٢) أن تفهم الطالبة الجزىء .
(٣) أن تتعلم الصيغة الجزيئية والبنائية والتجريبية .
(٤) أن تفهم الطالبة الخواص الفيزيائية والكيميائية .
(٥) أن تدرك الطالبة مفهوم البروتون والالكترون والنيوترون .
(٦) أن تفهم العدد الذرى والكتلة الذرية والكتلة الجزيئية .
(٧) أن تعرف الحمض والقاعدة والمادة المترددة .
(٨) أن تدرك معنى الأيون .
(٩) أن تتعلم الأكسدة والاختزال .
(١٠) أن تدرك معنى التكافؤ .

ثانيا : الأهـداف السلوكيـة :-

(١) تميـز الطالبـة مفهوم الذرة من بين عدة مفاهيم .
(٢) تحلـل الطالبـة جزىء حمض الخليك الى العناصر المكونة له .
(٣) تكتشف الطالبـة الصيغة التجريبية للصيغة الجزيئية المعطى لها.
(٤) تـربـط الطالبـة بيـن أيـون الكلـوريـد وأيـون الأمـونيـوم لتكون مركب كلـوريـد أمـونيـوم .
(٥) تختـار الطالبـة التعـريـف الصحيـح لمفهـوم الكتلـة الذريـة مـن بين عـدة تعـريفـات .
(٦) تحسب الطالبـة الكتلـة الجـزيئيـة لكربونـات الكالسيوم بمعلومية الكتل الذرية للذرات المكونة للجزىء .
(٧) تختار الطالبـة التعـريف الصحيـح لمفهـوم القاعدة حسب نظرية لويس من بين عـدة تعـريفـات .
(٨) تميز الطالبـة الحمض من بين عدة مركبات .
(٩) تستنتج الطالبـة أن أكسيد القصدير مادة مترددة .
(١٠) تختار الطالبـة التعريف الصحيح لمفهوم الأكسدة من بين عدة تعريفات .
(١١) تبين الطالبـة التغير الصحيح في عـدد الأكسدة عند اختزال حمض النتريك الى ثاني أكسيد النتروجين .

(١٢) تصنف الطالبة كل من البريليوم والكالسيوم في مجموعة واحدة ذات تكافؤ واحد .

(١٣) توضح الطالبة نواتج تفاعل أيون البرمنجنات مع كبريتيد الهيدروجين في وسط حمضي .

(١٤) تربط الطالبة بين جزيء كحول وجزيء حمض عضوي في وجود حمض غير عضوي لتكوين مركب الاستر .

(١٥) توضح الطالبة الصيغة البنائية للصيغة الجزيئية CH_2O .

(١٦) تكمل الطالبة تعريف مفهوم الخواص الكيميائية .

(١٧) تحسب الطالبة عدد النيوترونات بمعلومية عدد الكتلة والعدد الذري .

(١٨) تربط الطالبة بين البروتونات والالكترونات لتكوين العدد الذري .

(١٩) تكمل الطالبة تعريف مفهوم الكتلة الجزيئية .

(٢٠) تحسب الطالبة الكتلة الذرية لغاز الكلور بمعلومية الكتلة الجزيئية .

(٢١) تربط الطالبة بين الأمونيا وكربونات الصوديوم لتكوين مفهوم القاعدة .

(٢٢) توضح الطالبة تعريف الصفات الفيزيائية .

(٢٣) تحسب الطالبة عدد أكسدة الفوسفور في حمض الفوسفوريك .

(٢٤) تفرق الطالبة بين مفهومي الذرة والأيون .

(٢٥) تفرق الطالبة بين مفهومي الجزيء والأيون .

(٢٦) تؤيد الطالبة صحة الصيغة الجزيئية لميثيل ايثيل أمين .

(٢٧) تؤيد الطالبة صحة الصيغة التجريبية للصيغة الجزيئية المعطاة لها .

(٢٨) ترفض الطالبة صحة الصيغة البنائية المعطاة لها .

(٢٩) تؤيد الطالبة صحة الخاصية الفيزيائية المعطاة لها .

(٣٠) تؤيد الطالبة صحة عدد الالكترونات المعطاة لها ، استنادا على العدد الذري الموجود في عبارة السؤال .

(٣١) ترفض الطالبة صحة انتماء المركب المعطى لها الى الأحماض .

(٣٢) تستنتج الطالبة أن الكبريت يتأكسد عندما يتحول عدد أكسدته من +٤ الى +٦ .

(٣٣) تتعرف الطالبة على مفهوم الذرة .

(٣٤) تحدد الطالبة تعريف مفهوم الجزيء من بين عدة تعريفات .

(٣٥) تحدد الطالبة تعريف مفهوم الصيغة الجزيئية من بين عدة تعريفات .

(٣٦) تحدد الطالبة تعريف مفهوم البروتون من بين عدة تعريفات .

(٣٧) تحدد الطالبة الحمض من بين عدة مركبات .

(٣٨) تتعرف الطالبة على مفهوم النيوترون .

(٣٩) تحدد الطالبة القاعدة من بين عدة مركبات .

(٤٠) تتعرف الطالبة على تعريف مفهوم الأيون من بين عدة تعريفات .

ملحـق رقـم (٤)

الصـورة المبـدئـة لأسئلـة المقيـاس

بسم الله الرحمن الرحيم

المـــادة : كيميـاء .

الـزمـن : ٤٠ دقيقـة .

المدرسة : .....

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&

أختى الطالبة اتبعى التعليمات الآتية :-

(١) التأكد من كتابة اسمك الثلاثى ، ورقم المدرسة .

(٢) الاجابة على نفس ورقة الأسئلة .

(٣) قراءة السؤال جيدا قبل الاجابة عنه .

(٤) عدم تعدد الاشارات ، والاجابات .

والآن مبتـدئـة باسـم اللـه اقلبـي الصفحـة ، وابـدئي الاجابـة ، مع تمنياتنا لك بالتـوفيـق .

السـؤال الأول :-

اقرئي السؤال جيدا ، ثم ضعي دائرة حول الحرف الدال على الاجابة الصحيحة فيما يلي : -

(١) أي المواد التالية تعتبر ذرة .

(أ) CO_2

(ب) Zn^{++}

(ج) Cu

(د) H_2

(٢) عند ترابط الكبريت بالهيدروجين والأكسجين يتكون جزيء .

(أ) حمض الخليك .

(ب) حمض الكبريتيك .

(ج) حمض النتريك .

(د) حمض الهيدروكلوريك .

(٣) الصيغة التجريبية للصيغة الجزيئية $C_6H_{12}O_6$ هي :

(أ) CH_2O

(ب) $C_2H_4O_2$

(ج) $C_3H_6O_3$

(د) $C_{12}H_{24}O_{12}$

(٤) الخواص الفيزيائية هي صفات المادة التى يمكن ادراكها بالحواس مثل :

(أ) اللون .

(ب) الطعم .

(ج) درجة الغليان .

(د) كل ماسبق صحيح .

(٥) يتكون أيون البرمنجنات من ارتباط .

(أ) المنجنيز بالهيدروجين .

(ب) المنجنيز بالأكسجين .

(ج) الكربون بالهيدروجين .

(د) الكربون بالأكسجين .

(٦) الكتلة الذرية هي :

(أ) كتلة عدد أفوجادرو من الجزيئات مقدرة بوحدات الجرام .

(ب) كتلة عدد أفوجادرو من الذرات مقدرة بوحدات الجرام .

(ج) كتلة الجزىء مقدرة بوحدات الكتلة الذرية .

(د) كتلة الذرة مقدرة بوحدات الكتلة الذرية .

(٧) اذا كانت الكتلة الذرية لعنصر الأكسجين (O) = ١٦ و.ك.ذ. ، والكربون (C) = ١٢ و.ك.ذ. ، والكالسيوم (Ca) = ٤٠ و.ك.ذ. ، فان الكتلة الجزيئية لكربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) تساوى .

(أ) ٥٠ و.ك.ذ.

(ب) ٦٨ و.ك.ذ.

(ج) ١٠٠ و.ك.ذ.

(د) ٣٤ و.ك.ذ.

(٨) القاعدة هي المادة التى تتصف بالصفات التالية :

(أ) تزرق صبغة عباد الشمس .

(ب) مرة المذاق .

(ج) ملمسها صابوني .

(د) كل ماسبق صحيح .

(٩) أي من المواد التالية تعتبر حمضا .

(أ) CH_3COOH

(ب) CH_3COOCH_3

(ج) CH_3OCH_3

(د) CH_3CH_2OH

(١٠) يتفاعل أكسيد القصدير مع الحامض والقاعدة في نفس الوقت لذلك يمكن أن يضم هذا المركب الى .

(أ) القواعد .

(ب) الأحماض .

(ج) المواد المترددة .

(د) كل ماسبق غير صحيح .

(١١) الأكسدة هي عملية .

(أ) اكتساب الذرة لالكترون أو أكثر .

(ب) التناقص في عدد الأكسدة .

(ج) فقد الذرة لالكترون أو أكثر .

(د) أ ، ج صحيح .

(١٢) عند اختزال HNO_3 الى NO_2 فان عدد أكسدة النتروجين تتغير من .

(أ) +٥ الى +٢ .

(ب) +٤ الى +٥ .

(ج) +٢ الى +٥ .

(د) +٥ الى +٤ .

(١٣) ينتمي الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم الى عناصر المجموعة الأولى لذلك فان تكافؤها هو :

(أ) +٧ .

(ب) -٧ .

(ج) +١ .

(د) -١ .

السـؤال الثـانى :-

أكملي العبارات التالية بوضع ماينـاسبها في المكان الخالي :-

(١٤) تتكون ..... من نواة تحتوى على بروتونات ونيوتـرونـات تدور حولها الكترونات .

(١٥) يتركب جزىء الماء من عنصري ..... ، .....

(١٦) الصيغة البنائية للصيغة الجزيئية CH_2O هي .....

(١٧) الخواص الكيميائية هي صفات المادة التى تتضح عـنـدمـا تـدخـل المادة في .....

(١٨) اذا كان العدد الذرى لذرة ما = ١٥ ، وعدد الكتلة = ٣١ ، فـان عدد النيوترونات تساوى .....

(١٩) اذا كان عدد البروتونات = ٢٠ ، وعدد الالكترونات = ٢٠ ، فـان العدد الذرى يساوى .....

(٢٠) الكتلة الجزيئية هي مجموع الكتل ..... للذرات المكونـة للجزىء .

(٢١) اذا كانت الكتلة الجزيئية لغاز الـكـلـور = ٧٠ و.ك.ذ. ؛ فـان الكتلة الذرية للكلور .....

(٢٢) التكافؤ هو عدد الالكترونات التى ..... أو ..... الذرة أثناء التفاعلات .

(٢٣) يتضح من الصيغة البنائية للمركب $H_3C - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - O - H$ أن ذرة الكربون ترتبط برابطة ..... ، وأخرى ..... مع ذرة الأكسجين .

(٢٤) يتفاعل كل من NaOH , NH_3 , Na_2CO_3 مع الماء ليعطي أيون الهيدروكسيد لذلك فان هذه المواد تنتمي الى .....

ششششششششششششششششششششششش

السؤال الثالث :-

ضعي علامة (✓) بين القوسين تحت كلمة صح اذا كانت العبارة صحيحة ، وعلامة (x) بين القوسين تحت كلمة خطأ اذا كانت العبارة خاطئة : -

	صح	خطأ
(٢٥) تعرف القاعدة حسب النظرية الأيونية بأنها المادة التى تتفكك في المحلول المائي لتعطي ذرات هيدروكسيد .	( )	( )
(٢٦) يتفكك كلوريد الصوديوم في الماء ليعطي جزيئات الكلوريد والصوديوم .	( )	( )
(٢٧) الصيغة الجزيئية هي الصيغة التى توضح العدد الفعلي لكل نوع من الذرات المكونة للجزىء .	( )	( )

	صح	خطأ
(٢٨) الصيغة التجريبية هي الصيغة التى تمثل ترتيب الذرات في الفراغ وعلاقاتها داخل الجزىء .	( )	( )
(٢٩) تصاعد غاز الهيدروجين عند اضافة الخارصين الى الحامض خاصية فيزيائية.	( )	( )
(٣٠) اذا كانت الذرة تحتوى على خمس بروتونات فانها ستحتوى على خمس الكترونات .	( )	( )
(٣١) الحمض هي المادة التى تحتوى على عنصر الهيدروكسيد .	( )	( )
(٣٢) يتأكسد الصوديوم عندما تتغير عدد أكسدته من +١ الى صفر .	( )	( )

السؤال الرابع :-

ضعي الرقم المناسب من القائمة (أ) أمام العبارة المناسبة من القائمة (ب) :-

الرقم	(أ)	(ب)
٣٣	الـــذرة .	( ) K^+ .
٣٤	الجـزيء .	( ) كبريتات البوتاسيوم .
٣٥	صيغة جزيئية .	( ) أصغر جزء من العنصر يمكن أن يدخل في التفاعل .
٣٦	بروتون .	( ) C_3H_6O .
٣٧	حمـض .	( ) جسم صغير موجب الشحنة يوجد داخل نواة الذرة .
٣٨	نيوترون .	( ) أصغر جزء من المادة تتضح فيه خواصها .
٣٩	قاعـدة .	( ) HNO_3 .
٤٠	أيـون .	( ) جسم غير مشحون كهربائيا يوجد داخل نواة الذرة .
		( ) جسم صغير سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة .
		( ) هيدروكسيد الصوديوم .

ملحـق رقـم (٥)

الصـورة النهـائيـة لأسئلـة المقيـاس

بسم الله الرحمن الرحيم

المادة / كيمياء　　الصف / الثالث العلمي

الزمن / ٤٠ دقيقة　　رقم المدرسة / .....

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

أختي الطالبة ان هذا الاختبار في مادة الكيمياء يتضمن أربعة أنواع من الأسئلة الموضوعية ، فأرجو منك أن تتبعي التعليمات التالية للاجابة عن الأسئلة

(١): الاجابة على نفس ورقة الأسئلة .

(٢): عدم تعدد الاشارات والاجابات .

(٣): قراءة السؤال جيدا قبل الاجابة عنه .

وفيمايلي أمثلة توضح كيفية الاجابة عن السؤال الأول والسؤال الثالث .

مثال للسؤال الأول :-

* الصوديوم والبوتاسيوم من عناصر المجموعة ...

(أ) الأولى .

(ب) الثانية .

(ج) الثالثة .

(د) الرابعة .

الاجابة الصحيحة أن الصوديوم والبوتاسيوم من عناصر المجموعة الأولى ، فنضع دائرة حول الحرف الدال على الاجابة الصحيحة ؛ أي نضع دائرة حول حرف (أ)

مثال للسؤال الثالث :-

	صح	خطأ
* تقل طاقة تأين الهالوجينات عند الانتقال من الفلور الى اليود .	( )	( )

الاجابة صحيحة لذلك نضع علامة (✓) تحت كلمة صح .

والآن مبتدئة باسم الله اقلبي الصفحة ، وابدئي الاجابة عن الأسئلة مع تمنياتنا لك بالتوفيق والنجاح .

رقـم الســؤال	الـدرجــة
١	
٢	
٣	
٤	
المجمــوع	

السـؤال الأول :-

اقرئي السؤال جيدا ، ثم ضعي دائرة حول الحرف الدال على الاجابة الصحيحة فيما يلي :-

(١) أي المواد التالية تعتبر ذرة ؟

(أ) CO_2 .

(ب) Zn^{++} .

(ج) Cu .

(د) H_2 .

(٢) يتكون جزيء حمض الخليك بارتباط .

(أ) الكبريت بالأكسجين والهيدروجين .

(ب) الكربون بالأكسجين والهيدروجين .

(ج) الكبريت بالنتروجين والأكسجين .

(د) الكربون بالنتروجين والأكسجين .

(٣) الصيغة التجريبية للصيغة الجزيئية $C_6H_{12}O_6$ هي .

(أ) CH_2O .

(ب) $C_2H_4O_2$.

(ج) $C_3H_6O_3$.

(د) $C_{12}H_{24}O_{12}$.

(٤) يتكون مركب كلوريد الأمونيوم من ارتباط .

(أ) جزيء كلور بجزيء نشادر .

(ب) أيون كلوريد بأيون أمونيوم .

(ج) أيون كلوريد بجزيء نشادر .

(د) ذرة كلور بأيون أمونيوم .

(٥) الكتلة الذرية هي .

(أ) كتلة عدد أفوجادرو من الجزيئات مقدرة بوحدات الجرام .

(ب) كتلة عدد أفوجادرو من الذرات مقدرة بوحدات الجرام .

(ج) كتلة الجزيء مقدرة بوحدات الكتلة الذرية .

(د) كتلة الذرة مقدرة بوحدات الكتلة الذرية .

(٦) اذا كانت الكتلة الذرية للأكسجين (O) = ١٦ و.ك.ذ. ، والكربون (C) = ١٢ و.ك.ذ. ، والكالسيوم (Ca) = ٤٠ و.ك.ذ. ؛ فان الكتلة الجزيئية لكربونات الكالسيوم $CaCO_3$ تساوى .

(أ) ٥٠ و.ك.ذ.

(ب) ٦٨ و.ك.ذ.

(ج) ١٠٠ و.ك.ذ.

(د) ٣٤ و.ك.ذ.

(٧) القاعدة حسب نظرية لويس هي المادة التى لها قابلية .

(أ) لتقبل البروتون .

(ب) لتقبل زوج من الالكترونات .

(ج) لفقد أيون الهيدروكسيد .

(د) لفقد زوج من الالكترونات .

(٨) أي المواد التالية تعتبر حمضا .

(أ) CH_3COOH .

(ب) CH_3COOCH_3 .

(ج) CH_3OCH_3 .

(د) CH_3CH_2OH .

(٩) يتفاعل أكسيد القصدير مع الحامض والقاعدة في نفس الوقت لذلك يمكن أن يضم هذا المركب الى .

(أ) القواعد .

(ب) الأحماض .

(ج) المواد المترددة .

(د) كل ماسبق غير صحيح .

(١٠) الأكسدة هي عملية .

(أ) اكتساب الذرة لالكترون أو أكثر .

(ب) التناقص في عدد الأكسدة .

(ج) فقد الذرة لالكترون أو أكثر .

(د) ب ، ج اجابات صحيحة .

(١١) عند اختزال HNO_3 الى NO_2 فان عدد أكسدة النتروجين يتغير من .

(أ) +٥ الى +٢ .

(ب) +٤ الى +٥ .

(ج) +٢ الى +٤ .

(د) +٥ الى +٤ .

(١٢) يوجد كل من البريليوم والكالسيوم في مجموعة واحدة ذات تكافؤ واحد هو

(أ) +١ .

(ب) -١ .

(ج) +٢ .

(د) -٢ .

السـؤال الثـانـي :-

أكملي العبارات التالية بوضع ماينـاسبها في المكان الخالي :-

(١٣) عند تفاعل MnO_4^- مع H_2S في وسط حمضي تتكون جزيئات الماء وأيونات المنجنيز وذرات .....

(١٤) يتكون جزيء ..... عند تفاعل جـزيء مـن C_2H_5COOH مع جزيء من C_3H_7OH في وجود حمض غير عضوى .

(١٥) الصيغة البنائية للصيغة الجزيئية CH_2O هي .....

(١٦) الخواص ..... هي صفات المادة التى تتضح عندما تـدخـل المادة في تفاعلات كيميائية .

(١٧) اذا كان العدد الذرى لذرة ما = ١٥ ، وعدد الكتلة = ٣١ ، فـان عدد النيوترونات تساوى .....

(١٨) اذا كان عدد البروتونات = ٢٠ ، وعدد الالكترونات = ٢٠ ، فـان العدد الذرى يساوى .....

(١٩) ..... هي مجموع الكتل الذرية للذرات المكونة للجزيء .

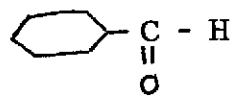
(٢٠) اذا كانت الكتلة الجزيئية لغاز الـكـلـور = ٧٠ و.ك.ذ. ؛ فـان الكتلة الذرية للكلور = ...

(٢١) يتفاعل كل من الأمونيا وكربونات الصوديوم مع الماء ليعطي أيـون ..... لذلك فان هذه المواد تنتمي الى القواعد .

(٢٢) عند دراسة الصفات ..... للمادة فاننا نبحث عن لـونـهـا وطعمها ودرجة غليانها .

السؤال الثالث :-

ضعي علامة (✓) بين القوسين تحت كلمة صح اذا كان العبارة صحيحة وعلامة(x) بين القوسين تحت كلمة خطأ اذا كانت العبارة خاطئة :-

	صح	خطأ
(٢٣) عدد أكسدة الفوسفور في حمض الفوسفوروز يساوى +٣ .	( )	( )
(٢٤) يعرف الحامض حسب النظرية الأيونية بأنه المادة التى تتفكك في المحلول المائي لتعطي ذرة هيدروجين .	( )	( )
(٢٥) يتفكك كلوريد الصوديوم في الماء ليعطي جزيئات كلوريد الصوديوم .	( )	( )
(٢٦) C_3H_7N صيغة جزيئية لأمين ثانوى هو ميثيل اثيل أمين .	( )	( )
(٢٧) اذا كانت وزن الصيغة التجريبية تساوى ٥٨ ، والصيغة الجزيئية $C_6H_{12}O_2$ فان الصيغة التجريبية ستكون C_3H_6O .	( )	( )
(٢٨) الصيغة البنائية للبنزالدهيد هي 	( )	( )

	صح	خطأ
(٢٩) الضغط البخاري خاصية فيزيائية تستخدم للتعبير كميا عن الاتزان بين حالات المادة .	( )	( )
(٣٠) اذا كان العدد الذري لذرة ما ٢٥ ، وعدد الكتلة ٥١ ، فان عدد الالكترونات ٢٦ .	( )	( )
(٣١) يمكن ضم هذا المركب $H-C-\overset{\overset{O}{\|}}{O}-C-H_3$ الى الأحماض لأنه يحتوى على ذرة هيدروجين حامضية .	( )	( )
(٣٢) يتأكسد الكبريت عند تحول حمض الكبريتيك الى حمض الكبريتوز .	( )	( )

السـؤال الـرابع :-

ضعي الرقم المناسب من القائمة (أ) أمام العبارة المناسبة من القائمة (ب) :-

الرقم	(أ)	(ب)
٣٣	الـذرة .	( ) هـو الذى يتكون عنـدما تفقد أوتكتسب الذرة الكترونات .
٣٤	الجـزىء .	( ) صيغـة توضح النسبـة بين أعداد الذرات المكونة للجزىء .
٣٥	صيغة جزيئية .	( ) أصغر جزء من العنصر يمكن أن يدخل في التفاعل .
٣٦	بروتون	( ) صيغة توضح العدد الفعلي للذرات المكونة للجزىء .
٣٧	حمض .	( ) جسـم صغير مـوجب الشحنـة يوجد داخل نواة الذرة .
٣٨	نيوترون .	( ) أصغر جزء من المادة تتضح فيه خواصها.
٣٩	قاعدة .	( ) $HCOOH$.
٤٠	الأيون .	( ) جسم غير مشحون كهربائيا يوجـد داخل نواة الذرة .
		( ) جسم صغير سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة .
		( ) $C_2H_5NHC_2H_5$.

ملحق رقم (٦)

درجات أفراد العينة

ملحق رقم (٦)

رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة
١	٥٢	٢	٧٣	٣	٣٩
٤	٤٤	٥	٥٦	٦	٤٢
٧	٢٤	٨	٣٤	٩	٦٤
١٠	٧٤	١١	٥٠	١٢	٤٥
١٣	٣٣	١٤	١٩	١٥	٤٣
١٦	٩٣	١٧	٣٢	١٨	٢٦
١٩	٢٢	٢٠	٤٧	٢١	٥٧
٢٢	٤٣	٢٣	٣٢	٢٤	٤٧
٢٥	٣٦	٢٦	٦١	٢٧	٣٤
٢٨	٦٢	٢٩	٦٢	٣٠	٤٣
٣١	٤٤	٣٢	٤٨	٣٣	٥١
٣٤	٣٦	٣٥	٣٠	٣٦	٦٧
٣٧	٧٦	٣٨	٧٧	٣٩	٧٦
٤٠	٧٣	٤١	٧٣	٤٢	٧٠
٤٣	٦٦	٤٤	٦٦	٤٥	٦٢
٤٦	٦١	٤٧	٦٢	٤٨	٦٧
٤٩	٥٨	٥٠	٥٥	٥١	٥٩
٥٢	٥٥	٥٣	٥٣	٥٤	٥٤
٥٥	٥٠	٥٦	٤٩	٥٧	٤٩
٥٨	٤٨	٥٩	٤٦	٦٠	٤٦
٦١	٤٧	٦٢	٤٤	٦٣	٦٤
٦٤	٤٠	٦٥	٣٠	٦٦	٣١

تابع ملحق رقم (٦)

رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة
٦٧	٢٥	٦٨	٢٦	٦٩	٨٠
٧٠	٧٦	٧١	٦٨	٧٢	٦٤
٧٣	٦٣	٧٤	٦٠	٧٥	٦٣
٧٦	٥٨	٧٧	٥٩	٧٨	٥٨
٧٩	٥٦	٨٠	٥٧	٨١	٥٧
٨٢	٥٥	٨٣	٥٤	٨٤	٥١
٨٥	٥٢	٨٦	٥٢	٨٧	٥٢
٨٨	٥٢	٨٩	٥٢	٩٠	٤٨
٩١	٤٧	٩٢	٤٨	٩٣	٥٦
٩٤	٤٦	٩٥	٤١	٩٦	٤٠
٩٧	٤٥	٩٨	٤٢	٩٩	٤٢
١٠٠	٤٣	١٠١	٣٨	١٠٢	٣١
١٠٣	٢٧	١٠٤	٢٥	١٠٥	٢١
١٠٦	٧١	١٠٧	٥٦	١٠٨	٥٨
١٠٩	٥٣	١١٠	٥٤	١١١	٥٣
١١٢	٥١	١١٣	٥٠	١١٤	٤٩
١١٥	٤٧	١١٦	٤٧	١١٧	٤٢
١١٨	٤٥	١١٩	٤٥	١٢٠	٤٤
١٢١	٤٢	١٢٢	٤٢	١٢٣	٤١
١٢٤	٤٠	١٢٥	٣٦	١٢٦	٣٩
١٢٧	٤٠	١٢٨	٣٧	١٢٩	٣٣
١٣٠	٣٣	١٣١	٢٩	١٣٢	٢٩

تابع ملحق رقم (٦)

رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة
١٣٣	٢٨	١٣٤	٢٥	١٣٥	٢٤
١٣٦	٢٣	١٣٧	٦٧	١٣٨	٦٠
١٣٩	٥٩	١٤٠	٦٠	١٤١	٥٤
١٤٢	٥٣	١٤٣	٥٣	١٤٤	٥٤
١٤٥	٥٢	١٤٦	٥١	١٤٧	٥٠
١٤٨	٥١	١٤٩	٤٨	١٥٠	٤٩
١٥١	٤٧	١٥٢	٥٠	١٥٣	٤٢
١٥٤	٣٠	١٥٥	٧١	١٥٦	٧٠
١٥٧	٦٤	١٥٨	٦٣	١٥٩	٥٩
١٦٠	٥٩	١٦١	٤٩	١٦٢	٥٥
١٦٣	٥٤	١٦٤	٥٤	١٦٥	٥٢
١٦٦	٥١	١٦٧	٥٠	١٦٨	٤٩
١٦٩	٤٨	١٧٠	٤٨	١٧١	٤٧
١٧٢	٤٦	١٧٣	٤٦	١٧٤	٤٦
١٧٥	٤٥	١٧٦	٤٥	١٧٧	٤٤
١٧٨	٤٤	١٧٩	٤٣	١٨٠	٤٢
١٨١	٤١	١٨٢	٤١	١٨٣	٣٩
١٨٤	٣٩	١٨٥	٣٨	١٨٦	٣٧
١٨٧	٣٧	١٨٨	٣٦	١٨٩	٣٦
١٩٠	٣٥	١٩١	٣٥	١٩٢	٣٥
١٩٣	٣٣	١٩٤	٣٣	١٩٥	٢٨
١٩٦	٣١	١٩٧	٣١	١٩٨	٢٧

تابع ملحق رقم (٦)

رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة
١٩٩	٢٧	٢٠٠	٢١	٢٠١	٢٠
٢٠٢	٨٩	٢٠٣	٨٢	٢٠٤	٨٢
٢٠٥	٧١	٢٠٦	٧٤	٢٠٧	٧٠
٢٠٨	٦٩	٢٠٩	٦٧	٢١٠	٦٧
٢١١	٦٧	٢١٢	٧٥	٢١٢	٦٥
٢١٤	٦٣	٢١٥	٦٣	٢١٦	٦٢
٢١٧	٦١	٢١٨	٦٠	٢١٩	٦٠
٢٢٠	٥٨	٢٢١	٥٧	٢٢٢	٥٧
٢٢٣	٥٧	٢٢٤	٥٥	٢٢٥	٥٤
٢٢٦	٥٣	٢٢٧	٥٢	٢٢٨	٥٢
٢٢٩	٥٢	٢٣٠	٥٢	٢٣١	٥١
٢٣٢	٥٠	٢٣٣	٥٠	٢٣٤	٤٩
٢٣٥	٤٩	٢٣٦	٤٨	٢٣٧	٤٨
٢٣٨	٤٨	٢٣٩	٤٦	٢٤٠	٣٨
٢٤١	٤٤	٢٤٣	٤٤	٢٤٣	٤٣
٢٤٤	٤٣	٢٤٥	٤٣	٢٤٦	٤٣
٢٤٧	٤٣	٢٤٨	٤٢	٢٤٩	٤٢
٢٥٠	٤١	٢٥١	٤١	٢٥٢	٤١
٢٥٣	٤١	٢٥٤	٤١	٢٥٥	٤٠
٢٥٦	٤٠	٢٥٧	٤٠	٢٥٨	٣٩
٢٥٩	٣٩	٢٦٠	٣٨	٢٦١	٣٥
٢٦٣	٣٥	٢٦٣	٣٥	٢٦٤	٣٥
٢٦٥	٣٥	٢٦٦	٣٣	٢٦٧	٢٩

تابع ملحق رقم (٦)

رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة	رقم الطالبة	الدرجة
٢٦٨	٢٨	٢٦٩	٢٨	٢٧٠	٢٦
٢٧١	٢٥	٢٧٢	٨٨	٢٧٣	٨٠
٢٧٤	٧٧	٢٧٥	٧٢	٢٧٦	٧١
٢٧٧	٦٩	٢٧٨	٦٨	٢٧٩	٦٦
٢٨٠	٦٦	٢٨١	٦٣	٢٨٢	٦٢
٢٨٣	٦٠	٢٨٤	٥٨	٢٨٥	٥٧
٢٨٦	٥٦	٢٨٧	٥٦	٢٨٨	٥٥
٢٨٩	٥٥	٢٩٠	٥٤	٢٩١	٥٢
٢٩٢	٤٩	٢٩٣	٨٩	٢٩٤	٨٧
٢٩٥	٧٧	٢٩٦	٧٤	٢٩٧	٧٢
٢٩٨	٧١	٢٩٩	٧٠	٣٠٠	٧٠
٣٠١	٧٠	٣٠٢	٦٨	٣٠٣	٦٧
٣٠٤	٦٦	٣٠٥	٦٦	٣٠٦	٦٦
٣٠٧	٦٥	٣٠٨	٦٥	٣٠٩	٦٤
٣١٠	٦٣	٣١١	٦٣	٣١٢	٦٢
٣١٣	٦١	٣١٤	٥٩	٣١٥	٥٨
٣١٦	٥٦	٣١٧	٥٦	٣١٨	٥٥
٣١٩	٥٤	٣٢٠	٥٥	٣٢١	٥٣
٣٢٢	٥٣	٣٢٣	٥٢	٣٢٤	٥١
٣٢٥	٤٩	٣٢٦	٤٩	٣٢٧	٤٥
٣٢٨	٤٥	٣٢٩	٤٤	٣٣٠	٤٢
٣٣١	٤٢	٣٣٢	٣٧	٣٣٣	٣٦
٣٣٤	٣٠	٣٣٥	٣٠	٣٣٦	٢٥
٣٣٧	٢٢	٣٣٨	٢١		