



المملكة العربية السعودية  
وزارة التعليم العالي  
جامعة طيبة  
كلية التربية والعلوم الإنسانية  
قسم المناهج وطرق التدريس

**التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب وأثرها في إتقان  
كتابه المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف  
الثالث المتوسط**

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في طرق  
التدريس

إعداد  
صفاء عبد العزيز الحجيلى

إشراف

**دكتور : عبد الفتاح رضا غوني**

أستاذ مشارك في قسم المناهج وطرق التدريس في كلية التربية بجامعة طيبة  
رئيس قسم المناهج وطرق التدريس بجامعة طيبة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴾  
الذِّي عَلِمَ  
﴿بِالْقَلْمَنْ ﴾ عَلِمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

سورة العلق



## عمادة الدراسات العليا

نموذج رقم (١٥)

### ثالثاً: قرار لجنة المناقشة (\*)

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على النبي الأمين .. وبعد:

ففي يوم الأربعاء ٢٤/٢/١٤٢٨ هـ الموافق ٣/٢/٢٠٠٧م. اجتمعت اللجنة المشكلة لمناقشة الطالبة : صفاء بنت عبد العزيز عواد الحجيلى في أطروحتها لرسالة الماجستير المعروفة بـ "التدريبات التفاعلية بوساطة الحاسوب وأثرها في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط"

وبعد مناقشة علنية للطالبة من الساعة <sup>الرابعة</sup><sub>النصف إلى السابعة</sub> وبعد المداوله والمناقشة، اتخذت اللجنـة القرـار التـالـي:

قبول الرسالة والتوصية بمنح الدرجة.

قبول الرسالة مع اجراء بعض التعديلات، دون مناقشتها مرة أخرى.<sup>(١)</sup>

استكمال أوجه النقص في الرسالة، وإعادة مناقشتها.<sup>(٢)</sup>

عدم قبول الرسالة.

رابعاً : تعقيبات أخرى :

واللجنة إذ تقرر ذلك، توصي الطالبة بتقوى الله في السر والعلن، والحمد لله رب العالمين.

التوقيع		
عضو	عضو	مقرر اللجنة
د. عبد الله بن إبراهيم حافظ	أ.د. عزبة أحمد حسين	د. عبد الفتاح بن رضا غوني

<sup>(١)</sup> في حالة الأخذ بهذه التوصية يفوض أحد أعضاء لجنة المناقشة بالتوقيع على توصية بمنح الدرجة بعد التأكد من الأخذ بهذه التعديلات في مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ المناقشة، ولجلس الجامعة الاستثناء من ذلك بناء على توصية لجنة الحكم ومجلس عمادة الدراسات العليا.

<sup>(٢)</sup> في حالة الأخذ بهذه التوصية يحدد مجلس عمادة الدراسات العليا بناء على توصية مجلس القسم المختص موعد إعادة المناقشة، على لا يزيد ذلك على سنة واحدة من تاريخ المناقشة الأولى.

<sup>(٣)</sup> في حالة الاختلاف في الرأي لكل عضو من أعضاء لجنة الحكم على الرسالة حق تقديم ما له من مreibيات مغایرة أو تحفظات في تقرير مفصل إلى كل من رئيس القسم وعميد الدراسات العليا، في مدة لا تتجاوز أسبوعين من تاريخ المناقشة.

<sup>(٤)</sup> يعبأ من قبل مقرر اللجنة ويوقع من بقية الأعضاء.

## شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والشكر والثناء له سبحانه وتعالى على فضله وامتنانه  
وتوفيقه .

وبعد فإنني أتقدم بالشكر الجزيل بعد شكر الله سبحانه وتعالى إلى  
الدكتور عبد الفتاح رضا غوني الذي تفضل بالإشراف على هذه الدراسة ،  
تقديراً لجهوده الكبيرة التي بذلها في توجيهي ونصحني وإرشادي لإتمام هذه  
الرسالة على أكمل وجه.

والشكر موصول للأستاذ الدكتور علي حمزة أبو غرارة عميد كلية  
التربية ، والدكتور عبد الله دنفو وكيل الكلية للدراسات العليا  
كماأشكر والدائي وأخوتي لمساعدتهم لي أثناء دراستي ، وأشكر زوجي  
وأولادي على تقديم الدعم الدائم وتوفير الجو المناسب للدراسة.

وأخيراً أتقدم بالشكر إلى كل من قدم لي العون والمساعدة في تسهيل  
تطبيق هذه الدراسة وكتابتها ،

وأسأل الله تعالى أن يجعل ذلك في ميزان حسناتهم أجمعين وأن يجزيهم عنى  
خير الجزاء.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين  
**الباحثة: هفاء عبد العزيز الجبلي**

## فهرس المحتويات

أ	شكراً وتقدير
ب	فهرس المحتويات
د	قائمة الجداول
هـ	قائمة الأشكال والرسوم البيانية
و	المستخلص
<b>الفصل الأول</b>	
١	مشكلة الدراسة
٢	المقدمة
٤	مشكلة الدراسة
٥	فرضيات الدراسة
٦	أهداف الدراسة
٦	إجراءات الدراسة
٧	حدود الدراسة
٨	مصطلحات الدراسة
<b>الفصل الثاني</b>	
١١	أدبيات الدراسة: أ) الإطار النظري
١٢	الحاسوب والتعليم
٢٨	التدريبات التفاعلية
٣٧	المعادلات الكيميائية
٤٥	ب) الدراسات السابقة
٤٦	عرض الدراسات السابقة
٥٨	التعليق على الدراسات السابقة
<b>الفصل الثالث</b>	
٦١	منهجية الدراسة
٦٢	منهج الدراسة
٦٢	إجراءات الدراسة
٦٢	مجتمع الدراسة
٦٣	عينة الدراسة
٦٥	أدوات الدراسة
٦٥	البرمجية الحاسوبية للتدريبات التفاعلية

٦٧

الاختبار التحصيلي

## الفصل الرابع

٧٤

نتائج الدراسة ومناقشتها

٧٥

نتائج الدراسة

٨٦

تحليل النتائج ومناقشتها

## الفصل الخامس

٨٩

الخاتمة

٩٠

ملخص نتائج الدراسة

٩١

توصيات الدراسة

٩٢

الدراسات المقترحة

٩٤

الخلاصة

٩٧

المراجع

٩٨

المراجع العربية

١٠٤

المراجع الأجنبية

١٠٥

الموقع الالكترونية

١٠٨

ملاحق الدراسة

١٤٩

المستخلص باللغة الانجليزية

## قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	دلالة تجانس مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي	٦٤
٢	توزيع الدرجات وعدد الأسئلة	٦٨
٣	الوزن النسبي لمستويات التفكير المختلفة في الفصل الخامس والسادس من كتاب العلوم	٦٩
٤	جدول الموصفات للاختبار التحصيلي	٧٠
٥	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في نسبة الإتقان	٧٥
٦	توزيع نتائج العينة في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية على فترات للتعرف على الفرق	٧٦
٧	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في إتقان مهارات كتابة المعادلات الكيميائية	٧٧
٨	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في التحصيل	٧٩
٩	المتوسط الحسابي والانحراف و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في الإتقان في الاختبار المؤجل	٨٠
١٠	توزيع نتائج العينة في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية(الاختبار المؤجل)	٨١
١١	على فترات للتعرف على الفرق	٨٢
١٢	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في الاختبار المؤجل لإتقان مهارات كتابة المعادلات الكيميائية	٨٤
	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في التحصيل للاختبار المؤجل	

## قائمة الأشكال والرسوم البيانية

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
١	خطوات استخدام برمجيات التدريب التفاعلية	٢٣
٢	المتوسطات الحسابية لمجموعتي الدراسة في نسبة الإتقان	٧٦
٣	المقارنة بين نتائج المجموعتين في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية	٧٧
٤	المتوسطات الحسابية للاختبار البعدى في التحصيل	٨٠
٥	يبين المتوسطات الحسابية لنسبة الإتقان في الاختبار المؤجل	٨١
٦	نتائج مجموعتنا الدراسية في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية في الاختبار المؤجل	٨٢
٧	المتوسطات الحسابية لدرجات تحصيل الطالبات في الاختبار المؤجل	٨٥

## المستخلص

التدرييات التفاعلية بواسطة الحاسوب وأثرها في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

إعداد

صفاء عبد العزيز الحجلي

هدفت الدراسة إلى التعرف على التدرييات التفاعلية بواسطة الحاسوب واستقصاء أثرها على إتقان طالبات الصف الثالث المتوسط لكتابه المعادلات الكيميائية وعلى التحصيل، والاحتفاظ بنسبة الإتقان والتحصيل .

تكونت عينة الدراسة من (٦٦) طالبة قسمت إلى مجموعتين ، المجموعة الضابطة (٣٢) طالبة ، والمجموعة التجريبية (٣٤) طالبة من مدارس التعليم الأهلي في المدينة المنورة . و درست المجموعتان الفصل الخامس(مكونات المادة) وال السادس(المركبات والتفاعلات والمعادلات الكيميائية) من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، حيث درست المجموعة التجريبية بطريقة التدرييات التفاعلية بواسطة الحاسوب ، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية .

طبق اختبار تحصيلي (من إعداد الدراسة) على الطالبات قبل بدء التدريس، وأعيد تطبيقه بعد انتهاء التدريس ، وطبق مرة أخرى بعد انتهاء التدريس بسبعين وتم تحليل البيانات باستخدام المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري واختبار "ت".

وأوضح من نتائج الدراسة أن استخدام التدرييات التفاعلية بواسطة الحاسوب قد زاد من نسبة إتقان طالبات لكتابه المعادلات الكيميائية ، وأثر بطريقة إيجابية على تحصيلهن. وقد احتفظت طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بالمعلومات ولكن تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاحتفاظ بمتغيرات نسبة الإتقان والتحصيل .

# الفصل الأول

مشكلة الدراسة

ويتضمن ما يلي :

١. المقدمة

٢. مشكلة الدراسة .

٣. فروض الدراسة.

٤. أهداف الدراسة.

٥. إجراءات الدراسة

٦. حدود الدراسة.

٧. مصطلحات الدراسة.

**بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ**

## **المقدمة:**

الحمد لله والصلوة والسلام على نبينا محمد وعلى اله وصحبة وسلم  
أما بعد :

دراسة علم الكيمياء بجميع فروعه تحتاج إلى تكوين جيد لمعلومات الدارسين لمساعدتهم في الوصول إلى فهم أعمق للكيمياء كمادة دراسية وعلم من الضروري التزود به . ولكن المطلع على حال الطالبات يجد أن عدد كبيراً منهم يجد صعوبة في فهم أساس الكيمياء وخصوصاً كتابة المعادلات الكيميائية وما يتبع ذلك من وزن لها وتفسير مما يسبب لهن عدد من المشكلات في التواصل مع هذا العلم ، واعتباره عقبة من الصعب تجاوزها . ولذلك فإن الطالبات في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية يدرسن أساس كتابة المعادلات الكيميائية لتأهيلهن لدراسة الكيمياء بشكل موسع في المرحلة الثانوية . ولما لأهمية تعلم وإتقان مهارات كتابة المعادلات الكيميائية في استيعاب علم الكيمياء وفهمه والقدرة على استخدام تطبيقات مبنية عليه في الحياة اليومية ، فمن الضروري البحث عن أفضل الطرق الجديدة للتدرис للمساعدة في زيادة إتقان الطالبات لكتابة المعادلات عن طريق الدراسات التجريبية والاستفادة مما توصل إليه البحث العلمي والتربوي في هذا المجال.

لذلك يُظهر الباحثون والتربويون اهتماماً متزايداً باستحداث ودراسة طرق التدرис والأساليب الجديدة لمساعدة الطلاب على الوصول إلى تحقيق أهم أهداف العملية التربوية حالياً وهو إتقان الطلاب للمفاهيم ومهارات المختلفة وخصوصاً العلمية منها، إلا أن إحدى طرق التعليم التي يفضلها معلمو الكيمياء ما زالت هي طريقة المحاضرة التي يقدم فيها المعلم المعرفة إلى الطلاب الذين يجلسون بشكل سلبي في الفصول يستمعون للمعلم (Morgil et.al. 2003). وهي طريقة يميزها ملائمتها

للفصول المكتظة بالطلاب واعتمادها على التقييم من خلال الامتحانات النظرية، مما يسهل عمل المعلم ويتسرب في استحالة متابعة تقديم الطالب بشكل فردي أو قياس مهاراتهم الفردية.

ولكن مع التقدم السريع في مجال المعلومات والتقنيات التربوية فقد كثرت الطرق والوسائل المستخدمة لتحفيز استيعاب الطلاب للمفاهيم وإتقانهم للمهارات المختلفة، ومع انتشار الحاسبات الشخصية أصبح الحاسوب وبرمجياته من أهم مصادر التعلم في الدول المتقدمة. فاستعمال الحاسوب أدى إلى إعادة النظر في طرق التلقين وفي المعرفة المكتسبة، وساعد المربين على محاولة تحديد الأهداف السلوكية المطلوب تحقيقها عند الطلاب وإجراء تحليل دقيق لمحتوى المادة الدراسية و اختيار طرق تدريس جديدة (مرعبي و الحيلة ، ١٤٢٢هـ). كما ساعد ذلك في ظهور تطبيقات عديدة ومتنوعة للحاسوب يكون الحاسوب فيها معيناً ومساعداً للمعلم لقدرته على تكرار التدريبات والتمارين للطلاب دون كلل ، وتنظيم الأدوار وعرض المعلومات الجديدة على أساس فردي ، وقد أثبتت الدراسات أن استخدام الحاسوب دور فعال في تحسين درجة إتقان الطلاب للمهارات، لما يوفره من تحفيز للتعليم وتكوين بيئه تعليمية تتغلب على عقبة الفروق الفردية التي تعد من أهم مشكلات التعليم ، ولذلك يمكن القول أنه من أفضل الوسائل المساعدة لزيادة إتقان الطلاب للمهارات (الموسى و المبارك ، ١٤٢٥هـ ؛ والخليلي وآخرون ، ١٤٢٥هـ) .

وفي ظل النظام السائد في المدارس يكون تعامل المعلم مع الطلاب على أساس مجموعة الصنف وليس الطالب الفرد ، فالفرد يتحرك وفقاً لتحرك الجماعة التي ينتمي إليها مما يقلل من فرصة مراعاة الفروق الفردية الذاتية (الفار ، ١٤٢٤هـ). فعدم مراعاة الفروق الفردية في الأنظام التقليدية سببه الحاجة إلى تدريس أعداد كبيرة من الطلاب في زمن قصير - زمن الحصة الدراسية - مادة ومعلومات وفيرة.

و بوجود تطبيقات الحاسوب في التعليم زاد الاهتمام ببرمجيات التدريب التي يقدمها الحاسوب حيث يفترض هذا النوع من البرمجيات أن المفهوم أو القاعدة أو المهارة قد تم تعليمها للطالب من قبل \_من خلال المعلم \_ وأن البرمجية التدريبية ستقدم له سلسلة

من الأمثلة من أجل زيادة إتقانه وبراعته في استعمال تلك المهارة من خلال التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة، وهذا يزيد من أهمية هذا النوع من البرمجيات في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية نظراً لما يوفره من مساعدة للمعلم في تدريب الطلاب أكثر بأقل جهد وأقل زمن (مرعي و الحيلة، ١٤٢٢هـ).

ونظراً لكون مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وطرق تدرسيتها لم تحصل على الاهتمام الكافي من قبل الباحثين ، وبناء على تأكيد البحوث على أن استخدام الحاسوب في التدريس يساعد في رفع مستوى تحصيل الطلاب . فإن هذه الدراسة تسعى إلى التعرف على أثر التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طلاب الصف الثالث متوسط .

## مشكلة الدراسة:

المعادلات الكيميائية هي من الأسس التي يبني عليها علم الكيمياء ، وكتابتها قائمة على عدد من المهارات التي ينبغي على الطالب في المرحلة المتوسطة التعرف عليها ومحاولتها إتقانها - أو إتقان معظمها - للوصول إلى كتابة معادلة صحيحة وواضحة وذلك تمهيداً لفهم المعادلات وتفسيرها في المرحلة الثانوية وما بعدها ، خصوصاً إذا تم استخدام الحاسوب بجميع امكاناته المساعدة في تسهيل عملية تدريس الطلاب وجعل التعلم أكثر متعة. وبما أن استخدام التدريبات التفاعلية وأثرها على إتقان المهارات لم يحصل على القدر الكافي من البحث في الوطن العربي (وفقاً لما تتوفر للباحثة من مصادر) فإن مشكلة الدراسة تتحدد في الإجابة على السؤال التالي : ما أثر استخدام برمجيات التدريبات التفاعلية على إتقان طلابات الصف الثالث المتوسط لكتابة المعادلات الكيميائية وتحصيلهم ؟

ويتفرع عنه الأسئلة التالية :

١. ما هي مهارات كتابة المعادلات الكيميائية الموضحة في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط؟

٢. ما اثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على نسبة إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ؟
٣. ما اثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على التحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ؟
٤. ما اثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على الاحتفاظ بنسبة إتقان لكتابة المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ؟
٥. ما اثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على الاحتفاظ بدرجة التحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ؟

### فروض الدراسة :

السؤال الأول من أسئلة الدراسة المتعلق بمهارات كتابة المعادلات الكيميائية الموضحة في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط لن يصاغ له فرض وسيجذب عنه من خلال الإطار النظري .

وبناء على أسئلة الدراسة المتبقية وضفت الفروض التفصيلية التالية :

- ١) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $0.05$  في نسبة إتقان طالبات لكتابة المعادلات الكيميائية في الاختبار البعدى بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .
- ٢) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $0.05$  في متوسط تحصيل طالبات في الاختبار البعدى للعلوم بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .
- ٣) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $0.05$  في الاحتفاظ بنسبة إتقان طالبات لكتابة المعادلات الكيميائية في الاختبار المؤجل بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

٤) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى "٠٥٪" في متوسط الاحتفاظ بالتحصيل للطلاب في العلوم بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

## أهداف الدراسة:

تتلخص أهداف الدراسة الحالية فيما يلي :

١. تحديد المهارات اللازمـة لكتابة المعادلات الكيميائية و التي يجب إتقانها في الصف الثالث متوسط.
٢. بيان أثر التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على إتقان طلابات الصف الثالث المتوسط لكتابة المعادلات الكيميائية وتحصيـلـهـنـ فيـ العـلـوـمـ.
٣. مقارنة أثر استخدام التدريبات التفاعلية واستخدام الطريقة التقليدية على إتقان طلابات الصف الثالث المتوسط لكتابة المعادلات الكيميائية .

## إجراءات الدراسة:

ت تكون إجراءات الدراسة من الخطوات التالية :

١. تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط لتحديد أهداف الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط.
٢. تحديد مهارات كتابة المعادلات الكيميائية الموجودة في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط
٣. بناء اختبار تحصيلي - من إعداد الدارسة - وفقاً للمعلومات التي تم الحصول عليها من تحليل كتاب العلوم وتحديد مهارات كتابة المعادلات الكيميائية ومن ثم التأكـدـ منـ صـدقـ الاختـبارـ وـ ثـبـاتـهـ.
٤. إعداد برمجية التدريبات التفاعلية - من إعداد الباحثة - وفقاً للمعلومات التي تم الحصول عليها من تحليل كتاب العلوم وتحديد مهارات كتابة المعادلات الكيميائية والتأكد من صدق البرمجية التعليمية.

٥. تطبيق الاختبار القبلي على طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية .
٦. تطبيق تجربة الدراسة على المجموعة التجريبية ، وتدريس المجموعة الضابطة بدون استخدام التدريبات التفاعلية .
٧. تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً على طلاب المجموعتين ثم إعادة تطبيقه بعد مرور أسبوعين.
٨. تحليل البيانات باستخدام SPSS عن طريق المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري واختبار "ت".
٩. التوصل إلى النتائج وتحليلها.

## حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على ما يلي :

١. الفصل الخامس (مكونات المادة) والفصل السادس (المركبات والتفاعلات والمعادلات الكيميائية ) من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط نظراً لارتباط هذين الفصلين بموضوع كتابة المعادلات الكيميائية.
٢. طبقت الدراسة على طلاب الصف الثالث متوسط في المدينة المنورة في إحدى المدارس الأهلية نظراً لعدم توفر معامل الحاسوب في المدارس الحكومية في المدينة المنورة.
٣. طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٢٦هـ / ١٤٢٧هـ.
٤. أضيف التحصيل والاحتفاظ على المتغيرات التابعة للدراسة لتثبيت النتائج التي توصل إليها .  
ويجبأخذ هذه المحددات في الاعتبار عند تعميم النتائج.

## مصطلاحات الدراسة:

### **Interactive Drills Programs**

- برمجيات التدريبات التفاعلية:

يعرفها النجدي وعبد الهادي بأنها نوع من البرامج التعليمية التي يكون فيها المتعلم قد تعلم المهارة أو المفهوم أو القاعدة ، وتقدم البرمجية لهذا المتعلم سلسلة من الأمثلة من أجل زيادة براعته في استعمال تلك المهارة.(النجدي وآخرون،١٤٢٣هـ،ص ٢٦٠)

أما الموسى فيرى أن برمجيات التدريب هي الطريقة التي تهدف إلى التعلم من خلال إعطاء فرصة للمتعلمين للتدريب على إتقان مهارات سبق دراستها. وفي هذا النوع من الاستخدام يقدم الحاسوب عدداً من التدريبات أو التمرينات أو المسائل في موضوع معين ويكون دور الطالب هو إدخال الإجابة المناسبة حيث يقوم الحاسوب بتعزيز الإجابة الصحيحة أو تصحيح الإجابة الخاطئة. (الموسى،١٤٢٢هـ،ص ٦٠)

أما نصار فيعرفها على أنها نمط التعليم الذي يقدم أسلوباً مميزاً من التفاعل بين الطالب والمادة التعليمية بهدف تتميم مهارات تعليمية معينة لديه، وذلك من خلال عرض وتكرار تدريبات وتمارين متعددة للمتعلم ، ثم تمكينه من الاستجابة لها وتوفر له فرصة تصحيح إجابته وإعادة الاطلاع على المحتوى التعليمي لمراجعته وفهمه والتمكن منه قبل الاستمرار في التدريب. (نصار،١٤٢٤هـ،ص ٣١)

وعلقتها الدارسة إجرائياً بأنها : برمجية تعليمية تحتوي على شرح لدروس المعادلات الكيميائية في منهج الصف الثالث المتوسط. ومجموعة من التدريبات تساعده في إتقان الطالبات مهارات كتابة المعادلات الكيميائية ، مع توفير تغذية راجعة مباشرة لكل طالبة على حدة .

#### • مهارات كتابة المعادلات الكيميائية:

يعرفها مصطفى بيومي: بأنها المتطلبات الأساسية التي ينبغي على طلاب الصف الثالث متوسط معرفتها لكتابة المعادلة الكيميائية بصورة صحيحة وتتضمن تلك المهارات معرفة المتفاعلات والنواتج وكتابتها بطريقة صحيحة بصورةها اللفظية والرمزية المترنة وكيفية تدوينهما وشروط حدوث التفاعل الكيميائي وموضع كتابتها.(بيومي، ٢٠٠٣، ص ٢٢٤)

وتعريفها الدراسة إجرائياً : بأنها المتطلبات الأساسية التي ينبغي على طلاب الصف الثالث متوسط معرفتها لكتابة المعادلة الكيميائية بصورة صحيحة وتتضمن تلك المهارات ما يلي:

١. أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل لفظياً
٢. أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل رمزاً
٣. أن تكتب الطالبة الرموز والصيغ الصحيحة لجميع المتفاعلات والنواتج في المعادلة
٤. أن تكتب الطالبة رمز العنصر كبيراً إذا كان يتكون من حرف واحد
٥. أن تكتب الطالبة رمز العنصر إذا تكون من حرفين الأول كبيراً والثاني صغيراً
٦. أن تكتب الطالبة رموز العناصر المكونة للمجموعة الذرية كبيرة
٧. أن تكتب الطالبة التكافؤ الصحيح لكل مكون من مكونات المركب
٨. أن تبدل الطالبة التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية
٩. أن تستخدم الطالبة الأرقام بطريقة صحيحة للتمييز بين النزرات وأعدادها والجزئيات وأعدادها
١٠. أن تكتب الطالبة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها ثانياً أو أكثر
١١. أن تكتب الطالبة المعادلة اللفظية من اليمين إلى اليسار
١٢. أن تكتب الطالبة المعادلة الرمزية من اليسار إلى اليمين
١٣. أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليمين والمواد الناتجة في جهة اليسار في المعادلة اللفظية

٤. أن تكتب الطالبة المواد المتقابلة في الجهة اليسار والمواد الناتجة في جهة اليمين في المعادلة الرمزية
٥. أن ترتيب الطالبة الرموز والصيغ الدالة على مكونات المركب ترتيباً صحيحاً
٦. أن تضع الطالبة العلامات في أماكنها الصحيحة (الأسماء وعلامة +)
٧. أن تتأكد الطالبة من أن عدد الذرات الداخلة في التفاعل يساوي عدد الذرات  
الخارجية من التفاعل (الإتزان).

• الإتقان:

ويعرفه الفار بقوله: يقصد بالإتقان أن يصل الطلاب إلى مستوى من التحصيل يحدد لهم مسبقاً كشرط لنجاحهم في دراستهم للمنهج أو المقرر المقدم لهم ، وعادة ما يكون المستوى من التحصيل عالياً يصل إلى ٩٩٪ حيث يمكن القول أنه وصل إلى مستوى الإتقان للمادة التعليمية. (الفار، ١٤٢٤هـ ، ص ٩٣) في حين حدد مستوى الإتقان في (الشمرى، ٢٠٠٥؛ و طناوى، ٢٠٠٢) بحصول الطالب على ٨٠٪ فأكثر من درجة كل مهارة في الاختبار التحصيلي.

وتعرفه الدراسة إجرائياً بأنه: قدرة الطالبة على الحصول على ٨٠٪ فأكثر في المهارات المطلوبة لكتابة المعادلات الكيميائية في الصف الثالث المتوسط التي يقيسها الاختبار التحصيلي ، وبالتالي يمكن القول أنها وصلت إلى حد الإتقان .

• نسبة الإتقان:

وتعرفها الدراسة إجرائياً بناء على نسبة الإتقان المذكورة في تعريف الإتقان السابق بأنها: النسبة التي تحققها كل طالبة من المهارات المطلوبة لكتابة المعادلات الكيميائية .

# **الفصل الثاني**

## **أدبيات الدراسة**

### **أ ) الإطار النظري**

ويتضمن المحاور التالية :

أولاً : الحاسوب والتعليم.

ثانياً : التدريبات التفاعلية.

ثالثاً : المعادلات الكيميائية.

### **ب) الدراسات السابقة**

## المحور الأول : الحاسوب والتعليم:

إن طبيعة العصر الذي نعيش فيه ، وما يتطلبه التعليم في المستقبل من استخدام وتمكن من التكنولوجيا تحتا على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لما لها من أثر إيجابي ، وبصمات واضحة على منظومة التعليم بوجه عام (الحر والروري، ١٤٢٦هـ).

وعند دراسة أثر التكنولوجيا بمختلف أجزائها في العملية التعليمية نجد أن الحاسوب هو أكثر أجزاء التكنولوجيا تأثيراً ، نظراً للقدرات الهائلة التي يمتلكها الحاسوب في تخزين ومعالجة ونشر المعلومات بأسرع وأفضل الطرق (سلامة، ١٤٢٣هـ) ، وللكلم الهائل من الخدمات التي يستطيع أن يقدمها لتحسين العملية التعليمية وارتقاءها ، كاستخدامه في تفريغ التعليم ليناسب قدرات الطالب وظروفه وللتغلب على حاجز الزمان والمكان . فعن طريق استخدام الحاسوب اليوم تتاح الفرصة أمام الطالب ليعلم نفسه وفقاً لقدراته وإمكاناته ، من خلال تقديم دروس تعليمية تفاعلية مفردة إلى الطلاب مباشرة ، تسمح بحدوث التفاعل بين الطالب والبرمجية التعليمية وبالتالي يمكن القول أن للبرمجيات التفاعلية دور فعال في تحقيق التعلم الفردي الذي تنادي به الأوساط التربوية (النجدي وأخرون ، ١٤٢٣هـ).

وقد أوضحت الدراسات أنه بالرغم من أن التعليم بمساعدة الحاسوب قد حسن من الأداء الفردي للطلاب بصفة عامة إلا أن الخلفية الثقافية والخبرات السابقة لدى بعض الطلاب قد تؤثر على مدى فاعلية هذا الأسلوب (Ross,& Schulz, 1999) وبالرغم من ذلك فالحاسوب خير معين لرفع مستوى الطلاب كلاً على حده وصولاً لتعليم أفضل ومخرجات تحقق المطلوب من التعليم لخدمة المجتمع

## مبررات استخدام الحاسوب في التعليم :

لم يكن استخدام الحاسوب في التعليم بشكل واسع فقط من أجل إدخال التكنولوجيا على التعليم ، وإنما ظهرت ضرورة استخدامه لعدة مبررات وضعها

المربون وأيدها الطلاب ، ويمكن تفصيلها فيما يلي: Cotton, 1991 : سعادة و السرطاوي، ٢٠٠٣ م ; والموسى، ١٤٢٥ هـ)

١. الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات وخاصة بعد تطور وسائل الاتصالات .
٢. الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات ، والحاسوب أفضل وسيلة لذلك.
٣. الحاجة إلى أداء الأعمال بدقة ومهارة وإتقان ، وهاتان الخاصيتان هما من أبرز مميزات الحاسوب.
٤. إيجاد الحلول لمشكلات صعوبات التعلم من خلال القدرة على التعامل مع كل طالب وفقاً لمستواه .
٥. المساعدة في تهيئه الطلاب للعمل مع التقنيات المتقدمة .
٦. المساعدة في إكساب الطلاب مهارات التفكير وحل المشكلات والتحليل وغيرها من مهارات التعلم .
٧. انخفاض أسعار الحواسيب مقارنة مع فائدتها الكبيرة .
٨. اعتبار الحاسوب أداة مناسبة للاستخدام من قبل جميع فئات الطلاب سواء كانوا موهوبين أو يعانون من صعوبات في التعلم .
٩. يساعد الحاسوب في تهيئه المناخ المناسب للبحث والاستكشاف .
١٠. يعمل الحاسوب على تحسين وتنمية التفكير المنطقي لدى المتعلمين .
١١. يسمح الحاسوب باستخدام العديد من الوسائل التعليمية كالصور وتجارب المحاكاة بدلاً من إجراء التجارب فعلاً.
١٢. يتيح الحاسوب فرصة التفاعل المباشر مع المتعلم عن طريق عرض معلومات وتوجيهه أسئلة له ومن ثم استقبال إجاباتها وتقويمها بواسطة التغذية الراجعة الفورية فهو لا ينسى المديح للمصيبة أو التصحيح للمخطئ باستعمال التعليق المباشر على العمل.
١٣. يوفر الحاسوب الوقت والجهد اللازم لأداء العمليات المعقدة .
١٤. يساعد الحاسوب المعلم في تحسين نتائج وفعالية عملية التعلم للطالب .
١٥. يساعد الحاسوب في تفريغ التعليم لأنه يمكن الطالب من العمل الفردي والتقدم وفقاً لقدراته مما يشعره بالسيطرة على تعلمه.
١٦. لا يشعر الحاسوب بالملل ويستطيع تحمل الطلاب .

١٧. مفيد جداً في التدرب على المهارات لأنه يعطي العلم بجرعات صغيرة تسمح بفهمه و إتقانه.

- وقد أضاف عامر (عامر ، ٢٠٠٤) على ذلك ما يلي :
- يسهل الحاسوب على الطالب اختيار ما يريد تعلمه في الزمان والمكان المناسب .
  - إمكانية حفظ بيانات الطلاب ودرجاتهم.
  - قيام الحاسوب التعليمي بجميع الأعمال الروتينية مما يوفر الوقت للمعلم لإعطاء اهتمام أكبر للطلاب.
  - يوفر الحاسوب الألوان والأصوات والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة .

أضف إلى ذلك أن استخدام الحاسوب بجميع إمكانياته يساعد في مخاطبة حواس الإنسان ، فقد أشارت البحوث والإحصاءات في مجال العلوم الإنسانية أن الإنسان يتلقى أكثر من ٨٠٪ من المعرفة من خلال حاسة السمع والبصر معاً ، ونحو ١٣٪ من خلال حاسة السمع فقط ، ويلي ذلك الحواس الأخرى التي تتراوح ما بين ٥-١٪ وهي حاسة اللمس ، والذوق ، والشم . وبالتالي فإن التركيز على حاستي السمع والبصر يعد مهمًا لأنهما من الحواس الأساسية التي تؤدي إلى زيادة المعرفة التي يتلقاها الفرد (الشرهان، ٤٢٣هـ) وهما الحاستان التي يركز عليهما الحاسوب بشكل أساسي وكبير فالحاسوب يدمج بين الصوت والصورة مما يسهل عملية تلقي المعلومات و إيصالها . وذلك زاد الاهتمام بالحاسوب باعتباره من أهم أساليب التكنولوجيا الحديثة في التعليم والتعلم لما يتتيحه من إمكانات متعددة في عملية الاتصال المتبادل ، وعلاقته التفاعلية ، وباعتباره متطلب أساسى لمواجهة تحديات وتغيرات القرن الحالى (الدسوكى، ٢٠٠٤م).

## الأدوار التعليمية للحاسوب :

عند استعراض استخدامات الحاسوب في التعليم يتضح أن أدوار أو وظائف الحاسوب التعليمية تتركز في الأدوار التالية (سلامة، ١٤٢٤هـ؛ سلامة وأبو ريا، ٢٠٠٢م) :

### ١) التعلم عن الحاسوب :

و فيه يكون التركيز على تدريس مهارات التعامل مع الحاسوب وبرمجياته ومكوناته. ويشمل التعلم عن الحاسوب ما يعرف عامة بالثقافة الحاسوبية الذي يتضمن تعريف بمكونات الحاسوب ، ولغات البرمجة ، وتوضيح لكيفية عمل الحاسوب ، و مقدمة في البرمجة.

### ٢) التعلم بالحاسوب :

و فيه يستخدم الحاسوب كوسيلة مساعدة للمعلم في إيصال المعلومات من خلال عرض دروس محاكاة أو ألعاب تعليمية يشترك الطالب في أدائها . وزاد استخدام هذه الطريقة في التدريس لأنها تسهل عملية توضيح المعلومات للطلاب وشرحها .

### ٣) التعلم من الحاسوب :

ويعني التعلم عن طريق الحاسوب وبمساعدته ، ومن أبرز أنواعه التعلم المعزز بالحاسوب الذي يكون فيه الحاسوب مصدر للمعلومات ، و يقوم لتعلم الطلاب ، كما في برمجيات التدريب والممارسة ، والتعليم الخصوصي ويعتبر هذا النموذج من أكثر أنماط استعمال الحاسوب شيوعاً .

#### ٤) تعلم التفكير باستخدام الحاسوب:

وترکز هذه البرمجيات أكثر على تدريب الطلاب على التفكير ومهاراته باستخدام عدد من برمجيات المحاكاة والألعاب التربوية الحاسوبية التي تتناول بعض هذه المهارات ، وقد أكدت الدراسات على أن استخدام هذا الدور للحاسوب أدى إلى استيعاب الطلاب للمهارات بشكل أفضل.

#### ٥) إدارة التعلم بالحاسوب:

يكون التركيز هنا على استخدام الحاسوب لمساعدة المعلم ، وإدارة المدرسة في تنظيم وإدارة العملية التعليمية ، من خلال حفظ الحاسوب لسجلات الطلاب ، وتوزيعهم على الصفوف الدراسية ، والمساعدة في كتابة قوائم التلاميد والتعديل عليها ، وسجل الموظفين ، وغيرها من الأعمال الإدارية.

#### ٦) الحاسوب في التعلم عن بعد:

ساعد الحاسوب في حل مشكلة ضرورة التزامن في عملية التعليم فأصبح من الممكن أن يتعلم الطالب في أي وقت وأي مكان، حيث يتم نقل البيانات من مسافة بعيدة إلى المستخدم(الطالب) وبالعكس وذلك بإرسال الأوامر للحاسوب وتلقيها من مصدر المعلومات.

#### التعليم المعزز بالحاسوب:

من الناحية التاريخية فإن نموذج التعلم المهيمن في التدريس هو نموذج الإلقاء المعتمد على المعلم كمصدر للمعلومات . ولكن مع الكم الهائل من المعلومات التي يصدرها الحاسوب تصبح الوحدة التي يتعامل معها المعلم هي المتعلم وليس حجرة الصف. فمع استخدام الحاسوب في عملية التعليم والتعلم لم يعد المعلم هو المصدر الأساسي

للمعرفة (الحر والروبي، ١٤٢٦هـ؛ وMeans et.al. 1993) مما ساعد في ظهور التعليم المعزز بالحاسوب وهو أحد أنماط التعلم من الحاسوب ويسمى اختصاراً بـ(CAI) Computer Assisted Instruction. ويعرف هذا النمط بأنه استخدام الحاسوب في الفصول الدراسية وفي العملية التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية مما يتيح للمعلمين قياس تقدم الطلاب في بيئة أكثر تنظيماً من البيئة الصافية التقليدية (Wikipedia، 1427هـ).

وقد ظهر التعليم المعزز بالحاسوب على يد اتكينسون "Atkinson" وويلسون "Wilson" ثم أصبح نمطاً واسع الانتشار لتحسين عملية تعليم الطلاب من خلال إعطائهم الفرصة ليكونوا تعلمهم فردياً يتم التحكم به من قبلهم مما يسهم في زيادة رغبتهم في التعلم (Kinzie et.al, 1988)، خصوصاً مع تزايد البرمجيات وزيادة المستخدمين، فأصبحت البرمجيات تساعدهم بعضهم البعض في دروسهم مما أدى إلى ظهور اتجاه جديد يستفيد من الحاسوب فيه كوسيلة لتطوير المناهج المحوسبة (الأحمدي، ١٤٢٦هـ).

وأوضحت الدراسات التي قارنت بين نمط تعليم بعض المواد المعزز بالحاسوب وأنماط التعليم التقليدية ، مدى إسهام التعليم المعزز بالحاسوب في نمو القدرة التحصيلية والمهارية ، والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو المادة ، و اختصار الزمن اللازم للتعليم بينما ساعدت الطلاب على إتقان التعلم (الفار، ١٤٢٣هـ).

## دور المعلم أثناء التعلم المعزز بالحاسوب :

يمكن تقسيم أدوار المعلم في هذا النوع من التعلم وفقاً لمراحل التدريس داخل الصف إلى ما يلي: (الفهيمي، ١٤٢٥هـ؛ والحر والروبي، ١٤٢٦هـ)

### أ) دور المعلم قبل بدء التعلم:

١. اختيار البرمجية التعليمية الجاهزة أو تأليف البرمجية المناسبة.

٢. القدرة على استخدام المعلم للبرمجيات التعليمية .

ب) دور المعلم أثناء عملية التعلم:

١. توضيح الأهداف التعليمية للبرمجة التعليمية.
٢. تزويد الطلاب بأهم المفاهيم والخبرات.
٣. شرح خطوات البرمجة .
٤. تحديد الأنشطة التي سيقوم بها الطالب بعد الانتهاء من البرمجة.

ج) دور المعلم بعد عملية التدريس:

١. متابعة مستوى تقدم الطلاب .
٢. جمع نتائج تقويم الطلاب وتحليلها.

### استخدام الحاسوب في المدارس العربية:

يعد استخدام الحاسوب في المدارس العربية قليلاً إن لم يكن نادراً ، ويتبين ذلك من واقع استخدام الحاسوب في مدارسنا الذي تصفه بعض الدراسات العربية كالتالي :  
(المقوشي، ١٤٢٢هـ)

١. التجربة الوحيدة التي يحصل عليها الطالب عن الحاسوب هي حصوله على بعض المعلومات البسيطة والقديمة في الغالب من خلال دراسته لمقررات في مرحلة من مراحل التعليم العام.
٢. لا يوجد في المدارس إلا عدد قليل من الأجهزة الشخصية ، وقد لا توجد معامل حاسوب في معظمها ، وإن وجد فالحواسيب تعمل على معالجات قديمة وتحتاج إلى صيانة.
٣. عدم اختلاف البرمجيات العربية في أسلوب عرضها عن أسلوب الكتاب .

وهذا الواقع تسببت فيه مجموعة من العقبات التي واجهت المسؤولين في الدول العربية عند إدخال الحاسوب في التعليم ومن هذه العقبات : (سلامة، ١٤٢٤هـ، ص ٣٤)

١. نقص الأجهزة .

٢. قلة الدورات التدريبية للمعلمين والمعلمات.
٣. عدم توافر فنيين للحاسوب بعدد كافٍ.
٤. عدم مناسبة المعامل لعملية التدريس.
٥. نقص في الكفاءات في بعض الدول.
٦. ضعف الموارد المالية في بعض الدول.

والعقبات السابقة من أبرز المشكلات التي تواجه الراغبين في تطوير التعليم العربي والتي تقف عقبة في وجه مجارتنا للتقدم التكنولوجي العالمي مما سبب التأخر العلمي لدى الدول العربية . ولكن يمكن تجاوز هذه العقبات في الوقت الحالي متى ما توفر التخطيط السليم لإدخال الحاسوب في المدارس بشكل كامل.

## البرمجيات التعليمية :

### تعريف البرمجيات التعليمية:

هناك عدة تعاريفات للبرمجيات التعليمية وفيما يلي ذكر لبعض هذه التعريفات :  
يعرفها الهمشري بأنها : مجموعة متتابعة من التعليمات تكتب ضمن برمجة معينة  
تحتوي موضوع الدراسة ويؤدي تفزيذها على الحاسوب إلى إنجاز عمل معين  
(الهمشري، ١٩٩٢م، ص ١٢).

أما سلامة وأبوريما فيعرفانها على أنها : تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها  
وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية (سلامة وابو  
ريا، ٢٠٠٢م، ص ٢٦٥).

ويمكن إعطاء تعريف شامل وكمالي للبرمجيات وهو أنها البرامج المصممة للمساعدة  
في عملية التعليم (فوده، ١٤٢٠هـ، ص ٢١).

ومن ذلك يمكن القول بأن البرمجية التعليمية هي البرامج الحاسوبية المعدة لتقديم  
المادة العلمية للطلاب بشكل مشوق ، ومتاسب مع قدرات الطلاب ، ومهاراتهم ، مما  
يمكنهم من التعامل البسيط مع المعلومة والتوصل السريع للهدف . وقد تحتوي هذه  
البرمجية على شرح للمعلومات أو تدريبات عليها أو معلومات إضافية أو جميعها معاً ،  
كما قد تحتوي على جوانب أخرى مهمة في عملية التعلم ..

### الخصائص العامة للبرمجة التعليمية الجيدة :

قام الفار (الفار، ١٤٢٣هـ) بتحديد مجموعة من الخصائص العامة للبرمجة التعليمية  
وهي :

١. أن تثير انتباه الطالب للدرس أو لموضوع التعلم.

٢. أن ترشد الطالب وتقوده لإنجاز هدف التعلم.

٣. أن توفر تغذية راجعة تتعلق بتصحيح الانجاز وتقويمه.

٤. أن تساعد على التذكر ونقل أثر التعلم .

وليس من الضروري توفير كل هذه المهام في كل برمجية تعليمية فقد تكون هناك برمجية تستخد كجزء من برمجية أخرى أكبر وقد يكون هدفها المحدد هو إثارة الدافعية فقط أو التدريب أو الاختبار .

### مميزات البرمجيات التعليمية:

للبرمجيات التعليمية مميزات عديدة توجزها فوده (فوده، ٢٠١٤هـ) فيما يلي :

١. تقدم المعلومات بطريقة لا يمكن تحقيقها عن طريق الكتاب المدرسي مثل توفير الوسائل المساعدة كالصور الثابتة والمحركة والصوت إلى جانب النص.

٢. تختلف طريقة عرضها وإيصالها للمعلومات عن الكتاب المدرسي من حيث سهولة البحث والوصول إلى المعلومة.

٣. توفر إمكانية التفاعل والاستجابة للطالب وتشجيعه ، وإتاحة الفرصة أمامه عندما يخطئ دون أن يخشى تعرضه للإحراج أو الإهانة.

٤. توفر بيئة غنية بالتشويق مما يشجع الطالب على التعلم دون ملل .

٥. تقرر المستوى المناسب للطالب وذلك يتحقق بوجود البرمجيات التي تقوم بتحليل إجابات الطالب .

٦. تمكن الطالب من تكرار الدرس أكثر من مرة حسب الحاجة ، أو اختيار الوقت المناسب لتعلمها ، كما يمكن تقويم فهم الدرس آنئاً عن طريق الإجابة عن الأسئلة التي تتضمنها البرمجية.

## إعداد البرمجيات التعليمية :

هناك معايير أساسية لإعداد البرمجيات التعليمية لابد من أن يضعها المبرمج أو القائمين على إعداد البرمجية التعليمية في اعتبارهم قبل البدء في قولبة المادة التعليمية (أو الموضوع) المراد تحويله إلى برنامج حاسوبي تعليمي وهي كالتالي:

### معايير عامة:

وتصنف هذه المعايير كما يلي: (الرشيد، Lee؛ ١٤٢٧هـ، ١٩٩٦م)

أ) تحديد الأهداف بوضوح ودقة.

ينبغي أن تحتوي البرمجيات التعليمية على أهداف واضحة ومحددة بدقة ، وهناك مجموعة من المواصفات فيما يتعلق بالأهداف هي:

❖ التركيز على عدد محدد من الأهداف في موضوع محدد وضيق وفي حل الموضوعات الكبيرة، تجزأ إلى أجزاء أصغر ليتم التعامل مع كل جزء بعدد محدود من الأهداف.

❖ صياغة الأهداف بلغة بسيطة مفهومة للطالب.

❖ اختيار أهداف ذات أهمية وقيمة للطالب بحيث لا يشعر الطالب بتواضعها وعدم أهميتها.

❖ تصميم البرنامج بشكل مناسب لتحقيق الأهداف بحيث يوضح النمط المتبعة فيه (تدريب ومران - مدرس خصوصي - حل مشكلات - محاكاة).

ب) **تعريف الطلاب** في بداية البرنامج "بالمهارات القبلية التي يحتاجون إليها عند استخدام البرنامج.

ج) تحديد المحتوى ومستوى المفردات المناسب للطالب. ويجب أن يخلو المحتوى العلمي لأي برنامج من الأخطاء العملية واللغوية، ومن أهم الصفات التي ينبغي أن تتتوفر في المحتوى ما يلي :

- ❖ مناسبة المحتوى لفئة الطلاب المقصودة (الصف والعمر).
  - ❖ اشتمال المحتوى على رسوم أو أشكال جيدة تميز استخدام الحاسوب في التعلم عن غيره من طرق التعلم الأخرى.
  - ❖ عرض المحتوى بطريقة فعالة تستفيد من إمكانات الحاسوب.
  - ❖ إمكانية التحكم في مستوى صعوبة المحتوى من قبل الطالب و اختيار المستوى المناسب له بدرج معين.
  - ❖ عرض المحتوى بطريقة منطقية منظمة.
- (د) التسلسل المنطقي في عرض المعلومات .

#### معايير خاصة بالطالب "المستهدف":

هناك عدد من المعايير الخاصة بالطالب والتي يجب أن تراعى عند إعداد البرمجية وهي: (سلامة وأبوريا، ٢٠٠٢م؛ والفار، ١٤٢٥هـ؛ والرشيد، ١٤٢٧هـ)

أ ) أن يتوصل الطالب إلى الإجابة الصحيحة بنفسه عند استخدام البرمجية.  
ب ) أن تقدم البرمجية تغذية فورية لاستجابة الطالب سواء كانت صحيحة أو خاطئة .

ج ) السير في تقدم المادة للطالب بشكل تدريجي من السهل إلى الصعب ومن المعلوم إلى المجهول .

د ) أن يتاسب تدرج البرمجية مع قدرات الطالب. حث الطالب على التعاون والعمل المشترك.

البرامج الجيدة تتحاور مع الطالب بطريقة مشوقة وتهتم باستجاباته .

### معايير خاصة بالبرمجة:

أما برمجة البرمجية فإنها تناول النصيب الأكبر من العمل والمتابعة ومن أهم هذه المعايير ما يلي: (Lee، ١٩٩٦م؛ والرشيد، ١٤٢٧هـ)

- أ) نظام إدارة البرمجية(التحكم في البرمجية) يجب أن يكون سهل الاستخدام ومرن.
- ب) تعليمات البرمجية: يجب تدعيم البرمجية برسائل مساعدة تساعده على توجيه المتعلم.

فالبرمجية الجيدة تحتوى تعليمات معينة ضمنها كما قد تحتوى تعليمات إضافية في المطبوعات المرفقة بالبرمجية مما يوفر للطالب تعليمات كافية وواضحة عند استخدام البرمجية في التعلم.

ج) تنظيم الشاشة وسرعة العرض: البرمجية الجيدة تتسم بشاشة عرض منظمة بحيث يتم التحكم في سرعة عرض المعلومات على تلك الشاشة من قبل الطالب إذ أن الشاشة البطيئة جداً تكون مملة، أما السريعة جداً فقد تفقد المتعلم القدرة على متابعة بعض ما يعرض عليها ومن ثم فمن الأهمية بمكان تصميم البرمجية بحيث يتحكم الطالب بنفسه في سرعة العرض وفي تقديمها أو إرجاعه حسب رغبته. وتتسم البرامج ذات الشاشة المنظمة بشكل عام بالمواصفات التالية:

- ❖ مناسبة كمية المعلومات المعروضة على الشاشة لعمر الطالب، فالشاشة المزدحمة بعدد كبير من السطور كالكتاب المزدحم الذي لا يكون مناسباً لصغر التلاميذ.
- ❖ وضوح أقسام المعلومات على الشاشة في حالة تقسيم الشاشة إلى مناطق أو أجزاء.
- ❖ وضوح الأشكال والرسوم والألوان، وتوظيف تلك الألوان توظيفاً فعالاً في توضيح محتوى المادة التعليمية.
- ❖ ارتباط معلومات كل رسم أو شكل فيه بحيث لا يظهر الشكل أو الرسم منفصلاً في الشاشة وتظهر المعلومات أو الكتابات الخاصة به في شاشة أخرى .

## مراحل إعداد البرمجية التعليمية:

يمر إعداد البرمجية التعليمية بعدة مراحل يمكن إجمالها فيما يلي وفقاً لرؤيه سلامه وفوده ونصار والرشيد: (فوده، ١٤٢٠هـ؛ ونصار، ١٤٢٤هـ؛ وسلامه، ١٤٢٤هـ؛ و الرشيد، ١٤٢٧هـ)

### أولاً : مرحلة التحليل :

تتضمن هذه المرحلة عدة خطوات :

١. تحديد الأهداف العامة: فالبرامج التدريبية تعتمد على التكرار، أما برامج حل المشكلات فتعتمد على وضع مشكلة أمام الطالب بشكل شيق مع توفير المساعدات الالزامه له من خلال البرنامج كما أسلفنا.
٢. تحديد المحتوى : وهو يعتمد على الموضوع المراد برمجته.
٣. تحديد المرحلة الدراسية : يعتمد محتوى وأسلوب عرض البرنامج وإعداده وإخراجه على عمر المستفيد منه ومدى حاجته له .

### ثانياً : مرحلة تصميم السيناريو:

ويقصد بهذه المرحلة تحويل ما تم تصميمه في خطوط عريضة إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق ، مثل تحديد النصوص المكتوبة ، وتحديد عناصر التفاعل ، وتحديد الأنشطة وغيرها في إطار ، وتحديد المكلف بتصميم السيناريو.

### ثالثاً: مرحلة الإنتاج والتنفيذ:

إن إنتاج البرمجيات التعليمية يتم بواسطة فريق متعاون ، وهذه المرحلة يتتركز الجهد فيها على المنفذ أو المبرمج أو مدخل المعلومات ولكن بتعاون كامل مع معد البرنامج والمصمم.

### رائعاً: مرحلة التقويم:

تقويم البرمجيات التعليمية يعتبر من أهم المواضيع التي تعنى بشأن استخدام الحاسوب في التعليم ، والتي يجب مراعاتها عند استخدام البرمجية داخل الفصل (الحازمي ، ١٤١٦هـ، ص ١٥٢) . ويجب تقويم البرمجيات قبل تداولها في المؤسسات التربوية ويرى نصار (نصار ، ١٤٢٤هـ ، صص ٦١-٥٠) أن الجوانب التي تحتاج إلى مرجعة وتقويم في البرمجية التعليمية هي :

- جانب المحتوى التعليمي : ويمكن التعرف على المحتوى التعليمي من خلال التحقق من مدى توافق الأهداف التعليمية مع الموضوع محل الدراسة ، ومدى تتابع الخبرات التعليمية التي يقدمها البرنامج التعليمي ، ودرجتها من السهل إلى الصعب ، ومدى سهولة المحتوى العلمي ، وسهولة الكلمات ، وإمكانية فهمها ، ودقة المعلومات التي تقدم للطالب ، ومناسبة الأنشطة في البرمجية لسن الطالب. أي بمعنى آخر تناسب الموضوع الذي يعرضه ويقوم عليه البرنامج التعليمي من جميع جوانبه مع المرحلة السنوية التي يتعامل معها .

- الجانب النفسي: البرنامج الجيد يراعي الجوانب النفسية للمتعلم فيما يتعلق بالآثار النفسية لدرجات التقويم على المتعلم خاصة عند تناقض الطلاب بعضهم مع بعض ، ولذلك ينبغي أن يصمم البرنامج بحيث يتناقض الطالب مع نفسه ويقارن بين درجاته على فترات من الدراسة ليتمكن تحسن مستواه ، مما يكون له آثاره الإيجابية على المتعلم.

- الجانب التربوي : ويقصد به الأسس التربوية التي ينبغي مراعاتها في البرمجية التعليمية وهي: وضوح الأهداف التعليمية وصلتها بالمنهج ، وإثارة الدافعية والانتباه لدى المتعلمين ، وضمان خلوها من التحيز ، وذلك من خلال مراعاتها للنظريات التربوية وللفرقة الفردية بين الطلاب ، وقدرتها على توفير تغذية راجعة للطلاب ، وتمكن المعلم من متابعة تقدم الطلاب في البرمجية وقدرتها على توفير تقييم ختامي لاستجابات الطلاب من خلال التفاعل الإيجابي مع الطالب.

الجانب الفني: ينبغي أن تتميز البرمجيات التعليمية بقدرتها على إثارة اهتمام الطالب وتشجيعه على متابعة التعلم ، ومن أهم العناصر التي يجب تقييمها في البرمجية التعليمية التي تهتم بهذا الجانب : مدى وضوح التعليمات ودقتها ، واستخدام الصور والألوان والرسومات في المواقف التعليمية المناسبة ، وتمكن الطالب من التحكم في سرعة عرض محتوى البرنامج والتقليل بين مكوناته حسب الحاجة وإتاحة الفرصة للطالب للخروج من البرمجية ، والسماع باستخدام وسائل إدخال بديلة مثل الفأرة أو القلم الضوئي وغيرها ، ومدى سهولة تحميل وتشغيل البرمجية.

## ثانياً : التدريبات التفاعلية :

### التدريب :

يأخذ التدريب أشكالاً مختلفة منها البصري ومنها اليدوي أو الشفهي أو المكتوب أو المتداخل (المقوشي، ١٤٢٢هـ)، والتدريب هو نوع من الخبرة المنتظمة وتشير إلى تكرار الاستجابة في مواقف مشابهة للموقف الأصلي الذي تم تعلمه ، أو هو نمط السلوك المعزز الذي يتضمن نوعاً من التوجيه والإرشاد بقصد العمل على تحسين الأداء في موقف معين (حمام وآخرون، ١٤٢٥هـ).

### العوامل المؤثرة في فعالية التدريب:

- يؤثر في التدريب عدد من العوامل التي لابد وأن تتوفر فيه ليصبح تدريباً فعلياً وليس تكراراً لا معنى له وهذه العوامل هي: ( Hammam & others, 1425H )
- درجة استعداد وميل الطالب لاكتساب الخبرة أو المهارة المراد تدريبيه عليها.
  - مستوى ذكاء الطالب وما لديه من قدرات خاصة.
  - التدريب السابق على نشاط أو أنشطة مماثلة.
  - مدى كفاية الأشخاص القائمين على التدريب.
  - مدى ملائمة التدريب للموضوع المراد التدريب عليه.
- وهذه العوامل هي العوامل التي ينبغي على المربين الإمام بها لوصف التدريب المناسب لكل طالب وفقاً لقدراته.

### الأسس التي يقوم عليها التدريب الجيد :

يجب أن تبني التدريبات على مجموعة من الأسس لتحقيق الغرض المنشود منها ومن هذه الأسس:(المقوشي، ١٤٢٢هـ)

- يجب أن يفهم الطالب ما يقوم بالتدريب عليه.

- يجب أن يتتوفر للطالب خبرة كافية تؤدي إلى أدائه للتدريب.
- يجب أن يكون الطالب مشاركاً نشطاً في عملية التعلم.
- يجب أن يستخدم التدريب لدعم التعلم والتوسع فيه.
- يجب التنوع في التدريبات لرعاة الفروق الفردية.
- يجب أن يستخدم التدريب لإكساب الطالب المهارات .

## التدريبات التفاعلية والحواسيب:

من أهم مميزات الحاسوب إعطاء الفرصة للمعلم ليتعرف على نتائج تدريسه مباشرة أثناء التدريس أو بعده من خلال استخدام البرمجيات المختلفة ومن بينها برمجيات التدريبات التفاعلية . وقبل التعرف عليها من الضروري التعرف على أساليب استخدام البرمجيات الحاسوبية في التعليم والتعلم.

## نماذج استخدام البرمجيات الحاسوبية في التعليم والتعلم :

استخدم الحاسوب في التعليم بعدة نماذج لكل نموذج منها مميزاته واستخداماته ويحدد الموسى والبارك (الموسى والبارك ، ١٤٢٥هـ) أهم هذه النماذج فيما يلي :

- نموذج التعلم الخصوصي (Tutorial Model) في هذا النموذج يقوم البرنامج بعملية التدريس لفكرة أو موضوع ما من خلال عرض الفكرة وشرحها ثم إيراد بعض الأمثلة عليها.

- نموذج التدريب والممارسة (Drill & Practice Model) ويهدف إلى التعلم من خلال إعطاء فرصة للطلاب للتدريب على إتقان مهارات سبق تدريسيها من خلال تقديم عدد من التدريبات والتمرينات على الموضوع ، ويكون عمل الطالب هو إدخال الإجابة الصحيحة أو انجاز التدريبي ، وثم يقوم الحاسوب بتعزيز الإجابات الصحيحة وتصحيح الخطأ.

▪ نموذج المحاكاة (Simulation) وهو يعمل على تقديم نماذج تفيد في بناء عملية واقعية بواسطة محاكاة هذه العمليات، ويكثر استخدام مثل هذا النموذج عندما يصعب تجسيده حدث معين في الحقيقة نظراً لتكلفه أو خطوره أو ضيق الوقت.

▪ نموذج الوحدات المصغرة المتتابعة ويكون هذا النموذج من وحدات محددة ومنظمة بشكل متتابع يترك فيها للطالب حرية التقدم وفقاً لسرعةه الذاتية . حيث يتعلم الطالب الوحدة وبعد إنجاز تعلمها يجتاز اختباراً تقويمياً لتحديد مدى الاستعداد للانتقال للوحدة التالية ، وإذا كان الاختبار غير فعالاً فإنه يعيد تعلم الوحدة مرة أخرى إلى أن يتقنها.

▪ نموذج التعلم من أجل الإتقان يساعد في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ، ويعمل على توجيه الطالب والإجابة على أسئلته في موضوع تعلمها وهذا النموذج يختلف عن الوسائل التقليدية في كونه وسيطاً ذو اتجاهين قابل للتكييف ويطلب تجاوباً من الطالب.

▪ نموذج الفيديو التفاعلي وهو يمزج بين الحاسوب والفيديو موفراً عرض سمعي وبصري مع إتاحة التفاعل بين الطالب وما يتعلم به بطريقة تسمح له بتعلم الأفكار واكتساب الخبرات ، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من حيث سرعة المعلومات ومستواها .

▪ نموذج التعلم الموجه توجيهياً فردياً وفيه تقسيم المادة إلى مستويات ترتتب بحيث لا يستطيع الطالب الانتقال من مستوى إلى المستوى الذي يليه إلا بعد إتقان المستوى الحالي، بالأسلوب الذي يرغب فيه ويلائم خصائصه وإمكاناته ويشارك المعلم والطالب في تحديد الأهداف والأنشطة والتقويم.

## برمجيات التدريبات التفاعلية:

يستخدم الحاسوب في التعليم من خلال برمجيات التدريب التفاعلي أو التمرين التفاعلي وهو ما سنصلح على تسميته ببرمجيات التدريبات التفاعلية.

وتعرف هذه البرمجيات بأنها : البرامج التعليمية التي تفترض أن الطالب قد تعلم المفهوم أو القاعدة مسبقاً ومن ثم يقدم له عدداً من التدريبات والتمارين حول الموضوع من أجل زيادة براعته في استعمال مهارات معينة والمفتاح في مثل هذه البرامج هو التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة ( مرعي والحيلة ، ١٤٢٢ هـ ، ص ٤١ ) .

أما المؤسسي فيرى أن برمجيات التدريب التفاعلي هي الطريقة التي تهدف إلى التعلم من خلال إعطاء فرصة للطلاب للتدريب على إتقان مهارات سبق دراستها. وفي هذا النوع من البرمجيات يقدم الحاسوب عدداً من التدريبات ، أو التمرينات ، أو المسائل في موضوع معين ويكون دور الطالب هو إدخال الإجابة المناسبة حيث يقوم الحاسوب بتعزيز الإجابة الصحيحة أو تصحيح الإجابة الخاطئة ( المؤسسي ، ١٤٢٢ هـ ، ص ٦٠ ) .

ويعرفها نصار على أنها نمط التعليم الذي يقدم أسلوباً مميزاً من التفاعل بين الطالب والمادة التعليمية بهدف تربية مهارات تعليمية معينة لديه، وذلك من خلال عرض وتكرار تدريبات وتمارين متعددة للطالب ، ثم تمكينه من الاستجابة لها وتوفر له فرصة تصحيح إجابته وإعادة الاطلاع على المحتوى التعليمي لمراجعته وفهمه وإتقانه قبل الاستمرار في التدريب ( نصار ، ١٤٢٤ هـ ، ص ٣١ ) .

وباختصار فهذه البرمجيات هي أسلوب لصقل المهارات وفيه يكون الطالب قد تعلم مسبقاً ويحتاج إلى ممارسة إضافية لتطوير مهارة معينة ( الفار ، ١٤٢٢ هـ ، ص ١٠٥ ) . ويكثر استخدام هذا النوع من البرامج في تعليم الموضوعات التي تحتاج إلى قدر كبير من التدريب والممارسة والتكرار مثل حل المعادلات الرياضية وغيرها ( سعادة و السرطاوي ، ٢٠٠٣ م ) .

وعلمتها الدارسة بأنها : برمجية تعليمية تحتوي على شرح لدروس أحد المناهج الدراسية ومجموعة من التدريبات تساعده في إتقان الطالبات لمهارات هذا المنهج، مع توفير تغذية راجعة مباشرة لكل طالبة على حدة .

فهذا النوع من البرمجيات يهدف إلى تطوير قدرة المتعلم في إتقان مفهوم معين أو تطوير مهارة محددة عن طريق التمارين المتكررة (الفار، ١٤٢٣هـ) . فمن السهل نسيان المفاهيم والمهارات التي لا يتم حفظها جيداً والمادة الدراسية التي نريد حفظها لفترات طويلة لابد من دراستها مرات متعددة حتى نتقنها، إذ يؤدي التدريب المتواصل على مهارة من المهارات إلى استمرار تذكرها فالتدريب الرائد يساعد على إتقان المادة اتقاناً دقيقاً وبالتالي على حفظها (أبو علام، ١٤٢٥هـ).

يمكن أن تكون التدريبات التفاعلية ذات فائدة خاصة لبعض الطلاب الذين لا يستطيعون إدراك الفكرة أو المسألة إذا كانت في شكل مقررات ، فبعض الطلاب يحتاج التدريب والأعمال المتتجدة التي تستطيع برمجيات التدريب إمدادهم بها (موهان وهل، ١٤١٨هـ). و التدريب بالأسئلة والأجوبة يجعل المادة العلمية ملوفة لدى الطلاب مما يقلل المجهود الذي يبذله الطلاب وبالتالي يرکزون أكثر على تعلم المفاهيم وتطوير الأفكار (قنديل، ١٤٢٦هـ) ، لأن الإنسان لديه القدرة على الاحتفاظ بأكثر من ٨٠% من المعلومات التي يكتسبها عن طريق حاسة السمع وحاسة البصر المؤازرة بالتدريب في الوقت نفسه (شرهان، ١٤٢٣هـ).

توفر برمجيات التدريب التفاعلية إمكانية التعامل مع كل طالب على حده والسماع له بمواصلة التدرب حسب ميوله ورغباته بشكل تفاعلي يزيد من قدرته على استيعاب المعلومات (الشرهان، ١٤٢٣هـ) . ويمكن القول أن لديها القدرة على تقديم تدريب تفاعلي متتابع للطلاب مما يعتبر خطوة أساسية لتحقيق الأهداف التعليمية . (Davidson et.al., 1996)

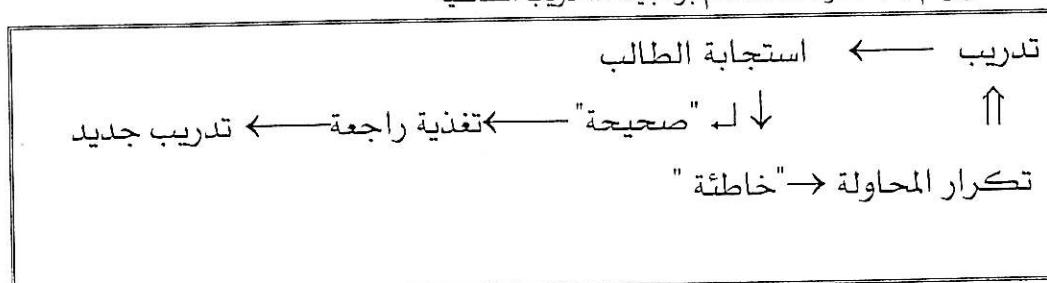
## خطوات استخدام برمجيات التدريب التفاعلية:

تشكل برمجيات التدريب التفاعلي من عدة خطوات هي : ( قنديل ، ١٤٢٦هـ ، ص ٩٩ )

- توجيه تدريب للطالب.
- انجاز التدريب.
- في حالة الاستجابة الصحيحة يوجه الطالب للتدريب التالي وتدعم استجابته بتشجيع بشكل أو بآخر .
- في حالة الاستجابة الخاطئة يوجه الطالب إلى التدريب الأول مرة ثانية وإذا تعذر الطالب يساعد المدرس " وبعض البرمجيات تعطي إرشادات بدلاً من المدرس "
- وهذه هي الخطوات التي تشكل القالب الأساسي في جميع برمجيات التدريب التفاعلي ولكن قد يختلف القالب العام لهذه البرمجيات وفقاً لاختلاف المادة والمرحلة العمرية للفئة المستهدفة بالتدريب.

والشكل التالي يوضح الخطوات السابقة

شكل رقم (١) خطوات استخدام برمجيات التدريب التفاعلي



نقاً عن (قنديل ، ١٤٢٦هـ ، ص ٩٩)

## أنواع برمجيات التدريب التفاعلي :

تحتفل أنواع برمجيات التدريب التفاعلي طبقاً لنوع تصميم البرمجية إلى الأنواع التالية :  
( الفار ، ١٤٢٣هـ ؛ و قنديل ، ١٤٢٦هـ )

- برمجيات تختبر الطالب أو تراجع له جزء من المعلومات بمعنى أنها محاولة لتطوير قدراته على تذكر المعلومات في أي مقرر.
- برمجيات تختبر تمكن وإتقان الطالب لمهارات المقرر.
- برمجيات لتنمية القدرة على الفهم وتتمد الطالب بتدريبات لتطبيق المبادئ والمفاهيم التي تعلمها.
- برمجيات تعمل على إكساب الطالب مهارة معينة من خلال التدرب على خطواتها .

### برمجيات التدريبات التفاعلية وتدريس العلوم:

من الضروري الاهتمام في تدريس العلوم بالتدريب التفاعلي لأنّه يجعل الطالب نشطاً وايجابياً وفعالاً وتفاعلأً مع الموقف فتحقق أهداف التعلم مما يساهم فيما يلي (السليم، ٢٠٠١م) :

- مسيرة الاتجاهات الحديثة في التعليم.
- توفير الوقت والجهد والتكلفة والأمان.
- جعل التعلم أبقى أثراً .
- المساعدة على نمو التعلم الذاتي وتنمية الثقة بالنفس.
- المساعدة على أداء العمل في الصورة المرغوبة وبدقة تامة.

### خصائص برمجيات التدريب التفاعلي:

هذا النوع من البرمجيات يقدم للمتعلم فرصة كبيرة للتدريب على مهارة معينة أو مراجعة موضوعات تعليمية معينة بغرض تلافي أوجه القصور في التعلم ، وتوفر فرصة جيدة للتغلب على المشكلات التي تواجه الطالب في أساليب التدريب العادلة كالخوف أو الخجل أو الفروق الفردية ، وهي تصبح أكثر فعالية إذا ما كانت الإجابة التي يبيدها الطالب قصيرة ويمكن تقديمها بسرعة (الموسى، ١٤٢٢هـ). وفي بعض الأحيان تتضمن البرمجيات المستخدمة في التدريب مراجعة مختصرة للموضوع

الذي سيتم التدريب عليه وكذلك بعض الإرشادات المبنية على تشخيص سابق لأخطاء الطلاب (عید وآخرون، ٢٠٠٠م).

### **مميزات برمجيات التدريبات التفاعلية:**

نظراً لقدرة الطالب على تلقي الأسئلة والإجابة عليها ، ومن ثم تعزيز استجابات الطالب بواسطة التغذية الراجعة الفورية التي يقدمها الحاسوب فإن برمجيات التدريبات التفاعلية تمتاز بكونها: (الموسى، ١٤٢٥هـ؛ وسلامة، ١٤٢٢هـ؛ والفار، ١٤٢٣هـ؛ وقنديل، ١٤٢٦هـ)

١. توفر للطالب تكرار التدريبات دون كلل أو ملل.
٢. تقدم للطالب المفهوم الذي تقوم عليه المهارة الأساسية.
٣. وتعمل برامج التدريب على تغيير الأنماط التقليدية لتقديم المشكلات للطلاب وذلك عن طريق توظيف المؤثرات الصوتية والألوان والرسوم المتحركة والعديد من إمكانيات الحاسوب والتي تجعل عملية التدريب ممتعة.
٤. عاملأً مثيراً للطالب بما يقدمه من تعزيز دون تحيز لفرد دون الآخر.
٥. عاملأً حافزاً للطالب يشعره بالإيجابية تجاه نفسه نظراً لكونه يؤدي التدريبات وفقاً لقدرته وسرعته.
٦. عاملأً مساعداً للسماح للطالب بالإجابة بحرية دون خجل .
٧. توفر للمدرس الوقت والجهد الخاص بتحضير التدريبات وتصحيحها ، مما قد يشجع الطالب على إعداد مشروعات وأنشطة أخرى، ويزيد من قدرته على توجيه الطالب والتفاعل الحيوي معهم.
٨. الإثارة والجاذبية عن طريق الألوان والأصوات

ويمكن القول أن هذا النوع من البرمجيات يساعد الطالب على حفظ الأجزاء والإجراءات وتذكرها بطريقة فعالة تساهم في تعزيز ما يتعلمها، وتسريع تعلمها، بما يكفل له تنفيذ تمارين وتدريبات كافية لإتقان التعلم (الخليلي وآخرون، ١٤٢٥هـ).

## عيوب برمجيات التدريبات التفاعلية:

لبرمجيات التدريبات التفاعلية بعض العيوب التي قد تعوق قدرة هذا النوع من البرمجيات في أداء ما صممت من أجله. وأحد أبرز هذه العيوب احتوائها على إجابة صحيحة واحدة فقط يمكن تقييمها بحيث لا يستطيع الحاسوب تقييم الإجابات في حالة ما إذا قدم الطالب إجابة معقدة أو مختلفة عن مدخلات البرمجية (Means et.al., 1993). كما أن هذه البرمجيات تعتمد على دقة المدخلات بحيث يجب إدخال جميع الطرق أو الألفاظ التي قد يستخدمها الطالب في الإجابة على التدريب. وهذه تعتبر مشكلة حقيقة في اللغة العربية نظراً لعدد طرق كتابة الحرف وبالتالي قد تعتبر البرمجية إجابة صحيحة أنها خاطئة نظراً لنقص في همزة أو لاختلاف في لفظ. فمثلاً إذا كانت إجابة تدريب معين هي كلمة "أربعة" قد يدخلها الطالب بعدة طرق مثلاً: "أربعة ، اربعة ، أربعه" فعند إجابة السؤال ستعتبر أي من هذه الألفاظ خاطئة ما لم تكتب كما صممت البرمجية "أربعة".

ولكن بالرغم من ذلك فإن مميزات برمجيات التدريب التفاعلية تطغى على عيوبها مما يثبت أثراها وأهميتها في التعليم .

## المحور الثالث : المعادلات الكيميائية

لكل فرع من فروع المعرفة الإنسانية طبيعته الخاصة التي تميزه عن غيره من الفروع الأخرى ، وتعتمد هذه الطبيعة أساساً على تركيبه وأهدافه. ويذكر ميدان العلوم الطبيعية بالعديد من المفاهيم والمبادئ التي يمثل اكتسابها وإتقان تعلمها هدفاً رئيسياً لبناء معرفة الفرد ، ومن بين هذه المبادئ ميدان الكيمياء. (درويش، ٢٠٠٠م)

### تعريف علم الكيمياء:

كيمياء هي في الأصل كلمة إغريقية تعنى العلم الذي يدرس المادة وتفاعلاتها وعلاقتها بالطاقة. ونظراً للتعدد واختلاف حالات المادة، والتي عادة ما تكون في شكل ذرات، فإن الكيميائيين غالباً ما يقوموا بدراسة كيفية تفاعل الذرات لتكوين الجزيئات وكيفية تفاعل الجزيئات مع بعضها البعض. (Ar. wikipedia، ١٤٢٦)

علم الكيمياء هو علم يدرس العناصر الكيميائية والمواد الكيميائية (التركيب والخواص والبناء) والتحولات المتبادلة فيما بينها (التفاعلات الكيميائية). وهو علم التغير، الذي ينظر في الأنواع المختلفة من المواد وكيف تتفاعل مع بعضها NewMark) (١٩٩٣م، ص ٦).

ويعرفه النجدي على أنه العلم الذي يتعامل مع كيفية تكوين المواد ، وعناصرها ، وكيفية اتحادها مع بعضها البعض ، وكيفية تفاعಲها تحت مختلف الظروف.(النجدي وأخرون، ١٤٢٣م، ص ٩١)، وقد يعرف على أنه علم مكونات المادة (جعفر، ٢٠٠٢م، ص ٢٠).

تتقسم الكيمياء بصفة عامة إلى عدة فروع رئيسية، كما يوجد أيضاً تفرعات لهذه الفروع، وموضوعات ذات تخصص أكبر داخل هذه الفروع ومن هذه الفروع الكيمياء التحليلية، والكيمياء الحيوية، والكيمياء غير العضوية، والكيمياء

العضوية، والكيمياء الفيزيائية ، والكيمياء الحرارية، والكيمياء الحركية، وكيمياء الكم، والميكانيكا الإحصائية، وعلم الأطيف.

### التفاعل الكيميائي:

من أساس علم الكيمياء إتقان مفهوم المعادلة الكيميائية وكتابتها ولكن نتائج الدراسات أظهرت أن التفاعل الكيميائي ومعادلاته من المفاهيم التي تشكل مستوى عالي من الصعوبة في تعلمه. (درويش، ٢٠٠٠م)

والتفاعل الكيميائي هو عبارة عن تحول في التركيب الدقيق للجزئيات، ويمكن أن ينتج التفاعل الكيميائي من اتحاد جزيئات مع جزيئات أخرى لتكوين جزيئات أكبر، أو جزيئات تتفكك لتكوين جزيئين أو أكثر أقل حجماً، أو إعادة ترتيب الذرات في نفس الجزيء أو خلال جزيئات أخرى. ويمكن القول أنها عبارة عن تكسير روابط في المواد المتفاعلة لإنتاج روابط جديدة في المواد الناتجة مما يؤدي إلى تكوين عناصر جديدة مختلفة في صفاتها الكيميائية والفيزيائية معاً  
(Ar.wikipedia, 1426).

ومن ذلك يمكن القول بأن التفاعل الكيميائي هو اتحاد كيميائي يتم بين المواد المتفاعلة حيث يتم كسر للروابط الموجودة بين جزيئات تلك المواد وتكوين روابط جديدة ومواد جديدة لها صفات وخصائص تختلف عن صفات المواد الأصلية المتفاعلة (شحاته، ١٤٢٦هـ)، أو عبارة أخرى هو التغير كيميائي. (صالح وآخرون، ٢٠٠٠)

ويستدل على حدوث التفاعل الكيميائي بعدة ظواهر وملحوظات(شحاته، ١٤٢٦هـ) وهي :

- اختفاء المواد المتفاعلة أو تناقصها تدريجياً.
- حدوث تغير حراري ويتمثل هذا التغير في برودة أو سخونة الإناء وبالتالي تقسم التفاعلات من حيث التغير الحراري إلى نوعين تفاعلات كيميائية طاردة

## للحراة" منتجة للحرارة" وتقاعلات كيميائية ماصة للحرارة" مستهلكة للحرارة"

- حدوث فوران أو تصاعد غازات وأبخرة.
- ظهور لون جديد أو اختفاء اللون الأصلي.

حدوث التفاعل الكيميائي يكون مصحوباً بكسر روابط وتكوين روابط جديدة، وإعادة ترتيب وارتباط الذرات لتكوين مواد ناتجة مختلفة في تركيبها عن المواد المتفاعلة (شحاته، ١٤٢٦هـ)، وتحقيق قانون حفظ الكتلة والذي ينص على أن مجموع كتل المواد قبل التفاعل يكون مساوياً لمجموع كتل المواد بعد التفاعل (عسيري والقاضي، ١٤٢٦هـ، ص ٢٧).

وليس تطبيق الكيميائيون تبادل المعلومات عن التفاعلات الكيميائية بصورة فعالة أصبح من الضروري تمثيل هذه التفاعلات بطريقة قياسية في صورة المعادلات الكيميائية (صالح وآخرون، ٢٠٠٠م).

### المعادلات الكيميائية :

طور الكيميائيين لغة تستخدم الرموز العالمية لوصف التفاعل الكيميائي كتابة سميت بالمعادلات الكيميائية NewMark (١٩٩٣م، ص ٦)، وهي تخبرنا مباشرة من خلال المعاملات العددية والرموز عن الأعداد النسبية للجزئيات والذرات والأيونات التي تكون موجودة في التفاعل الكيميائي كمتفاعلات أو نواتج (سید أحمد، ١٤٢١هـ، ص ٤٣).

وقد عرفت كاتز المعادلة الكيميائية بأنها تعبر مختصراً لوصف التغير الكيميائي (كاتز، ٢٠٠٤م). واعتبرت أن هذا الوصف لابد أن يشتمل على رموز العناصر والمواد المتفاعلة في يسار السهم ، أما المواد الناتجة فتكتب يمين السهم وتقرأ على أنها نواتج ويعبر عن السهم بلفظ تعطي أو تكون وعلامة "+" بين المواد تقرأ على أنها حرف

العطف "او" (كاتز، ٢٠٠٤م). ويعرفها صالح على أنها وصف مختصر لتفاعل الكيميائي (صالح وآخرون، ٢٠٠٠م، صص ٢٢٣-٢٢٤).

ويعرفها شحاته بأنها وصف موجز ودقيق للتغير الكيميائي الحادث عندما تتحدم مواد مع بعضها كيميائياً باستخدام الرموز والأرقام التي تعبر عن الذرات والجزئيات الداخلة وال出来的 من التفاعل أو التغير الكيميائي وكذلك شروط التفاعل إن وجدت (شحاته، ١٤٢٦هـ، ص ١٥١).

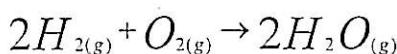
وجميع التعريفات السابقة تدل على أن المعادلة الكيميائية وصف مختصر لتفاعل الكيميائي يوضح فيه المواد المتفاعلة وال出来的 ، وكمياتها ، وحالاتها ، وشروط التفاعل إن وجدت . ولذلك فإن كتابة المعادلة الكيميائية بصورة صحيحة تتطلب مراعاة عدد من المعايير التي يجب التعرف عليها وإتقانها قبل كتابة المعادلات الكيميائية.

### معايير كتابة المعادلات الكيميائية :

كتابة المعادلات الكيميائية لابد أن يتم وفقاً لمجموعة من المعايير والأسس وهي كما حددها صالح (صالح وآخرون، ٢٠٠٠م) فيما يلي:

١. وضع علامة "+" بين المواد المتفاعلة وتعني {تفاعل مع} .
٢. وضع علامة " $\rightarrow$ " وتعني {ينتج عنه} .
٣. تكتب رموز التفاعل من اليسار إلى اليمين.
٤. تكتب المواد المتفاعلة في اليسار والمواد الناتجة في اليمين.
٥. وصف الحالة الطبيعية للمواد المتفاعلة وال出来的 باستخدام الأسماء:  
 $S$  = سائل ،  $L$  = سائل ،  $aq$  = صلب ،  $g$  = محلول ،  $g$  = غاز

مثال :



٦. توضع شروط التفاعل فوق السهم الواصل بين المواد المتفاعلة والنتاجة مثل "تسخين يرمز له بالرمز"  $\Delta$  ، ووسط التفاعل القاعدي يرمز له بالرمز  $OH^-$  والوسط الحامضي يرمز له بالرمز  $H^+$  .

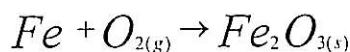
٧. وزن المعادلة الكيميائية ويتم ذلك بخطوات :

أ) تكتب المعادلة الغير موزونة .

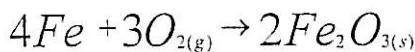
ب) توضع العوامل المناسبة قبل المركبات والصيغ للوصول إلى تساوي عدد ذرات المواد الداخلة في التفاعل مع الخارج من التفاعل.

ج) التأكد من أن الأعداد الكلية للذرات والشحنات متساوية على جنبي السهم .

مثال :



في هذه المعادلة تتفاعل ذرة من الحديد Fe مع ذرتين من الأكسجين  $O_2$  لتعطي جزيء أكسيد الحديديك  $Fe_2O_3$  الذي يحتوي على ذرتين حديد وثلاث ذرات أكسجين وهذه المعادلة غير موزونة ويتم وزنها عن طريق زيادة عدد ذرات المواد المتفاعلة والنتاجة من التفاعل كما يلي:



وفي هذه المعادلة الموزونة فإن أربع ذرات من الحديد تتفاعل مع ستة ذرات من الأكسجين لنتج جزيئين من أكسيد الحديديك الذي يحتوي أربع ذرات حديد وستة ذرات من الأكسجين.

وقد اتفق كلاماً من (قاضي وعسيري، ١٤٢٦هـ؛ وكاتز، ٢٠٠٤م) مع صالح في تحديد المعايير التي ينبغي كتابة المعادلات الكيميائية على أساسها، ويضيف عليها شحاته (شحاته، ١٤٢٦هـ):

- ضرورة معرفة رموز العناصر والصيغ الجزيئية للمركبات الداخلة والناجدة من التفاعل والتي تستخدم عند كتابة المعادلات بدلاً من كتابة أسماء المركبات.
- معرفة المواد المتفاعلة والممواد الناجدة من التفاعل، وهذه المعرفة تعتمد على التجربة والمشاهدة والاستنتاج.
- مراعاة قانون بقاء (حفظ الكتلة) وتحقيقه وهذا يتطلب مساواة أعداد كل نوع من الذرات في طرفي المعادلة ويقصد به { وزن المادة }.

وقد قام بيومي (بيومي، ٢٠٠٣) بتصنيف المهارات السابقة وزاد عليها كما يلي:

#### أولاً: كتابة المتفاعلات والنواتج :

١. كتابة المتفاعلات والنواتج في صورة لفظية.
٢. كتابة معادلة التفاعل بصورة رمزية.
٣. كتابة رموز وصيغ جميع المتفاعلات والنواتج صحيحة في المعادلة.
٤. كتابة رمز العنصر (إذا كان من حرف واحد كبيراً Capital).
٥. كتابة رمز العنصر إذا كان من حرفين الأول كبيراً والثاني صغيراً Small.
٦. كتابة رموز العناصر المكونة للمجموعة الذرية كبيرة.
٧. ترتيب الرموز والصيغ الدالة على مكونات المركب ترتيباً صحيحاً.
٨. كتابة التكافؤ الصحيح لكل مكون من مكونات المركب.
٩. تبديل التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية.
١٠. إتقان استخدام الأرقام للتمييز بين الذرات وأعدادها والجزيئات وأعدادها.
١١. كتابة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها بعد التبديل شائياً أو أكثر.

### ثانياً : تدوين المعادلة الكيميائية وزونها :

١. كتابة المعادلة اللفظية من اليمين إلى اليسار .
٢. كتابة المعادلة الرمزية من اليسار إلى اليمين بالحروف اللاتينية .
٣. كتابة المواد المتفاعلة جهة اليسار في المعادلة الرمزية والمواد الناتجة من التفاعل جهة اليمين في المعادلة .
٤. كتابة المواد المتفاعلة جهة اليمين في المعادلة اللفظية والمواد الناتجة من التفاعل جهة اليسار في المعادلة .
٥. وضع العلامات في أماكنها الصحيحة مثل الربط بين المتفاعلات والنتائج بسهم يتجه من المواد المتفاعلة إلى المواد الناتجة ، ووضع علامة "+" بين المواد المتفاعلة ، ووضع علامة "+" بين المواد الناتجة .
٦. التأكد من تساوي عدد الذرات الداخلة في التفاعل والنتاج عنه لكل عنصر "الاتزان" .

ويضاف على ما سبق أن تعلم المعادلات الكيميائية وكتابتها يرتبط بإتقان تعلم بعض المفاهيم الأخرى التي يمثل تعلمها متطلباً أساسياً لتعلم هذا الموضوع ، حيث يعد فهم مفاهيم الذرة والجزئ والعلاقات بينهما ضرورياً ولازماً لتعلم الروابط الكيميائية ، والتفاعلات الكيميائية ومعادلاتها ، وحالات المادة المختلفة وأن أي تصورات خاطئة أو بديلة يكونها الطلاب عن المفاهيم (الذرة والجزئ) سوف يعوق حدوث المزيد من التعلم (درويش، ٢٠٠٠م) .

### مهارات كتابة المعادلات الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط "طالبات" :

بمراجعة مهارات كتابة المعادلات الكيميائية السابق ذكرها ومراجعة تحليل أهداف كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط "أنظر ملحق رقم ٥" وجد أن مهارات كتابة المعادلات الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط هي:

١. أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل لفظياً
٢. أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل رمزاً
٣. أن تكتب الطالبة الرموز والصيغ الصحيحة لجميع المتفاعلات والنواتج في المعادلة
٤. أن تكتب الطالبة رمز العنصر كبيراً إذا كان يتكون من حرف واحد
٥. أن تكتب الطالبة رمز العنصر إذا تكون من حرفين الأول كبيراً والثاني صغيراً
٦. أن تكتب الطالبة رموز العناصر المكونة للمجموعة الذرية كبيرة
٧. أن تكتب الطالبة التكافؤ الصحيح لكل مكون من مكونات المركب
٨. أن تبدل الطالبة التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية
٩. أن تستخدم الطالبة الأرقام بطريقة صحيحة للتمييز بين الذرات وأعدادها والجزئيات وأعدادها
١٠. أن تكتب الطالبة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها ثنائياً أو أكثر
١١. أن تكتب الطالبة المعادلة اللفظية من اليمين إلى اليسار
١٢. أن تكتب الطالبة المعادلة الرمزية من اليسار إلى اليمين
١٣. أن تكتب الطالبة المواد المترادفة في الجهة اليمين والمواد الناتجة في جهة اليسار في المعادلة اللفظية
١٤. أن تكتب الطالبة المواد المترادفة في الجهة اليسار والمواد الناتجة في جهة اليمين في المعادلة الرمزية
١٥. أن ترتيب الطالبة الرموز والصيغ الدالة على مكونات المركب ترتيباً صحيحاً
١٦. أن تضع الطالبة العلامات في أماكنها الصحيحة (الأسهم وعلامة +)
١٧. أن تتأكد الطالبة من أن عدد الذرات الداخلة في التفاعل يساوي عدد الذرات الخارجة من التفاعل (الإتزان).

هذه هي مهارات كتابة المعادلات الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط ، ومعرفة الطالبة لهذه المهارات تساعدها في فهم التفاعلات الكيميائية وتسهل عليها دراسة الكيمياء.

## **ب ) الدراسات السابقة**

وتتضمن المحاور التالية :

**أولاً : عرض الدراسات السابقة.**

**ثانياً : التعليق على الدراسات  
السابقة**

## عرض الدراسات السابقة:

فيما يلي استعراض لبعض الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة وسيتم تقسيمها إلى:

### أولاً: دراسات حول استخدام الحاسوب في التدريس:

(العبد الكريم ، ١٤١٩هـ)

عنوان الدراسة : أثر تدريس الكيمياء بالحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي واتجاههن نحو مادة الكيمياء بإحدى المدارس في مدينة الرياض .

هدفت الدراسة إلى التوصل إلى أثر استخدام الحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي واتجاههن نحو الكيمياء في مدينة الرياض وكانت عينة الدراسة عبارة عن ١٦٠ طالبة وقد تم تقسيم الطالبات إلى مجموعتين ضابطة درست بالطريقة التقليدية ومجموع تجريبية درست باستخدام الحاسب الآلي وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها : عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التحصيل للمجموعتين في الاختبار البعدي كما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاتجاهات البعدية لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة نحو مادة الكيمياء.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف على التعرف على أثر تطبيقات الحاسوب (المكونة للبرمجية) على التحصيل . وتحتخص بدراسة أثر هذه التطبيقات على عينة مكونة من الطالبات ، و أثرها في تدريس علم الكيمياء، وتحتختلف عنها في عدد من النقاط أهمها :

▪ تركيز هذه الدراسة على برمجية حاسوبية جاهزة في حين أن الدراسة الحالية

اعتمدت على برمجية حاسوبية معدة من قبل الباحثة.

▪ هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب بصفة عامة على تحصيل الطالبات واتجاههن ، بينما اقتصرت الدراسة الحالية على التعرف على

أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على تحصيل الطالبات،  
وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية.

■ تكونت عينة هذه الدراسة من طالبات المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة  
الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.

■ المتغير التابع في هذه الدراسة هو التحصيل والاتجاه بينما المتغير التابع في الدراسة  
الحالية هو تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية، والاحتفاظ  
بهذه المتغيرات.

## (Tabasum,2000)

عنوان الدراسة هو : تأثير التعليم المعزز بالحاسوب على انجاز طلاب المرحلة الثانوية في  
العلوم .

هدفت الدراسة إلى اكتشاف أثر التعلم المعزز بالحاسوب على الانجاز في العلوم .  
تكونت عينة الدراسة من ٤٠ طالباً من طلاب الصف التاسع في مدرسة ثانوية في إسلام  
آباد . وقسمت العينة إلى مجموعتين ضابطة تدرس بطريقة تقليدية وتجريبية تدرس  
باستخدام الحاسوب من خلال التدريبات والبحث والمحاكاة والصور المتحركة . استمرت  
التجربة لمدة تسعة أسابيع لتدريس موضوعات في الأحياء ثم تم إجراء اختبار لقياس  
الإنجاز في العلوم .

وتوصلت الدراسة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية ارتفع مستوى انجازهم بشكل  
ملحوظ مقارنة بالمجموعة التقليدية .

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف على التعرف على أثر تطبيقات  
الحاسوب (المكونة للبرمجية) على التحصيل(الإنجاز) . وتحتختلف عنها في عدد من النقاط  
وهي:

■ هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب على انجاز الطلاب،  
بينما اقتصرت الدراسة الحالية على التعرف على أثر استخدام التدريبات

## التفاعلية بواسطة الحاسوب على تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية.

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.
- المتغير التابع في هذه الدراسة هو الانجاز بينما المتغير التابع في الدراسة الحالية هو تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية والاحتفاظ بهذه المتغيرات.

(إبراهيم، ٢٠٠١م)

عنوان الدراسة هو: فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء دراسة ميدانية لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة القنيطرة.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء . وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الثاني ثانوي علمي في محافظة القنيطرة في سوريا ، وقسمت العينة إلى مجموعة تجريبية تدرس باستخدام البرنامج التفاعلي وضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

ومن أهم نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدى المباشر والمؤجل.

وتتحقق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر برمجية حاسوبية تفاعلية على التحصيل المباشر والمؤجل. وتحتاج عنها في عدد من النقاط أهمها :

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.
- المتغير التابع في هذه الدراسة هو التحصيل المباشر والمؤجل بينما المتغير التابع في الدراسة الحالية هو تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية والاحتفاظ بهذه المتغيرات.

### (هيدموس، ٢٠٠١م)

عنوان الدراسة هو : أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التعليم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدامه .

استهدفت الدراسة استقصاء أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاههم نحو الحاسوب . وقد تكونت عينة الدراسة من ١٤٤ طالباً وطالبة من طلاب الصف العاشر أساسي في عمان وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية تدرس باستخدام برنامج محosب في الفيزياء وضابطة تدرس بالطريقة التقليدية . وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً وقياس لاتجاه طبقاً على المجموعتين قبلياً وبعدياً . وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل طلبة الصف العاشرأساسي لصالح المجموعة التجريبية .

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام تطبيقات الحاسوب على التحصيل المباشر . وتحتاج عنها في عدد من النقاط أهمها :

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.
- المتغيران التابعان في هذه الدراسة هما التحصيل والاتجاه نحو الحاسوب، بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية ، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.
- اهتمت هذه الدراسة بالفيزياء في حين أن الدراسة الحالية اهتمت بالكيمياء.

### (الدغيم، ١٤٢٢هـ)

عنوان الدراسة هو: أثر تدريس الكيمياء بالحاسب الآلي لطلاب المرحلة الثانوية في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس مادة الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي لطلاب الصف الثاني الثانوي الطبيعي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة

الكيمياء . وقد بلغت عينة الدراسة ١١٢ طالباً من طلاب الصف الثاني ثانوي طبيعى في مدينة الرس وقد قسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية درست باستخدام البرنامج التعليمي .

وقد توصل من خلال دراسته إلى وجود فرق دال احصائياً بين متواسطي اتجاهات المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو ماد الكيمياء في التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية في حين لم يؤثر استخدام البرنامج التعليمي في التطبيق البعدى على مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب ما عدا مهارة التعميم لصالح المجموعة التجريبية .

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الكيمياء . وتحتلت عنها في عدد من النقاط أهمها :

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طلابات المرحلة المتوسطة .
- المتغيران التابعان في هذه الدراسة هما : التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء . بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي : تحصيل طلابات ، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية ، والاحتفاظ بهذه المتغيرات .

### ( الدعيج ، ١٤٢٣ هـ )

عنوان الدراسة هو : أثر استخدام برمجية مقرر الرياضيات المنتجة محلياً على تحصيل طلابات الصف الثاني متواسط بمدينة الرياض .

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام برمجية مقرر الرياضيات المنتجة محلياً على تحصيل طلابات الصف الثاني متواسط بمدينة الرياض ، وتكونت عينة الدراسة من ٧٠ طالبة من طلابات الصف الثاني المتواسط في مدينة الرياض تم توزيعهن بالتساوي على مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس باستخدام الحاسب وأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية ، وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تحصيل طلابات بين المجموعتين في المستويات المعرفية الثلاثة التذكر والفهم والتطبيق .

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر برمجية حاسوبية على تحصيل عينة من طالبات المرحلة المتوسطة. وتحتاج عنها في عدد من النقاط أهمها:

- المتغير التابع في هذه الدراسة هو التحصيل بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.
- أجريت هذه الدراسة في أثر استخدام البرمجية الحاسوبية في مادة الرياضيات في حين أن الدراسة الحالية ركزت على مادة العلوم.

### (العمر ، ١٤٢٤هـ)

عنوان الدراسة هو : أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والموجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء .

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والموجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء. وقد بلغت عينة الدراسة ١١٤ طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدرستين واحدة للذكور وأخرى للإناث في منطقة أربد. وتم توزيعها إلى أربع مجموعات مجموعتان ضابطة(تدرس بالطريقة التقليدية) ومجموعتان تجريبية (تدرس باستخدام الحاسوب ) وكانت أهم نتائج الدراسة وجود فرق دال احصائياً في التحصيل المباشر والموجل يعزى إلى طريقة التعلم لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب وقد أثر الجنس على نتائج التحصيل المباشر لصالح الإناث في حين لم يؤثر في التحصيل الموجل .

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب في تدريس الكيمياء. وتحتاج عنها في عدد من النقاط أهمها:

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.

- المتغير التابع في هذه الدراسة التحصيل المباشر والمؤجل . بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.

### (Salih et.al,2004)

عنوان الدراسة هو : تأثير التعليم المعزز بالحاسوب على المستويات الإدراكية للطلاب واتجاههم نحو العلوم.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر التعليم باستخدام الحاسوب في مادة العلوم على تطوير إدراك الطلاب واتجاههم نحو العلوم ، وتألفت عينة الدراسة من ٥٢ طالباً في الصف الحادي عشر في تركيا وقسمت هذه العينة إلى قسمين أحدهما درس باستخدام الحاسب الآلي والآخر درس بالطريقة التقليدية ، وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية زاد تحصيل الطلاب لدى المجموعة التجريبية بنسبة ١٠٪ بالرغم من أن الزيادة في التطور الإدراكي كانت أعلى لدى المجموعة الضابطة منها لدى المجموعة التجريبية كما كان التغير طفيفاً جداً في الاتجاه نحو العلوم لدى المجموعة التجريبية.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب في التحصيل في العلوم. وتحتختلف عنها في عدد من النقاط أهمها:

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.
- المتغيران التابعان في هذه الدراسة هما: التحصيل ومستوى الإدراك والاتجاه نحو العلوم . بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.

## (الطار و فوده ٢٠٠٥م)

عنوان الدراسة هو : استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها .

استهدفت الدراسة استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها وقد تكونت عينة الدراسة من ١٦ طالباً من طلاب الفرقه الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها وقد استخدم الباحث اختبار أخطاء الفهم للطلاب في موضوعات الكيمياء الكهربية ، وبرنامج حاسب الآلي علاجي من إعداده في نفس الموضوعات. وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية الإستراتيجية العلاجية بصاحبة الكمبيوتر في تحسين مستوى فهم المفاهيم الكيمياء الكهربائية والعمليات المتصلة بها و إمكانية الاستفادة من الوسائل التكنولوجية في تحسين عملية التعلم والتدريس والعلاج للأخطاء التي قد تقع نتيجة لتدريس مفاهيم مجردة بدون استخدام مثيرات حسية تعمل على تحويل المجردات إلى محسوسات .

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الكيمياء. وتحتلت عنها في عدد من النقاط أهمها:

- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الجامعية في حين أن عينة الدراسة الحالية هي من طالبات المرحلة المتوسطة.
- المتغير التابع في هذه الدراسة هو مستوى فهم مفاهيم الكيمياء الكهربائية . بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية ، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.
- تضمنت هذه الدراسة اكتشاف أخطاء فهم المفاهيم الكيمياء الكهربائية وتقديم برنامج حاسب آلي علاجي لتصحيح هذه الأخطاء، بينما اقتصرت الدراسة الحالية على التعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية على المتغيرات التابعة.

## ثانياً: دراسات حول استخدام التدريبات بواسطة الحاسوب في التدريس:

(Cotton, 1991)

عنوان الدراسة: التعليم المعزز بالحاسوب: تجارب المدارس الأكثر أهمية.

هدفت الدراسة إلى تحليل عدد من دراسات التعليم المعزز بالحاسوب للتحقق من تأثيره على تحصيل الطلاب واحتفاظهم بالتعلم وغيرها من العوامل .. وتم في هذا البحث تحليل ٥٩ دراسة ، وقد أثبتت جميع الدراسات وجود علاقة بين التعليم المعزز بالحاسوب ونتائج الطلاب . وكانت أهم النتائج حدوث أثر ايجابي في التحصيل والاحتفاظ لدى الطلاب عند استخدام نمطي التدريب والممارسة والتعليم الخصوصي مع التدريس التقليدي مقارنة باستخدام التدريس التقليدي وحده. وعدم وجود فرق في التحصيل بين الطلاب الذين يدرسون باستخدام الحاسوب وحده والطلاب الذين يدرسون بطريقة تقليدية .

وجود فرق في الاحتفاظ بين الطلاب الذين يدرسون باستخدام الحاسوب وحده والطلاب الذين يدرسون بطريقة تقليدية لصالح التعليم المعزز بالحاسوب.

ترتبط هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أن كلاهما تدرس أثر استخدام الحاسوب في التعليم على التحصيل والاحتفاظ ودراستها لأثر التدريب بواسطة الحاسوب. وتخالف عنها في عدة نقاط وهي:

- هذه الدراسة عبارة عن دراسة تحليلية لعدد من الدراسات السابق إجرائها في حين أن الدراسة الحالية هي دراسة تجريبية .
- هذه الدراسة أجريت على عدد من الدراسات التي طبقت في عدد من المواد بينما الدراسة الحالية أجريت على مادة العلوم وحدة الكيمياء .
- تكونت عينات هذه الدراسة من طلاب وطالبات في جميع المراحل بينما تكونت عينة الدراسة الحالية من طالبات المرحلة المتوسطة.

## (Andrews, 1992)

عنوان الدراسة : تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب في مدرسة دينفل الثانوية .

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريب الطلاب على أساسيات الرياضيات وتطوير مهارات حل المسائل لدى الطلاب واتجاههم نحو الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالباً من الصف العاشر في مدرسة دينفل الثانوية في الولايات المتحدة . قسمت العينة إلى مجموعتين واستخدمت المجموعة التجريبية الحاسوب كمساعد في التدريس وكان من أهم النتائج أن الحاسوب قد عمل على تسهيل التعليم وتبسيطه ، وأدى إلى زيادة تحصيل الطلاب في الرياضيات ونمى الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات.

تفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على التحصيل. وتختلف عنها في عدد من النقاط أهمها :

- المتغيرات التابعة في هذه الدراسة هي: التحصيل والاتجاه نحو المادة وتطوير المهارات. بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.
- أجريت هذه الدراسة في أثر استخدم البرمجية الحاسوبية في مادة الرياضيات في حين أن الدراسة الحالية ركزت على مادة العلوم.
- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية بينما تكونت عينة الدراسة الحالية من طالبات المرحلة المتوسطة.

## (Davidson et.al., 1996)

عنوان الدراسة: دراسة تمهدية عن تأثير التدريب المعزز بالحاسوب على تعلم القراءة .

هدفت الدراسة إلى تطوير برمجية تدريبية وتقديم تأثيرها في زيادة القدرة على القراءة عند الأطفال. تكونت عينة الدراسة من ٦٠ طفل أعمارهم ما بين خمس وسبعين سنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة ومجموعة تجريبية درست باستخدام

البرمجية، وتم اختبارهم قبل وبعد تطبيق الدراسة التي استمرت لمدة شهر كامل ، ومن أبرز النتائج التي توصلت لها الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل كما أن مقدار التدريب الذي قدم للعينة كان له ارتباط ايجابي مرتفع مع التحصيل، كما ظهر و كنتيجة غير مباشرة أن البرمجية ساعدت على زيادة إتقان الطلاب.

تفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على التحصيل. وتختلف عنها في عدد من النقاط أهمها:

- المتغير التابع في هذه الدراسة هو التحصيل بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية والاحفاظ بهذه المتغيرات.
- أجريت هذه الدراسة في أثر استخدام البرمجية الحاسوبية في مادة القراءة في حين أن الدراسة الحالية ركزت على مادة العلوم.
- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الابتدائية بينما تكون عينة الدراسة الحالية من طالبات المرحلة المتوسطة.

### (Morgil et. al., 2003)

عنوان الدراسة: التعليم التقليدي والتعليم المعزز بالحاسوب في تدريس الأحماس والقواعد.

هدفت الدراسة إلى المقارنة بين التعليم المعزز بالحاسوب والتعليم التقليدي في تدريس الأحماس والقواعد في الكيمياء . تم اختيار العينة من طلاب المدرسة الثانوية في أنقرة وتوزعت العينة إلى مجموعتين مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وأخرى ضابطة تدرس بواسطة الحاسوب تم إجراء اختبار قبل للمجموعتين ثم طبقت التجربة على العينة حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وتم تدريب المجموعة التجريبية بواسطة الحاسوب ثم أعيد الاختبار بعد انتهاء التدريس فلواحظ تحسن أداء الطلاب

بنسبة ٥٢٪ لدى المجموعة التجريبية في حين لم يتحسن من المجموعة الضابطة سوى ٪٣١.

تفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أنها تهدف إلى التعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على تعلم الكيمياء . وتحتلت عنها في عدد من النقاط أهمها :

- المتغير التابع في هذه الدراسة هو مستوى أداء الطلاب (الإتقان) بينما المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية هي: تحصيل الطالبات، وإتقان كتابة المعادلات الكيميائية ، والاحتفاظ بهذه المتغيرات.
- تكونت عينة هذه الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية بينما تكون عينة الدراسة الحالية من طالبات المرحلة المتوسطة.

## ثانياً: التعليق على الدراسات السابقة:

تم عرض ١٣ دراسة ترتبط مع الدراسة الحالية وهي ٩ دراسة في أثر استخدام الحاسوب والتعليم المعزز بالحاسوب في التدريس ، وأربعة دراسات اهتمت بفعالية التدريبات بواسطة الحاسوب في التدريس. نستخلص منها النتائج التالية:

### أولاً: دراسات حول استخدام الحاسوب في التدريس:

١. معظم الدراسات استهدفت التعرف على أثر استخدام الحاسوب وبرمجياته على التحصيل (العبد الكريم، ١٤١٩هـ؛ و Tabasum, 2000م؛ وإبراهيم، ٢٠٠١م؛ وهيدموس، ٢٠٠١م؛ والعمر، ١٤٢٤هـ؛ و Salih et. al, 2004) وقد توصلت بعض الدراسات إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام الحاسوب متمثلًا في ارتفاع تحصيل الطالبات في الاختبار المباشر وفي دراسات (العبد الكريم، ١٤١٩هـ؛ و قنديل، ٢٠٠١م) لم يؤثر استخدام الحاسوب على التحصيل.
٢. وجدت دراسات (إبراهيم، ٢٠٠١م؛ والعمر، ١٤٢٤هـ) ارتفاع التحصيل المباشر والمُؤجل للطلاب الذين درسوا بهذه الطريقة.
٣. كما أكدت دراسة (العطار وفوده ، ٢٠٠٥م) على أن استخدام الحاسوب ساعد في تحسن مستوى فهم الطلاب .

### ثانياً: دراسات حول استخدام التدريبات بواسطة الحاسوب في التدريس:

معظم هذه الدراسات استهدفت التعرف على أثر استخدام التدريبات بواسطة الحاسوب على التحصيل وهي :

Andrews, 1992 ; Cotton, 1991 ; Davidson et.al., 1996 ; Morgil et. al., 2003)

وأظهرت وجود أثر إيجابي لاستخدام التدريبات بواسطة الحاسوب متمثلًا في ارتفاع تحصيل الطلاب في الاختبار المباشر.

أما دراسة (Cotton, 1991) درست أثر استخدام التدريب بواسطة الحاسوب على الاحتفاظ ووجدت أن للتدريب أثر إيجابي.

ودرس الإتقان من خلال دراسة (Davidson *et.al*, 1996) التي أوضحت ظهور زيادة في الإتقان عند التدريب بواسطة الحاسوب.

### الدراسات السابقة والدراسة الحالية :

وتتفق دراسات المحور الثاني مع الدراسة الحالية في كونها تهدف إلى التعرف على أثر التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على التحصيل والاحتفاظ والإتقان وتختلف عنها في كونها الدراسة الوحيدة وفقاً لما توفر للدراسة التي تهتم بهذه المتغيرات الثلاثة في البيئة السعودية وفي مقرر العلوم في الصف الثالث المتوسط فعند مراجعة دراسات المحور الأول لم نجد أي دراسة تهتم بالتدريب على وجه الخصوص وإنما جميع الدراسات اهتمت بالحاسوب وإمكانياته مجتمعة دون تفصيل فيها.

جميع الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي ماعدا دراستين تحليليتين لدراسات تجريبية مما يشير إلى إن المنهج التجريبي هو المنهج الأفضل لهذا النوع من الدراسات ولذلك استخدم في الدراسة الحالية.

أجريت الدراسات السابقة على مستويات دراسية مختلفة "من مرحلة الحضانة إلى المرحلة الجامعية بينما ركزت الدراسات المحلية على المرحلة الثانوية مما يظهر الحاجة لوجود دراسات حول المرحلة المتوسطة ، ولذلك اختارت الدراسة المرحلة المتوسطة لعينة الدراسة الحالية.

و استفادت الدراسة من الدراسات السابقة فيما يلي :

- تحديد متغيرات الدراسة.
- تحديد فروض الدراسة.
- تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة.
- تفسير النتائج.

# الفصل الثالث

## منهجية الدراسة

وتتضمن ما يلي :

أولاً : منهج الدراسة.

ثانياً : إجراءات الدراسة.

ثالثاً : مجتمع الدراسة.

رابعاً : أدوات الدراسة

## أولاً: منهج الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة المنهج التجاري للتعرف على أثر التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب (المتغير المستقل) على إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط وتحصيلهن والاحتفاظ بهما (المتغيرات التابع).

والمنهج التجاري : يعتمد على تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لظاهرة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الظاهرة وتقسيرها ، ويقوم الباحث بإحداث تغيراً مقصوداً في أحد التغيرات المؤثرة على هذه الظاهرة ويضبط التغيرات أخرى ويتم التحكم فيها للتوصل إلى علاقات سببية بين هذا التغيير وغيره من التغيرات (منسي، ٢٠٠٠م، ص ٢٢٩). ولتحقيق هذا المنهج أجريت الدراسة على عينة من الطالبات مقسمة إلى مجموعتين تجريبية درست باستخدام التدريبات التفاعلية داخل معمل الحاسوب، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية (بدون استخدام التدريبات التفاعلية) .

## ثانياً: إجراءات الدراسة:

استلزم تطبيق الدراسة القيام بعدة إجراءات يمكن ترتيبها كما يلي:  
أولاً: معاينة معامل الحاسوب في المدارس الأهلية في المدينة المنورة لاختيار المدرسة المناسبة لتطبيق الدراسة فيها ، والتي يتتوفر في معمل الحاسوب بها الشروط التالية :

١. مناسبة حجم المعمل وعدد الأجهزة به لعدد الطالبات.
٢. حداثة أجهزة الحاسوب في المعمل.
٣. إمكانية تعديل أجهزة الحاسوب بما يتاسب مع البرمجية التدريبية.

وبعد التأكد من تحقق هذه المعايير اختيرت مدرستين لتطبيق الدراسة فيهما وهما مدرسة المعتز بالله الأهلية و مدرسة المناهل الأهلية لتمثل طالباتهما المجموعة التجريبية.

ثانياً : اختيار مدرستين أهلتين متاسبتين مع المدرستين السابقتين من حيث عدد الطالبات ومستوى المدرسة وخبرة المعلمات لتمثل طالباتها المجموعة الضابطة وبناء على ذلك اختيرت مدرسة طيبة الأهلية ومدرسة الغراء الأهلية .

ثالثاً : إجراء الاختبار القبلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية للتحقق من تجانس العينة .

رابعاً : تدريس الفصلين المختارين من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط للمجموعتين في (١٧) حصة بمعدل أربع حصص في الأسبوع ، حيث قامت الدارسة بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج التدريبات التفاعلية المعد من قبلها في حين قامت معلمات العلوم بتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (إبعاد عامل التحيز للمجموعة التجريبية ) .

خامساً : تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين ومقارنة نتائجهما لمعرفة مدى تأثير المتغير المستقل (طريقة التدريس) على إتقان كتابة المعادلات الكيميائية والتحصيل.

سادساً : تطبيق الاختبار المؤجل بعد مرور اسبوعين على الاختبار البعدي للتأكد من فعالية البرمجية التفاعلية على احتفاظ الطالبات بالمتغيرات التابعة (إتقان كتابة المعادلات الكيميائية والتحصيل).

### ثالثاً: مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس الأهلية بالمدينة المنورة .

#### عينة الدراسة :

اختيرت العينة بطريقة تجارية ، والطريقة التجارية هي اختيار مجموعة من الأفراد على نحو إجمالي لتمثيل المجتمع الأصلي تمثيلاً صادقاً، أي أن عملية اختيارهم

لمجموعات طبيعية في أماكنها من المجتمع الأصلي وليس الأفراد وقد تكون تلك المجموعات فصولاً كاملاً أو مدارس كاملة (عطيفة، ١٩٩٦م)

وبعد دراسة أوضاع المدارس الأهلية في المدينة المنورة وقع الاختيار على مدرسة المعتر بالله الأهلية ومدرسة المناهل لتمثل طالباتها المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام برنامج التدريبات التفاعلية، و عدد الطالبات فيهما هو ٣٤ طالبة ، ومدرسة طيبة الأهلية والغراء الأهلية لتمثل طالباتها المجموعة الضابطة التي تدرس بون استخدام طريقة التدريبات التفاعلية، و عدد طالباتهما هو ٣٢ طالبة وبالتالي يكون العدد الإجمالي للعينة هو ٦٦ طالبة.

### تجانس العينة:

للحقيقة من تجانس العينة تم إحراء الاختبار القبلي لطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية ومن ثم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، ودالة اختبار "ت" على نتائج الاختبار وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول (١)

جدول رقم (١) يبين دلالة تجانس مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي.

مستوى الدلالة	مستوى دلالة اختبار "ت"	اختبار "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
غير دال	٠,٧٦٢	٠,٣٠٤	٤,٩٧٦	١١,١٨	٣٤	تجريبية
			٦,٢٨٥	١٠,٧٥	٣٢	ضابطة

يبين الجدول (١) أن قيمة دلالة اختبار "ت" هي ٠,٧٦٢ أي أنها أكبر من ٠,٠٥ مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وبالتالي فإن العينة متجانسة.

## رابعاً: أدوات الدراسة :

ت تكون أدوات الدراسة من:

- اختبار تحصيلي للطلابات معد من قبل الدارسة.
- برمجية حاسوبية للتدريبات التفاعلية معدة من قبل الدارسة.  
و فيما يلي تفصيل لهذه الأدوات .

### ١: البرمجية الحاسوبية للتدريبات التفاعلية:

صممت البرمجية الحاسوبية باستخدام لغة الفيوجول باسيك (Visual Basic) و (Power Point) لخدمة موضوع الدراسة وقد تألفت البرمجية التفاعلية من قسمين أساسيين القسم الأول يحتوي على شرح للدروس (دروس الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط) والقسم الآخر يحتوي على التدريبات التفاعلية (وهي عبارة عن عدد من التدريبات التفاعلية على المهارات الأساسية في الدرس تقوم الطالبة بتنفيذها ) ، وفيما يلي تفصيل لهذه البرمجية:

١. واجهة البرمجية مصممة بلغة الفيوجوال باسيك وتحتوي على أربع ارتباطات ارتبطت بالفصل الخامس وارتباط للفصل السادس وارتباط للدروس وارتباط آخر للتدريبات لإعطاء الطالبة حرية الدخول للدروس والتدريبات.
- أ ) في حالة اختيار الارتباط مع الدرس تظهر واجهة جديدة تحتوي على ارتباط للفصل الخامس وارتباط للفصل السادس.
- ب ) عند اختيار أحد الارتباطين السابقين تظهر عناوين الموضوعات الموجودة في الفصل لاختيار الدرس المطلوب.
- ج ) جميع الدراس صممت باستخدام (Power Point) ويتم التنقل بين العبارات والشرائح بالنقر لإعطاء الطالبة حرية مراجعة الدرس وفقاً لقدرتها.
- د ) في نهاية الدرس تسمح البرمجية للطالبة العودة للتدريبات لاختيار التدريب المناسب للدرس وإجراءه.

٢. في حالة اختيار التدريبات التفاعلية يحدث ما يلي :

- أ) في حالة اختيار الارتباط مع التدريبات تظهرواجهة جديدة تحتوي على ارتباط للفصل الخامس وارتباط للفصل السادس ومراجعة للفصل كامل.
- ب) عند اختيار أحد الارتباطين السابقين تظهر عناوين الموضوعات الموجودة في الفصل لاختيار التدريب المطلوب - صممت جميع التدريبات التفاعلية بلغة الفيوجوال بسيك - وتنوعت التدريبات بين أسئلة اختيار من متعدد وإكمال الناقص والربط بين العبارات. وزودت جميع التدريبات بتغذية راجعة تمثل في تعزيز الإجابة الصحيحة والتبيه على الإجابة الخاطئة وإعطاء الطالبة الفرصة لإعادة التدريب إلى أن تتقن المهارة.
- ج) في نهاية التدريب تسمح البرمجية للطالبة العودة لصفحة البداية لاختيار درس جديد أو الخروج من البرمجية "أنظر الملحق رقم ١".
٣. زودت الطالبات بالتعليمات الأساسية للتعامل مع البرمجية لتسهيل عملية التنقل بين أجزائها للقيام بالتدريبات بطريقة صحيحة "أنظر الملحق رقم ٢".
٤. وضع للبرمجية دليل للمعلمة يوضح طريقة تشغيل البرمجية ، وطريقة الاستفادة منها في التدريس، والأفكار الرئيسية لكل درس ، والأهداف السلوكية للدرس، والإجابات الصحيحة للتدريبات" انظر الملحق رقم ٣".

### صدق البرمجية:

للحتحقق من صدق البرمجية عرضت على المحكمين "أنظر ملحق رقم ٤" ومن ثم تعديلها وفقاً لأرائهم بما يتاسب مع البرمجية وهدفها، وكمثال على هذه التعديلات ما يلي: تضمنت البرمجية تدريبات تفاعلية في معظمها كانت عبارة عن إكمال الناقص بإدخال البيانات كتابة (حرفياً) وأوصى بعض المحكمين بزيادة التوعي في التدريبات فأدخلت عليها تدريبات من نوع الاختيار من متعدد والتوصيل.

كما أوصى بعض المحكمين بإضافة المعلومات الأساسية في الدرس على تدريباته ليسهل على الطالبة تذكر هذه المعلومات ومن ثم تطبيقها، وعدلت البرمجية وفقاً لهذه التوصية.

### **طريقة تطبيق البرمجة:**

قسمت البرمجية كما أسبق إلى عدد من الدروس وهي عبارة عن دروس الفصلين : الفصل الخامس ويحتوي على تسعه دروس ، والفصل السادس ويحتوي على سبعة دروس ، وقدم كل درس في حصة دراسية كاملة (٤٥ دقيقة ) تقسم كما يلي :

١. تزود كل طالبة بدليل تشغيل يوضح طريقة استخدام البرمجية وطريقة الإجابة على الأسئلة "أنظر الملحق رقم ٢" .

٢. شرح المعلومات والمهارات المتضمنة في الدرس بمساعدة جهاز العرض الرقمي في خلال ٣٠ دقيقة.

٣. تقوم كل طالبة بإنجاز التدريبات التابعة للدرس ويمكن لها تكرارا هذه التدريبات إلى أن تجدها خلال ١٥ دقيقة .

٤. في حالة تعذر الطالبة في الإجابة يمكنها الاستعانة ببعض المعلومات الأساسية المعروضة ضمن التدريبات ، أو العودة إلى شرح الدرس المسجل على الحاسوب لتأكد من المعلومات.

### **ثانياً: الاختبار التحصيلي:**

أعد الاختبار التحصيلي ليكون شاملًا لأجزاء الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بالاستعانة بأدلة بناء الاختبارات التحصيلية وأدبيات التقويم التربوي وهي (حضر، ١٤٢١هـ؛ وفتح الله، ١٤٢١هـ؛ والقرني، ١٤٢١هـ، أ، ب؛ والأهداف السلوكية لكتاب العلوم، ١٤٢٢هـ، ١٤٢٦هـ؛ وصبري والرافعي، ١٤٢٤هـ).

### **خطوات إعداد الاختبار التحصيلي:**

لإعداد الاختبار التحصيلي تم بناء جدول للمواصفات ، وجدول المواصفات هو عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار ، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية ، ويبين الوزن النسبي لكل موضوع من الموضوعات المختلفة

والأوزان النسبية للأهداف السلوكية في مستوياتها المختلفة (القرني، ١٤٢١هـ، ص ٣). وتم بناء الاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

١. تحديد الموضوعات المراد إجراء الاختبار فيها وهي هنا موضوعات الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط ومجموع هذه الموضوعات هو (١١) موضوعاً.
٢. تحديد عدد الحصص اللازمة لتدريس كل موضوع "أنظر جدول رقم ٢".

جدول رقم (٢) يبين توزيع الدرجات وعدد الأسئلة

عدد الحصص لكل موضوع	عدد الحصص الكلية	الدرجات	عدد الأسئلة
لجميع الموضوعات حصة واحدة ما عدا موضوع التفاعلات والمعادلات الكيميائية	١٧	١٠٠	٥٠

ويتضح من خلال الجدول (٢) أن لجميع الموضوعات حصة واحدة ما عدا موضوع التفاعلات والمعادلات الكيميائية فإنه يحتاج إلى حصتين دراسيتين.

٣. تحديد الوزن النسبي لموضوعات المادة الدراسية ويمكن الاستفادة في ذلك من المعادلة الآتية:

$$\text{وزن النسبي لأهمية الموضوع} = \frac{\text{عدد الحصص اللازمة لتدريس الموضوع}}{\text{عدد الحصص اللازمة لتدريس المادة}} \times 100$$

مثال على ذلك موضوع التوزيع الإلكتروني يحتاج لحصة واحدة وبالتالي فإن الوزن النسبي لأهمية الموضوع =  $\frac{17}{1} / 100 = 17\% = 0,17$

٤. صياغة الأهداف السلوكية المراد قياس مدى تحققها لدى الطالبة في المستويات المختلفة بتحليل الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط "أنظر ملحق رقم ٥" للتعرف على الأهداف السلوكية المتضمنة فيما

ومستوى هذه الأهداف ومن ثم تحديد تكرار كل مستوى من مستويات الأهداف  
(أنظر جدول ٣).

٥. تحديد الوزن النسبي للأهداف السلوكية بمستوياتها المختلفة باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{الوزن النسبي للأهداف في مستوى معين} = \frac{\text{عدد الأهداف في ذلك المستوى}}{\text{مجموع أهداف المادة كاملة}} \times 100$$

مثلاً :

$$\text{الوزن النسبي للأهداف في مستوى التذكر} = \frac{43}{110} \times 100 = 39,09\%$$

والجدول (٣) يبين الوزن النسبي لمستويات التفكير المختلفة (وفقاً لتصنيف بلوم) في الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط

جدول رقم (٢) يبين الوزن النسبي لمستويات التفكير المختلفة

مستوى الهدف	تذكرة	فهم	تطبيق	تحليل
التكرار (التكرار الكلي ١١٠)	٤٣	٢٩	٣٦	٢
النسبة المئوية	٣٩,٠٩	٢٦,٣٦	٣٢,٧٢	١,٨

٦. تحديد العدد الكلي لأسئلة الاختبار على ضوء الزمن المتاح (٤٥ دقيقة) وعدد أسئلة الاختبار ، ودرجة الاختبار مع حساب عدد الحصص الكلي بناء على عدد الدروس، وحددت درجة كلية للاختبار هي ١٠٠ درجة وتحديد عدد فقرات الاختبار لتكون ٥٠ فقرة وبالتالي فإن لكل فقرة درجتان وهذا يتاسب مع الزمن المتاح لتطبيق الاختبار .

٧. تحديد عدد الأسئلة في كل موضوع لكل مستوى من مستويات الأهداف ويمكن الاستفادة من المعادلة التالية:

**عدد أسئلة الموضوع = العدد الكلي للأسئلة × الوزن النسبي لأهمية الموضوع × الوزن النسبي لأهداف الموضوع.**

مثال:

**عدد أسئلة التذكر في موضوع التوزيع الالكتروني =**

$$1 \approx 1,14 = (100/39,09) \times (100/5,88)$$

وهذا يعني وضع سؤال واحد في مستوى التذكر من موضوع التوزيع الالكتروني في الاختبار التحصيلي.

٨. تحديد درجات أسئلة كل موضوع في كل مستوى من مستويات الأهداف ويمكن الاستفادة من المعادلة التالية:

**درجة أسئلة الموضوع = الدرجة النهائية للاختبار × الوزن النسبي لأهمية الموضوع × الوزن النسبي لأهداف الموضوع.**

مثال:

**درجة أسئلة التذكر في موضوع التوزيع الالكتروني =**

$$2 \approx 2,29 = (100/39,09) \times (100/5,88)$$

وهذا يعني أن السؤال في مستوى التذكر من موضوع التوزيع الالكتروني توضع له درجتين .

٩. بناء على المعلومات السابقة الناتجة من تحليل كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الخامس والسادس تم وضع جدول الموصفات كما هو مبين في الجدول رقم(٤):

جدول رقم(٤) يبين جدول الموصفات للاختبار التحصيلي

الأوزان النسبية للموضوعات	مستويات الأهداف					الأسئلة والدرجات	الموضوع
	التحليل	التطبيق	الفهم	التذكر	الأسئلة		
% ٥,٨٨	-	١	١	١	١	الأسئلة الدرجة	مكونات المادة
	-	٢	٢	٢	٢		
% ٥,٨٨	-	١	١	١	١	الأسئلة	رموز العناصر

الأوزان النسبة لل موضوعات	مستويات الأهداف				الأسئلة والدرجات	الموضوع
	التحليل	التطبيق	الفهم	التذكر		
	-	٢	٢	٢		
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	مكونات الذرة
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	العدد الذري
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	التوزيع الإلكتروني
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	تصنيف العناصر
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	الجدول الدوري
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	الجزيئات
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	الكتلة الجزيئية
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	الخلط والمركب
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	ثبات نسبة العناصر
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	صيغ المركبات
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	العلاقة بين صيغ المركبات والتكافؤ
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	الشقوق
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ١١,٧٦		٢	١	٢	الأسئلة	التفاعلات والمعادلات الكيميائية
	-	٤	٢	٤	الدرجة	
% ٥,٨٨	-	١	١	١	الأسئلة	دلالات المعادلات
	-	٢	٢	٢	الدرجة	
% ١٠٠	١,٨	٣٢,٧٢	٢٦,٣٦	٣٩,٠٩	الأوزان النسبية للأهداف %	

من خلال جدول المواصفات السابق تم وضع الاختبار التحصيلي "أنظر ملحق رقم ٦"

## وصف الاختبار في صورته النهائية:

- يتكون الاختبار من خمسين فقرة منها : ٣٥ فقرة اختيار من متعدد ، و ٥ فقرات مطابقة ، وبباقي الفقرات عبارة عن أسئلة تكميل. أعطيت لكل فقرة درجتين وكان مجموع الدرجات للاختبار هو ١٠٠ درجة .
- نظراً لكون المهارة تتكرر في أكثر من سؤال فقد حدد لكل مهارة من مهارات كتابة المعادلات الكيميائية أربع درجات تعطى للطالبة متى حققت المهارة "أنظر ملحق رقم ٦".

### (أ) ثبات الاختبار:

للتأكد من ثبات الاختبار طبق على عينة تجتمعية من الطالبات اللواتي سبق ودرسن موضوع الدراسة [طالبات من الصف الأول ثانوي] وعدهم ٣٨ طالبة، ثم أعيد تطبيق الاختبار بعد أسبوعين ومقارنة النتائج باستخدام معامل الفا كرونباخ ووجد أنه يساوي ٠.٨٧٨، وهو معامل عالي جداً مما يدل على ثبات الاختبار.

### (ب) صدق الاختبار:

■ صدق المحتوى:  
للحصول على صدق محتوى الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال الدراسة "أنظر ملحق رقم ٤" وطلب منهم إبداء رأيهم حول سلامة الاختبار و المناسبته لمستوى الطالبات والزمن المتاح لتطبيقه وصحة عباراته من حيث الصياغة والمحتوى العلمي ، وعدل الاختبار وفقاً لمりئيات المحكمين وتوجيهاتهم ومن ذلك تغيير فقرات الاختبار بحيث تكون في معظمها من اختيار من متعدد .

### ■ الصدق الظاهري :

تحقق الصدق الظاهري من خلال تطبيق جدول الموصفات لبناء الاختبار كما سبق ذكره . فجميع فقرات الاختبار وضعت بناء على وزنها النسبي في جدول الموصفات وخدمتها لتحقيق هدف معين .

\* انظر جدول مواصفات الاختبار التحصيلي من ٧٠

### **طريقة تطبيق الاختبار التحصيلي:**

طبق الاختبار التحصيلي على عينة الدراسة ثلاثة مرات كما يلي :

١. طبق الاختبار على الطالبات قبلياً للتحقق من تجانس العينة .
٢. طبق الاختبار بعدياً على طالبات العينة للتعرف على أثر المتغير المستقل على إتقان كتابة المعادلات الكيميائية، و التحصيل.
٣. طبق الاختبار المؤجل بعد مرور أسبوعين على الاختبار البعدي للتعرف على أثر المتغير المستقل على الاحتفاظ بإتقان كتابة المعادلات الكيميائية والتحصيل .

# الفصل الرابع

## نتائج الدراسة ومناقشتها

وتتضمن ما يلي :

أولاً : نتائج الدراسة

ثانياً : تحليل النتائج

ومناقشتها

## أولاً : نتائج الدراسة :

بعد تطبيق أدوات الدراسة (اختبار قبلي - تدريس - اختبار بعدي مباشر - اختبار بعدي مؤجل) تم تحليل البيانات باستخدام برنامج "SPSS" لمعرفة مدى تحقق فروض الدراسة . وقد وجدت الباحثة من خلال الدراسات السابقة أن أفضل الطرق الإحصائية لهذا النوع من الدراسات التجريبية هو حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودالة اختبار "ت". وفيما يلي عرض لنتائج التحليل .

### الفرض الأول :

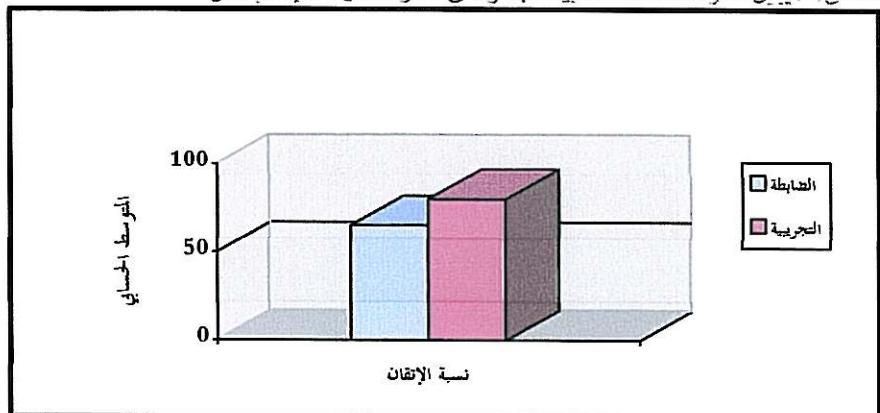
لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠٥ في نسبة إتقان الطالبات لكتابه **المعادلات الكيميائية** في الاختبار البعدي بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام **التدريبات التفاعلية** والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

وللحصول على صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج الاختبار المباشر للمقارنة بين المجموعتين الضابطة التجريبية وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٥) وفي الشكل (٢)

جدول رقم (٥) بين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في نسبة الإتقان

نسبة الإتقان	النوع	المجموع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (ت)	مستوى الدلالة	دلالة الفرق
الإتقان	ضابطة	٣٢	٦٥,٢١	١٦,٤٣٤	٤٠١٠٧	٠,٠٠٠١	٠,٠٠٠١	دالة

شكل(٢) يبين المتوسطات الحسابية لمجموعتي الدراسة في نسبة الإتقان



ومن خلال الجدول (٥) والشكل(٢) يتضح ما يلي :

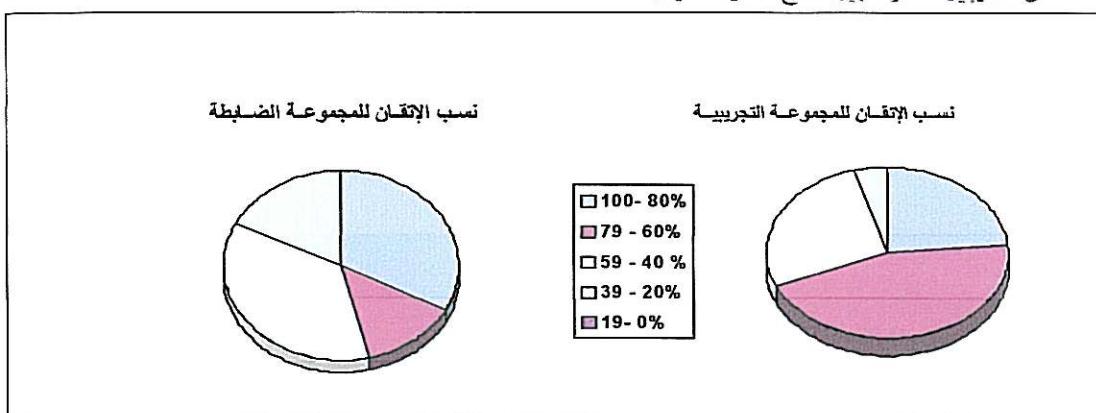
أن مستوى الدلالة لاختبار "ت" = ٠٠٠٠١ وهو أقل من قيمة ٠٠٥ مما يدل على رفض الفرض الثاني أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية و متوسط المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية (وذلك لحصولها على متوسط حسابي أكبر ٨٠.٠٢ مقارنة بـ ٦٥.٢١ بالنسبة للمجموعة الضابطة) في نسبة الإتقان (شكل(٢)).

من نتائج الاختبار البعدى أمكن حساب الدرجات التى حصلت عليها كل طالبة في تطبيق مهارات كتابة المعادلات الكيميائية ثم حساب نسبة الإتقان لدى كل طالبة من المجموعتين (جدول(٦) وشكل (٣)) وباستخدام فترات النسب المئوية لإتقان كتابة المعادلات الكيميائية يمكن توضيح النتائج السابقة لنسبة إتقان كتابة المعادلات الكيميائية كما يلى:

جدول رقم(٦) يبين توزيع نتائج العينة في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية على فرات للتعرف على الفرق.

المجموعة		فترات نسبة الإتقان
تجريبية	ضابطة	
%٦٨,٨٢٤	%١٩	٨٠—١٠٠
%٣٥,٢٤٢	%٥٥	٦٠—٧٩
%٥٥,٨٨	%٣٥	٤٠—٥٩
-	%٦	٢٠—٣٩
-	-	١٩—٠

شكل (٢) يبين المقارنة بين نتائج المجموعتين في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية



ومن خلال جدول (٦) و شكل (٢) اتضح أن:  
٥٩٪ من طلابات المجموعة التجريبية و ١٩٪ من المجموعة الضابطة حققن نسبة الإتقان وهي ٨٠٪ فأكثر.

و ٢٥٪ من طالبات المجموعة التجريبية و ٥٠٪ من المجموعة الضابطة حققن نسبة .٪ ٦٠ \_ ٧٩

في حين أن ٦٪ من طالبات المجموعة التجريبية و ٢٥٪ من طالبات المجموعة الضابطة حققن نسبة بين ٥٩ \_ ٤٠٪ . وحصل ٢٪ من المجموعة الضابطة على أقل من ٪ ٣٩.

وللتتحقق من نتائج الفرض الأول حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج الاختبار المباشر بالنسبة لنتائج كل مهارة من مهارات كتابة المعادلات الكيميائية على حدة، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (٧)

جدول رقم(٩) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" لفرق بين مجموعتي الدراسة في إتقان مهارات كتابة المعادلات الكيميائية

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (ت)	مستوى الدلالة	دلالة الفرق
المهارة ١	ض	٣٢	٢,٠٦	١,١٣٤	٢,١٤٦	٠,٠٣٦	دالة
	ت	٣٤	٢,٥٩	٠,٨٢١			
المهارة ٢	ض	٣٢	٢,٨١	١,١٢٠	٠,١٧٥-	٠,٨٦٢	غير دالة
	ت	٣٤	٢,٧٦	١,١٠٣			

المهارات	المحسوسة	العدد	المترسّط الحسابي	الاختلاف المعياري	قيمة اختبار (ت)	مستوى الدلالة	دلالة الفرق
المهارة ٣	ض	٣٢	٣,٠٠	١,٢٤٤	١,٢٣٨	,٠,٢٢٠	غير دالة
	ت	٣٤	٣,٣٥	١,٠٧٠			
المهارة ٤	ض	٣٢	٢,٨٨	١,٥١٩	٢,٣٥٣	,٠,٠٢٣	دالة
	ت	٣٤	٣,٥٩	٠,٨٢١			
المهارة ٥	ض	٣٢	٣,٠٠	١,٢٤٤	٠,٨١٤	,٠,٤١٩	غير دالة
	ت	٣٤	٣,٢٤	١,١٠٣			
المهارة ٦	ض	٣٢	٢,٣١	١,٤٤٧	١,٥٣١	,٠,١٣١	غير دالة
	ت	٣٤	٢,٧٩	١,٠٩٥			
المهارة ٧	ض	٣٢	٢,٥٠	١,٢٩٥	١,٦٧٥	,٠,٠٩٩	غير دالة
	ت	٣٤	٣,٠٠	١,١٢٨			
المهارة ٨	ض	٣٢	١,٩١	١,٣٥٣	٣,٥١٦	,٠,٠٠١	دالة
	ت	٣٤	٢,٠٣	١,٢٤٣			
المهارة ٩	ض	٣٢	٢,٥٠	١,٩٦٧	٠,٩٥٣	,٠,٣٤٤	غير دالة
	ت	٣٤	٢,٩٤	١,٧٩١			
المهارة ١٠	ض	٣٢	١,٦٣	١,٩٩٦	٢,٥٣٢	,٠,٠١٤	دالة
	ت	٣٤	٢,٨٢	١,٨٥٠			
المهارة ١١	ض	٣٢	٢,٣٨	١,٩٩٦	٢,٠٨٢	,٠,٠٤٢	دالة
	ت	٣٤	٣,٢٩	١,٥٤٨			
المهارة ١٢	ض	٣٤	٣,٣٨	١,٤٧٦	١,٢٦٥	,٠,٢١١	غير دالة
	ت	٣٢	٣,٧٦	٠,٩٥٥			
المهارة ١٣	ض	٣٢	٢,٣٨	١,٩٩٦	٢,٧٦١	,٠,٠٠٨	دالة
	ت	٣٤	٣,٥٣	١,٣٠٨			
المهارة ١٤	ض	٣٢	٢,٥٠	١,٣٤٤	٠,٩٢٧	,٠,٣٥٨	غير دالة
	ت	٣٤	٣,٧٦	٠,٩٥٥			
المهارة ١٥	ض	٣٢	٢,٠٠	٢,٠٣٢	١,٧١٨	,٠,٠٩١	غير دالة
	ت	٣٤	٢,٨٢	١,٨٥٠			
المهارة ١٦	ض	٣٢	٢,٣٨	١,٤٧٦	٠,٨٣٨	,٠,٤٠٥	غير دالة
	ت	٣٤	٣,٦٥	١,١٥٢			
المهارة ١٧	ض	٣٢	١,٧٥	٢,٠١٦	١,٤٦٧	,٠,١٤٧	غير دالة
	ت	٣٤	٢,٤٧	١,٩٧٣			

من خلال الجدول (٧) يتضح ما يلي :

- أن قيمة مستوى الدلالة لاختبار "ت" في المهارات ١، ٤، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ١٣ أقل من ٠٠٥ وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية و متوسط المجموعة الضابطة التي تدرس

بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في المهارات التالية :

أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل لفظياً ، أن تكتب الطالبة رمز العنصر كبيراً إذا كان يتكون من حرف واحد ، أن تبدل الطالبة التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية ، أن تكتب الطالبة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها ثائياً أو أكثر ، أن تكتب الطالبة المعادلة اللفظية من اليمين لليسار ، أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليمين والمواد الناتجة في جهة اليسار في المعادلة اللفظية.

أما باقي مهارات كتابة المعادلات الكيميائية فإن مستوى دلالة اختبار "ت" دل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

### الفرض الثاني :

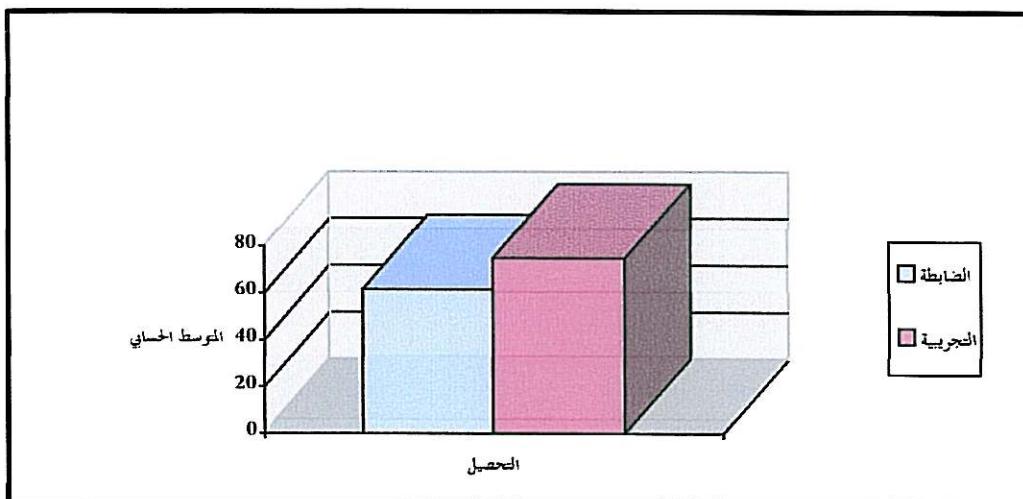
لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى "٠٠٥" في متوسط تحصيل الطالبات في الاختبار البعدي للعلوم بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

وللحصول من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج الاختبار البعدي وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (٨) وفي الشكل (٤)

جدول رقم(٨) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" لفرق بين مجموعي الدراسة في التحصيل

دلالة الفرق	مستوى الدلالة	قيمة اختبار (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	المتغير
دالة	٠.٠٠١	٣.٦٠٤	١٨.٢٣١ ١٠.٧٥٦	٦١.٥٠ ٧٤.٨٨	٢٢ ٢٤	ضابطة تجريبية	التحصيل

شكل(٤) يبين المتوسطات الحسابية للاختبار البعدى في التحصيل



يتضح من خلال الجدول رقم(٨)، والشكل(٤) ما يلي :  
أن مستوى الدلالة لاختبار "ت" = ٠.٠٠١ . وهي أقل من قيمة ٠.٠٥ . مما يدل على رفض الفرض الثاني أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متواحد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ومتواحد المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية ( وذلك لحصولها على متواحد حسابي أكبر ٧٤.٨٨ مقارنة ب ٦١.٥٠ بالنسبة للمجموعة الضابطة ) في التحصيل (شكل(٤)).

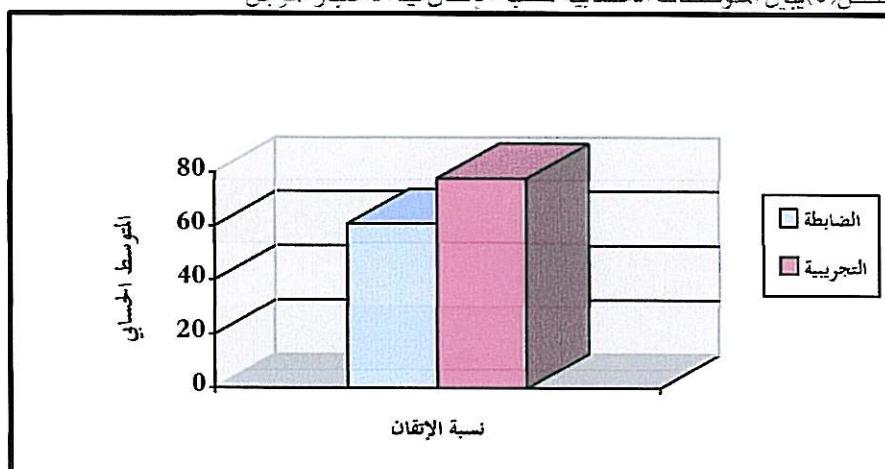
### الفرض الثالث :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في الاحتفاظ بنسبة إتقان طلابات لكتابة المعادلات الكيميائية في الاختبار المؤجل بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية . وللحصول على صحة هذا الفرض تم حساب المتواحد الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج الاختبار المؤجل للمقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (٩) وفي الشكل(٥)

جدول رقم(٩) بين المتوسط الحسابي والاخراف المعياري واختبار "ت" للفرق بين مجموعى الدراسة في الإتقان في الاختبار المؤجل

الفرق	دالة	مستوى الدالة	قيمة اختبار(ت)	الاخراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	المتغير
دالة	٠,٠٠٠١	٣,٨٨٥	١٩,٥٣٧	٦٠,٨٠	٣٢	ضابطة	نسبة الإتقان	نسبة
			١٦,١٤٨	٧٧,٩٠	٣٤	تجريبية		

شكل(٥) يبين المتوسطات الحسابية لنسبة الإتقان في الاختبار المؤجل



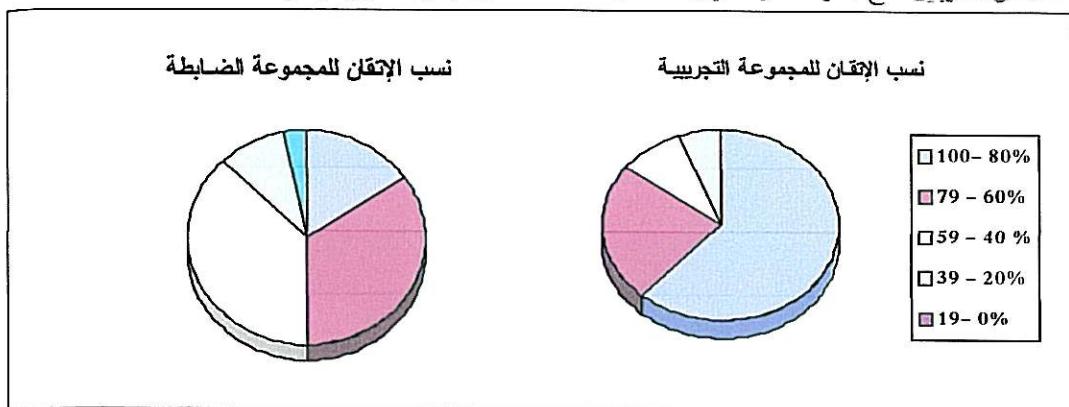
يتضح من خلال الجدول (٩) والشكل (٥) أن مستوى الدالة لاختبار "ت" = ٠,٠٠٠١ وهو أقل من قيمة ٠,٠٥ مما يدل على رفض الفرض الثالث أي أنه توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متواصل المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ومتواسط المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية (وذلك لحصولها على متواسط حسابي أكبر ٧٧,٩٠ مقارنة ب ٦٠,٨٠ بالنسبة للمجموعة الضابطة) في نسبة الإتقان.

من نتائج الاختبار المؤجل أمكن حساب الدرجات التي حصلت عليها كل طالبة في تطبيق مهارات كتابة المعادلات الكيميائية ثم حساب نسبة الإتقان لدى كل طالبة من المجموعتين (جدول (١٠) و شكل (٦)) وباستخدام فترات النسب المئوية لإتقان كتابة المعادلات الكيميائية يمكن توضيح النتائج السابقة لنسبة إتقان كتابة المعادلات الكيميائية كما يلي:

جدول رقم (١٠) يبين توزيع نتائج العينة في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية (الاختبار المؤجل) على فرات للتعرف على الفرق.

الدرجات	المجموعه	ضابطة	تجريبية
٨٠—١٠٠		%١٥,٦	%٦٩,٨
٦٠—٧٩		%٣٤,٤	%٢٣,٥
٤٠—٥٩		%٣٧,٥	%٨,٨
٢٠—٣٩		%٩,٤	%٥,٩
٠—١٩		%٣,١	—

شكل (٦) يبين نتائج مجموعة الدراسة في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية في الاختبار المؤجل



يتضح من خلال جدول (١٠) وشكل (٦) أن:

٦٢٪ من طالبات المجموعة التجريبية و١٥.٦٪ من المجموعة الضابطة حققن نسبة الإتقان وهي ٨٠٪ فأكثر.

و ٢٢.٥٪ من طالبات المجموعة التجريبية و٣٤.٤٪ من المجموعة الضابطة حققن نسبة ٧٩٪.

في حين أن ٨.٨٪ من طالبات المجموعة التجريبية و٣٧.٥٪ من طالبات المجموعة الضابطة حققن نسبة بين ٤٠—٥٩٪ وحققت ٥.٩٪ من طالبات المجموعة التجريبية و٩.٤٪ من المجموعة الضابطة على نسبة ٣٩٪.

وتحصلت ٣٢٪ من المجموعة الضابطة على نسبة أقل من ١٩٪.

للحصول من نتائج الفرض الثالث حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج الاختبار المؤجل بالنسبة لنتائج كل مهارة على حدة ، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (١١) :

جدول رقم (١١) بين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعتي الدراسة في الاختبار المؤجل لإتقان مهارات كتابة المعادلات الكيميائية

المهارات	المجموع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (ت)	مستوى الدلالة	دلالة الفرق
المهارة ١	٣٠٧٦٣	٣٢	٢,٨٤١	٠,٩٩٨	٢,٨٢٣	٠,٠٦	غير دالة
	٣٠٧٥٧	٣٤	٣,٤٧	٠,٨٩٦	٢,٨٢٣	٠,٠٦	غير دالة
المهارة ٢	٣٠٧٥٠	٣٢	٢,٥٦	٠,٩١٤	٢,٨١٣	٠,٠١٤	غير دالة
	٣٠٧٥٣	٣٤	٢,٦٥	٠,٩٥٠	٢,٨١٣	٠,٠١٤	غير دالة
المهارة ٣	٣٠٧٣٠	٣٢	٣,١٩	١,٢٣٠	١,٣١٥	٠,٧١٤	غير دالة
	٣٠٧٣٣	٣٤	٣,٥٣	٠,٨٦١	١,٣١٥	٠,٧١٤	غير دالة
المهارة ٤	٣٠٧٣٣	٣٢	٢,٦٣	١,٦٤١	٣,١٤٧	٠,١٩٩	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٣,٦٥	٠,٩١٧	٣,١٤٧	٠,١٩٩	غير دالة
المهارة ٥	٣٠٧٣٣	٣٢	٣,٠٦	١,٢٤٣	٣,٠٩٧	٠,٠٠٠٣	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٣,٢٩	١,٣٨٢	٣,٠٩٧	٠,٠٠٠٣	غير دالة
المهارة ٦	٣٠٧٣٣	٣٢	١,٧٥	١,٤١٤	٠,٧١٧	٠,٤٧٦	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٢,٢٤	١,٤٥٨	٠,٧١٧	٠,٤٧٦	غير دالة
المهارة ٧	٣٠٧٣٣	٣٢	١,٤٧	١,٤١٤	٦,٧٨٢	٠,٠٠٠١	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٢,٣٨	٠,٨١٧	٦,٧٨٢	٠,٠٠٠١	غير دالة
المهارة ٨	٣٠٧٣٣	٣٢	١,٣٨	١,٤٠٨	٥,٩٩٩	٠,٠٠٠١	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٢,١٢	٠,٩١٣	٥,٩٩٩	٠,٠٠٠١	غير دالة
المهارة ٩	٣٠٧٣٣	٣٢	٢,٦٣	١,٩٣٠	٥,٩٢٤	٠,٠٠٠١	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٢,٥٩	١,٩٤٠	٥,٩٢٤	٠,٠٠٠١	غير دالة
المهارة ١٠	٣٠٧٣٣	٣٢	١,٣٨	١,٩٣٠	٢,٢٧٨	٠,٠٠٢٦	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٢,٤٧	١,٩٧٣	٢,٢٧٨	٠,٠٠٢٦	غير دالة
المهارة ١١	٣٠٧٣٣	٣٢	٢,٦٣	١,٩٣٠	١,٨٨٥	٠,٠٠٦٤	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٣,٤١	١,٤٣٨	١,٨٨٥	٠,٠٠٦٤	غير دالة
المهارة ١٢	٣٠٧٣٣	٣٢	٣,٦٥	١,١٥٢	١,٨٣٨	٠,٠٤٠٥	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٢,٥٠	١,٩٦٧	١,٨٣٨	٠,٠٤٠٥	غير دالة
المهارة ١٣	٣٠٧٣٣	٣٢	٣,٣٨	١,٤٧٦	٢,١٥٩	٠,٠٣٥	غير دالة
	٣٠٧٣٤	٣٤	٣,٤١	١,٤٣٨	٢,١٥٩	٠,٠٣٥	غير دالة

الدالة الفرق	مستوى الدالة	قيمة اختبار (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسبي	العدد	المجموعة	المهارات
غير دالة	٠,٦٥٦	٠,٤٤٩	١,٤٧٦	٣,٣٨	٣٢	ضابطة	المهارة ١٤
			١,٣٠٨	٣,٥٣	٣٤	تجريبية	
غير دالة	٠,٠٩٠	١,٧١٩	٢,٢٨	١,٨٨	٣٢	ضابطة	المهارة ١٥
			١,٨٩٩	٢,٧١	٣٤	تجريبية	
غير دالة	٠,٩١٩	٠,١٠٢	١,٤٧٦	٣,٣٨	٣٢	ضابطة	المهارة ١٦
			١,٤٣٨	٦٣,٤	٣٤	تجريبية	
غير دالة	١,٠٩٦	٢,٢٢٨	١,٩٣٠	١,٣٨	٣٢	ضابطة	المهارة ١٧
			١,٩٧٣	٢,٤٧	٣٤	تجريبية	

يتضح من خلال الجدول (١١) ما يلي :

أن قيمة مستوى الدالة لاختبار "ت" في المهارات (٢، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٣) أقل من ٠٠٥ وهذا يعني وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية و متوسط المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في المهارات التالية :

أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل رمزاً ، أن تكتب الطالبة رمز العنصر إذا تكون من حرفين الأول كبيراً والثاني صغيراً ، أن تكتب الطالبة رموز العناصر المكونة للمجموعة الذرية كبيرة ، أن تكتب الطالبة التكافؤ الصحيح لـ كل مكون من مكونات المركب ، أن تبدل الطالبة التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية ، أن تستخدم الطالبة الأرقام بطريقة صحيحة للتمييز بين الذرات وأعدادها والجزئيات وأعدادها ، أن تكتب الطالبة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها شائياً أو أكثر ، أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليمين والمواد الناتجة في جهة اليسار في المعادلة اللفظية.

أما باقي مهارات كتابة المعادلات الكيميائية فإن مستوى دالة اختبار دل على عدم وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

#### الفرض الرابع:

لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى "٠٠٥" في متوسط الاحتفاظ بالتحصيل للطالبات في العلوم بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ،

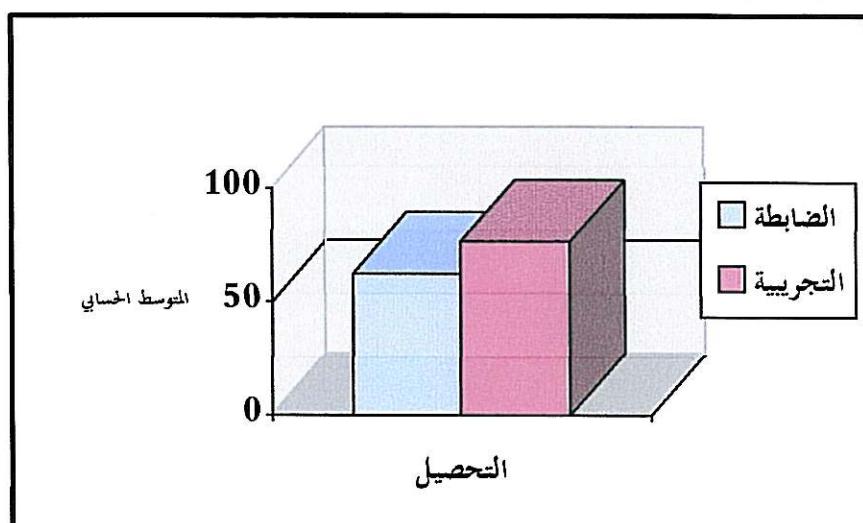
والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

وللحتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج الاختبار المؤجل للمقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (١٢) وفي الشكل (٧):

جدول رقم (١٢) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار "ت" للفرق بين مجموعة الدراسة في التحصيل للاختبار المؤجل

دالة الفرق	مستوى الدلالة	قيمة اختبار (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	المتغير
دالة	٠,٠٠١	٣,٤٥٥	١٨,٦٩٦	٦٢,٣٨	٣٢	ضابطة	التحصيل
			١٤,٤٤٥	٧٦,٦٥	٣٤	تجريبية	

شكل (٧) يبين المتوسطات الحسابية لدرجات تحصيل الطالبات في الاختبار المؤجل



يتضح من خلال الجدول رقم (١١) والشكل رقم (٧) ما يلي :

أن مستوى الدلالة لاختبار "ت" = ٠,٠٠١ في الاحتفاظ بالتحصيل هو أقل من قيمة ٠,٠٥ مما يدل على رفض الفرض الرابع أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاضلية و متوسط المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية ( وذلك لحصولها على متوسط حسابي أكبر ٧٦,٦٥ مقارنة ب ٦٢,٣٨ بالنسبة للمجموعة الضابطة ) في التحصيل (الشكل (٧)).

## ثانياً: تحليل النتائج ومناقشتها:

أ) نص الفرض الأول على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $0.05$  في نسبة إتقان الطالبات لكتابه المعادلات الكيميائية في الاختبار البعدي بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

ومن خلال عرض النتائج السابق عرضها رُفض الفرض الأول، حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة الإتقان بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على الأثر الإيجابي لاستخدام التدريبات التفاعلية في زيادة إتقان الطالبات لكتابه المعادلات الكيميائية.

وبالرغم من هذه النتيجة فإنه عند تحليل إتقان الطالبات لكل مهارة من مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وجد أن بعض المهارات لم تتقن من قبل الطالبات وقد يرجع ذلك إلى قصر وقت التدريبات التي خضعت لها الطالبات نظراً لتقييد الدارسة بتوزيع المنهج الدراسي .

ب) نص الفرض الثاني على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $0.05$  في متوسط تحصيل الطالبات في الاختبار البعدي للعلوم بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

ومن خلال عرض النتائج السابقة رُفض الفرض الثاني، حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على الأثر الإيجابي لاستخدام التدريبات التفاعلية في زيادة تحصيل الطالبات .

ج) نص الفرض الثالث على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $0.05$  في الاحتفاظ بنسبة إتقان الطالبات لكتابه المعادلات الكيميائية في الاختبار المؤجل بين

المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

ومن خلال عرض النتائج السابقة رُفض الفرض الثالث ، حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة الإتقان بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على الأثر الإيجابي لاستخدام التدريبات التفاعلية في رفع مستوى الاحتفاظ بمتغير إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى الطالبات .

وهذه النتائج تؤكد أن للتدريبات التفاعلية أثر إيجابي على إتقان الطالبات لكتابه المعادلات الكيميائية واحتفاظهن بها والعمل على رفع مستوى تحصيلهن وبقاء أثر التعلم لديهن .

د) نص الفرض الرابع على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى "٠٠٥" في متوسط الاحتفاظ بالتحصيل للطالبات في العلوم بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

ومن خلال عرض النتائج السابقة رُفض الفرض الرابع ، حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على الأثر الإيجابي لاستخدام التدريبات التفاعلية في رفع مستوى الاحتفاظ في التحصيل لدى الطالبات .

ويمكن إرجاع هذا الأثر الإيجابي للتدريبات التفاعلية على إتقان كتابة المعادلات الكيميائية للأسباب التالية :

١. أن استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب أعطى الفرصة لـ كل طالبة للتعرف على تمكنها من المادة العلمية التي سبق شرحها من خلال استخدام التغذية المباشرة المقدمة لـ كل طالبة على حدة.

٢. أن استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب أعطى كل طالبة القدرة على التدريب وفقاً لقدرتها الخاصة دون وجود تأثيرات خارجية تعمل على تشتيت انتباها.

٣. أن استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب أعطى الفرصة لـكل طالبة مراجعة ما تمت دراسته قبل البدء بالتدريبات المطلوبة.

٤. أن استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب شجع الطالبات على العمل دون أن يسبب ضغط نفسي لهن .

وتفق نتائج هذه الدراسة مع الدراسات التالية:

(؛ و Tabasum, ٢٠٠٠، و إبراهيم، ٢٠٠١م؛ وهيدموس، ٢٠٠١م؛ و العمر، ١٤٢٤هـ؛ و Salih *et.al*, ٢٠٠٤، ٢٠٠٤) التي أظهرت وجود أثر ايجابي لاستخدام الحاسوب متمثلًا في ارتفاع التحصيل في الاختبار المباشر. بينما تختلف مع دراسة (العبد الكريم، ١٤١٩هـ) حيث لم يؤثر استخدام الحاسوب على التحصيل.

كما تتفق مع نتائج دراسات (إبراهيم، ٢٠٠١م؛ والعمر، ١٤٢٤هـ) في ارتفاع التحصيل المؤجل عند استخدام الحاسوب في التدريس.

وتفق أيضاً مع نتائج الدراسات التالية: (Morgil *et.al.*, ١٩٩٦; Davidson *et.al.*, ١٩٩٦؛ Andrews, ١٩٩٢& Cotton, ١٩٩١؛ ٢٠٠٣) في وجود أثر ايجابي لاستخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب متمثلاً في ارتفاع التحصيل في الاختبار المباشر. وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (Cotton, ١٩٩١) التي وجدت أن للتدريب التفاعلي بواسطة الحاسوب أثر ايجابي على الاحتفاظ. كما اتفقت أيضاً مع دراسة (Davidson *et.al.*, ١٩٩٦) في أن نسبة الإتقان تزداد عند التدريب بواسطة الحاسوب.

# الفصل الخامس

## الخاتمة

ويتضمن ما يلي :

أولاًً : ملخص نتائج الدراسة

ثانياً: التوصيات

ثالثاً: المقترنات

## أولاً: ملخص نتائج الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب واستقصاء أثراها على إتقان طالبات الصف الثالث المتوسط لكتابه المعادلات الكيميائية ، وعلى تحصيلهن والاحتفاظ بنسبة الإتقان والتحصيل. وكانت النتائج كما يلي:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ) ، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في نسبة الإتقان لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي .
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية ) ، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي .
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في الاحتفاظ بنسبة الإتقان لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل .
٤. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في الاحتفاظ بالتحصيل لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل .

ويتبين من النتائج السابقة أن استخدام التدريبات التفاعلية قد زاد من نسبة إتقان طالبات لكتابه المعادلات الكيميائية ، وأثرت بطريقة ايجابية على تحصيلهن. وقد احتفظت طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بالمعلومات ولكن تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاحتفاظ بمتغيرات نسبة الإتقان و التحصيل .

## ثانياً : توصيات الدراسة :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية ومع مراجعة الدراسات السابقة أمكن الوصول إلى التوصيات التالية:

١. بالنسبة لطرق التدريس فإنه من الضروري أن يتم ما يلي:

- أ) استخدام طريقة التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب في التدريس لإعطاء الطالبات الفرصة على التدرب على المهارات بشكل فردي عن طريق الاستفادة من تطبيقات الحاسوب بدلاً من التدرب عليها بشكل جماعي باستخدام طريقة المحاضرة التقليدية.
- ب) تدريب الطالبات بشكل تفاعلي على المهارات التربوية والعلمية المنشودة وتكرار التدريب لرفع تحصيلهن في جميع المستويات المعرفية .
- ج) توظيف طريقة التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب لخلق بيئة تعليمية متمحورة حول الطالبات لزيادة الحافز لديهن للتعلم واثبات الذات .

٢. بالنسبة لوزارة التربية والتعليم فإنه من الضروري أن تتخذ الاجراءات التالية:

- أ ) تعديل المناهج التعليمية بحيث تحتوي على أهداف سلوكية ومعرفية محددة يمكن إعطائهما تركيز أكبر مما يساعد في تحقيقها بشكل أفضل.
- ب ) تعديل زمن الحصص الدراسية لتلائم أساليب التدريس الحديثة التي تتطلب تفاعل الطالبة مع المعلمة أو البرمجية أو القيام بمشاريع دراسية لتحقيق الأهداف المعرفية والسلوکية التي يحددها المنهج.
- ج ) توفير فرص محوسبة بالكامل في المرحلة المتوسطة لخدمة الطالبات وتسهيل حصولهن على المعرفة بشكل مناسب لمقتضيات العصر.
- د ) توفير برامجيات تعليمية توفر للطالبات التدريب على المهارات الضرورية وفقاً للمنهج الدراسي.

٣. بالنسبة للبرمجيات التعليمية فإنه من الضروري:

- أ) تحديث البرمجيات التعليمية باستمرار وتعديل التدريبات المضمنة فيها بما يتفق مع احتياجات الطالبات .
- ب) متابعة البرمجيات التعليمية المنتجة من قبل المعلمين للتأكد من سلامة محتواها و المناسبة تدريباتها لقدرات الطالبات المختلفة.

٤. بالنسبة لـ كليات التربية وإعداد المعلمين فإنه من الضروري تضمين برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة مقررات تساعد في تدريب المعلمين على إنتاج البرمجيات التعليمية والتدريبية وتقديمها.

### **ثالثاً: الدراسات المقترحة:**

في ظل النتائج السابقة تُقترح الدراسات التالية:

١. إجراء دراسة تجريبية للتعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على مواد أخرى تحتاج للتدريب كالرياضيات والكتابة(الإملاء) وعلوم اللغة.
٢. إجراء دراسة تجريبية للتعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على التفكير العلمي للطلاب.
٣. إجراء دراسة تجريبية للتعرف على أثر استخدام التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب على إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٤. إجراء دراسة للتعرف على أثر معرفة الطالبات لمهارات كتابة المعادلات الكيميائية على إتقانهن لكتابتها.
٥. إجراء دراسة تقويمية لتقويم التمارين والمسائل والتدريبات المتوفرة في البرمجيات التعليمية الجاهزة وفقاً لمعايير تقويم البرمجيات التعليمية .

## الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التدرییات التفاعلیة بواسطه الحاسوب واستقصاء أثراها على إتقان طالبات الصف الثالث المتوسط لكتابه المعادلات الكیمیائیة ، وعلى تحصیلهن والاحتفاظ بنسبة الإتقان والتحصیل

وتكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثالث المتوسط في المدينة المنورة غير أنه تم قصر عینة الدراسة على عدد من طالبات مدارس التعليم الأهلي في المدينة المنورة نظراً لعدم توفر معامل الحاسوب في المدارس الحكومية. وكانت عینة الدراسة عبارة عن (٦٦) طالبة قسموا إلى مجموعتين ، (٣٢) طالبة في المجموعة الضابطة ، و(٣٤) طالبة في المجموعة التجربیة.

درست المجموعتين الفصل الخامس(مكونات المادة) والسادس(المركبات والتفاعلات والمعادلات الكیمیائیة) من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط. درست المجموعة التجربیة بطريقه التدرییات التفاعلیة بواسطه الحاسوب ( وهو برنامج من إعداد الدارسة )، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقه التقليدية .

وطبق الاختبار التحصیلي ( وهو من إعداد الدارسة ) على الطالبات قبل بدء التدریس ، وكرر بعد انتهاء التدریس ، وكرر مرة أخرى بعد انتهاء التدریس بإسبوعين . وتم تحلیل البيانات باستخدام اختبار "ت" وكانت النتائج كما يلي :

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائيه عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعة التجربیة ( التي درست باستخدام التدرییات التفاعلیة ) ، والمجموعة الضابطة ( التي درست بالطريقه التقليدية ) في نسبة الإتقان لصالح المجموعة التجربیة في الاختبار البعدي .

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائيه عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعة التجربیة ( التي درست باستخدام التدرییات التفاعلیة ) ، والمجموعة الضابطة ( التي درست بالطريقه التقليدية ) في التحصیل لصالح المجموعة التجربیة في الاختبار البعدي .

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية) ، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في الاحتفاظ بنسبة الإتقان لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل .

٤. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام التدريبات التفاعلية) ، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في الاحتفاظ بالتحصيل لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل .

ومن ذلك فاستخدام التدريبات التفاعلية قد زاد من نسبة إتقان طلابات لكتابة المعادلات الكيميائية ، وأثر بطريقة ايجابية على تحصيلهن. وقد احتجزت طلابات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بالمعلومات ولكن تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاحتفاظ بمتغيرات نسبة الإتقان و التحصيل .

وبناء على ما تم استخلاصه من النتائج تقدمت الدارسة بعدد من التوصيات منها:

١. بالنسبة لطرق التدريس فإنه من الضروري أن يتم ما يلي:  
أ) استخدام طريقة التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب في التدريس لإعطاء طلابات الفرصة على التدرب على المهارات بشكل فردي عن طريق الاستفادة من تطبيقات الحاسوب بدلاً من التدرب عليها بشكل جماعي باستخدام طريقة المحاضرة التقليدية.

ب) تدريب طلابات بشكل تفاعلي على المهارات التربوية والعلمية المنشودة وتكرار التدريب لرفع تحصيلهن في جميع المستويات المعرفية .

ج) توظيف طريقة التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب لخلق بيئه تعليمية متحورة حول طلابات لزيادة الحافز لديهم للتعلم واثبات الذات .

٢. بالنسبة لوزارة التربية والتعليم فإنه من الضروري أن تتخذ الإجراءات التالية:  
أ ) تعديل المناهج التعليمية بحيث تحتوي على أهداف سلوكية ومعرفية محددة يمكن إعطائهما تركيز أكبر مما يساعد في تحقيقها بشكل أفضل.

ب ) تعديل زمن الحصص الدراسية لتلائم أساليب التدريس الحديثة التي تتطلب

تفاعل الطالبة مع المعلمة أو البرمجية أو القيام بمشاريع دراسية لتحقيق الأهداف المعرفية والسلوكية التي يحددها المنهج.

ج ) توفير فصول محاسبة بالكامل في المرحلة المتوسطة لخدمة الطالبات وتسهيل حصولهن على المعرفة بشكل مناسب لمقتضيات العصر.

د ) توفير برمجيات تعليمية توفر للطالبات التدريب على المهارات الضرورية وفقاً للمنهج الدراسي.

٣. بالنسبة للبرمجيات التعليمية فإنه من الضروري:

أ) تحديث البرمجيات التعليمية باستمرار وتعديل التدريبات المضمنة فيها بما يتفق مع احتياجات الطالبات .

ب) متابعة البرمجيات التعليمية المنتجة من قبل المعلمين للتأكد من سلامة محتواها ومناسبة تدريباتها لقدرات الطالبات المختلفة.

٤. بالنسبة للكليات التربية وإعداد المعلمين فإنه من الضروري تضمين برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة مقررات تساعد في تدريب المعلمين على إنتاج البرمجيات التعليمية والتدريبية وتقديمها.

المراجع

## المراجع العربية:

ابراهيم، جمعة (٢٠٠١م). فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء دراسة ميدانية لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة القنيطرة ، دراسة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية ، جامعة دمشق . دمشق.

الأحمدی، أمیمه حمید (١٤٢٦ھـ). المعلوماتیة وتطوير المناهج ، في: إبراهيم المحسن (محرراً). المعلوماتیة والتعليم ، القواعد والأسس النظریة. ص ص ٢٨٥ - ٣١٥ . ط١، المدينة المنورة، مکتبة دار الزمان.

بیومی، مصطفی(٢٠٠٢م). الأخطاء الشائعة في كتابة المعادلة الكيميائیة لدى معلمی العلوم وطلاب الصف الثالث الإعدادی، دراسات في المناهج وطرق التدريس . كلية التربية ، جامعة عین شمس ، القاهرة ، الجمعیة المصریة للمناهج وطرق التدريس.(٨٩)، ٢١٩ - ٢٤١.

عفر، عبد الرزاق(٢٠٠٢م). طرق تدريس الكيمياء. ط١ ، عَمَان ، جهينة للنشر والتوزيع.

الحازمي، مطلق طلق(١٤١٦ھـ) . دراسة حول تقویم البرمجیات الرياضیة المستخدمة على الحاسب الآلي ، رسالة الخليج العربي، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج، س ١٦ (٥٥)، ١٣١ - ١٦١ .

الحر، عبد العزیز محمد ؛ و الروبی ، أَحمد عمر(١٤٢٦ھـ) . إطار نظري مقترن لبناء نسق تعليمي يقوم على الشراكة بين الطالب والمعلم داخل الصف الدراسي ، رسالة الخليج العربي، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج، س ٢٦ (٩٧)، ١٣ - ٦١ .

حمام، فادیه کامل ؛ ومصطفی، علی احمد سید ؛ وحسین، عبد العزیز محمد (١٤٢٥). علم النفس التربوي في ضوء الإسلام.الرياض ، دار الزهراء.

حضر، فخرى رشيد(١٤٢١هـ). التقويم التربوي. دبي، دار القلم للنشر والتوزيع.

الخليامي ، خليل ؛ وحيدر، عبد اللطيف ؛ ويونس، محمد جمال الدين(١٤٢٥هـ). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. ط٢، دبي، دار القلم للنشر والتوزيع.

درويش، رضا عبد القادر. فعالية إستراتيجية مقترحة لعلاج صعوبات حل المعادلات الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثالث إعدادي، دراسات في المناهج وطرق التدريس. كلية التربية ، جامعة عين شمس، القاهرة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (٦٤) ، ٣٧ - ٧٨.

الدسولي، عيد أبو المعاطي(٢٠٠٤م). الاتجاهات الحديثة في استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم. صحيفة التربية. رابطة خريجي معاهد وكليات التربية، (ع٢)، ٣٠ - ٤٧.

الدعيلج ، مها بنت عبد الله(١٤٢٣هـ) . أثر استخدام برمجية مقرر الرياضيات المنتجة محلياً على تحصيل طلابات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض ، رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة الملك سعود ، الرياض.

الدغيم ، خالد بن إبراهيم(١٤٢٢هـ) . أثر تدريس الكيمياء بالحاسب الآلي لطلاب المرحلة الثانوية في تمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء ، رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة الملك سعود ، الرياض.

سعادة ، جودت ؛ والسرطاوي، عادل(٢٠٠٣م) . استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم. عمان ، دار الشروق.

سلامة، عادل أبو العز(١٤٢٣هـ). طرائق التدريس ودورها في تمية التفكير. عمان، دار الفكر.

سلامة ، عبد الحافظ(١٤٢٤هـ). **تطبيقات الحاسوب في التعليم**. الرياض، دار الخريجي للنشر والتوزيع.

سلامة ، عبد الحافظ ؛ وأبو ريا ، محمد(٢٠٠٢م). **الحاسوب في التعليم**. ط١ ، عُمان ، الأهلية للنشر والتوزيع.

السليم ، ملاك محمد(٢٠٠١م). برنامج مقترن لتنمية بعض المهارات العلمية الكيميائية المدرسية لدى طالبات كلية التربية للبنات بالرياض. رسالة الخليج العربي. الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج، (٨٢)، ١١١ - ١٦٧ .

سيد أحمد ، أحمد فتحي(١٤٢١هـ). **الكيمياء العامة(شوم الجديد)**. بيروت ، دار ومكتبة الهلال للطباعة والنشر.

شحاته ، حسن أحمد(١٤٢٦هـ). **أساسيات الكيمياء العامة**. ط١ ، القاهرة ، مكتبة الدار العربية للكتاب.

الشرهان ، جمال عبد العزيز(١٤٢٣هـ). **الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم**. ط٣ ، الرياض.

شعبة شؤون الطالبات (١٤٢٢هـ) . دليل تقويم التحصيل الدراسي من خلال الاختبارات التحريرية. الرئاسة العامة لتعليم البنات ، الوكالة المساعدة للإشراف التربوي ، المملكة العربية السعودية.

الشمرى ، بندر سماح (٢٠٠٥م). إتقان طالبات كلية التربية الأساسية تخصص رياضيات لفاهيم ومهارات محتوى منهج رياضيات الصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت ، دراسات في المناهج وطرق التدريس. كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

صالح، محمد بشر حسن؛ وصابر، محمد الأمين؛ وعثمان، عثمان إبراهيم(٢٠٠٠م).  
**أسس ومبادئ الكيمياء.** ج ١، ط ١، مصر، الدار العربية للنشر والتوزيع.

الطناوي، عفت مصطفى(٢٠٠٢م). **أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية.** القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

عامر، مهند إبراهيم(٢٠٠٤). **تدريس الكيمياء باستخدام الوسائل المتعددة بالكمبيوتر والانترنت ، المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم.** جامعة عين شمس ، ص ص ٦٣٨ - ٧١١.

العبد الكريم ، إيمان عمر (١٤١٩هـ). **أثر تدريس الكيمياء بالحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي واتجاههن نحو مادة الكيمياء بإحدى المدارس في مدينة الرياض ، دراسة ماجستير غير منشورة .** جامعة الملك سعود ، الرياض .

عسيري، عبد الله ؛ وقاضي، محمد(١٤٢٦هـ) . **مختصر الكيمياء العامة.** ط ٢ ، جدة ، دار حافظ.

العطار، محمد عبد الرؤف ؛ وفوده ، إبراهيم محمد(٢٠٠٥م) . **استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها ، مجلة التربية العلمية.** جامعة عين شمس، القاهرة، م(٢)، ص ص ٣٥ - ٧٤.

عطيفة، حمدي أبو الفتوح(١٩٩٦م) . **منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها في الدراسات التربوية والنفسية.** القاهرة، دار النشر للجامعات.

أبو علام ، رجاء محمود(١٤٢٥هـ). **التعلم أسسه وتطبيقاته.** ط ١ ، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العمر، محمد أمين حسين(١٤٢٤هـ). أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء ، رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة اليرموك ، عمان.

عيد، وليم ؛ والمغنى، محمد ؛ وإيليا، سمير(٢٠٠٠م). تربويات الرياضيات. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل(١٤٢٣هـ). استخدام الحاسوب في التعليم. ط١ ، عَمَان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل(١٤٢٤هـ). طرق تدريس الحاسوب(١). ط١ ، عَمَان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الفار ، إبراهيم عبد الوكيل(١٤٢٥هـ). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين. القاهرة، دار الفكر العربي.

فتح الله، مندور عبد السلام (١٤٢١هـ) . التقويم التربوي . ط١ ، الرياض، دار النشر الدولي.

الفهيمي ، ثاني عويد (١٤٢٥هـ) . أثر استخدام التعليم المبرمج والحاسب الآلي في تدريس الهندسة المستوية والتحويلات على تحصيل طلاب كلية المعلمين بمحافظة سكاكا. رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.

فوده، ألفت محمد(١٤٢٠هـ). الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم. ط٢ ، الرياض، مطبع هلا.

القرني، ناصر بن صالح(١٤٢٢هـ). دليل المعلمين والمعلمات في بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي. ط١ ، وكالة الوزارة للتعليم، الوكالة المساعدة لشؤون الطلاب، الإدارية العامة للاختبارات، المملكة العربية السعودية.

القرني، ناصر بن صالح (١٤٢١هـ). دليل المعلمين والمعلمات في تقويم الاختبارات التحصيلية. ط٢، وكالة الوزارة للتعليم، الوكالة المساعدة لشؤون الطلاب، الإدارة العامة للاختبارات، المملكة العربية السعودية.

قديل، أحمد إبراهيم (١٤٢٦هـ). التدريس بالเทคโนโลยيا الحديثة. ط١، القاهرة، عالم الكتاب.

مرعي، توفيق؛ والحيلة، محمد (١٤٢٢هـ). تفرييد التعليم. ط٢، عمان، دار الفكر.

المقوشي، عبد الله عبد الرحمن (١٤٢٢هـ). الأسس النفسيّة لتعلم وتعليم الرياضيات، أساليب ونظريات معاصرة. ط١، الرياض، كلية التربية جامعة الملك سعود.

منسي، محمود عبد الحليم (٢٠٠٠م). مناهج البحث العلمي في المجالات التربوية والنفسيّة. الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

الموسى، عبد الله عبد العزيز (١٤٢٢هـ). استخدام تقنية المعلومات والحواسيب في التعليم الأساسي. الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الموسى، عبد الله (١٤٢٥هـ). استخدام الحاسوب الآلي في التعليم. ط٣، الرياض، مكتبة تربية الغد.

الموسى، عبد الله؛ والبارك، احمد (١٤٢٥هـ). التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات. الرياض، شبكة البيانات.

موهان، مادن؛ وهل، أرنولد؛ ترجمة الشافعي، إبراهيم محمد (١٤١٨هـ). تفرييد التعليم والتعلم في النظرية والتطبيق. ط١، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

النجدي، أحمد؛ وعبد الهادي، منى؛ وراشد، علي (١٤٢٣هـ). طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم. القاهرة، دار الفكر العربي.

نصار ، يوسف محمد(١٤٢٤هـ).**أساليب واستراتيجيات تدريس الحاسوب.** ط١ ، الدمام، دار ابن الجوزي للنشر والتوزيع.

الهمشري، فهمي جبر(١٩٩٢م). **أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طلاب الصف الثامن في الرياضيات ،** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك ، أربد.

هيدموس، ياسر مصطفى(٢٠٠١م) . **أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التعليم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدامه ،** رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين .

يوسف، ماهر إسماعيل صبري ؛ الرافعي، محب محمود كاملاً(١٤٢٤هـ) . **التقويم التربوي أساسه وإجراءاته . الرياض ،** مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.

### المراجع الأجنبية:

Andrews, C.(1992).Computer Based Mathematics Instruction at Danivall High School. **Journal of Educational Technology Systems**, vol20(2) ,pp107-113.

Davidson, Johan ; Elcock, Jonathan ; & Nayes, Peter(1996). A preliminary Study of the Effect of Computer Assisted Practice on Reading Attainment. **Journal of Research in Reading ,** vol19 (2), pp102-110.

Kinzie, M.B.; Sullivan ,H.G.; & Berdel, R.L.(1988). Learner Control and Achievement in Science Computer-Assisted-Instruction . **Journal of Education Psychology.** (80) ,pp 299-303

Lee, sung Heum(1996). Criteria for Evaluating and Selecting Multimedia Software for Instruction. **National convention of**

the association for educational communications and technology 18<sup>th</sup>, pp 413-422.

New Mark, Ann(1993). Chemistry. London, adorling kindersly book.

Ross, Jonathon ; & Schulz, Robert(1999) . Can Computer-Aided Instruction Accommodate All learners Equally? British Journal of Educational Technology .vol30(1) ,pp 5-24

Tabasum, Rabia(2000). Effect of Computer Assisted Instruction (CAI) on the Secondary School Students Achievement in Science, PhD thesis. University of Arid Agriculture, Pakistan.

### الموقع الالكترونية:

الأهداف السلوكية لمادة العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الأول. قسم الاختبارات الإدارية العامة للتعليم، منطقة عسير. استرجعت بتاريخ ١٤٢٦/٨/٦ من موقع

<http://www.assiredu.gov.sa>

الرشيد، محمد الأحمد . دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم، إدارة تعليم المدينة المنورة .  
استرجعت بتاريخ ١٤٢٧/٦/٢٥ من موقع  
[http://www.madinaedu.gov.sa/teacher\\_guide/home.html](http://www.madinaedu.gov.sa/teacher_guide/home.html)

شعبة العلوم. الأهداف السلوكية لمادة العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الأول. الإدارية العامة للتربية والتعليم ، المدينة المنورة ، ١٤٢٤هـ. استرجعت بتاريخ ١٤٢٦/٨/٦ من موقع

<http://www.madinaedu.gov.sa>

**Arabic wikipedia .The Free Encyclopedia ,S.L.** Retrieved, ٢٥/٦/١٤٢٦ ,from :

<http://www.arwikipedia.org>

Cotton, Kathleen(1991). **Computer – Assisted Instruction, the school Practices That Matter Most.** School Improvement Research Series. Retrieved, ٢٧/٦/١٤٢٧ ,from :

[http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html.](http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html)

Katz, David A(2004).**Writing Chemical Equations.** Retrieved, ١٠/٤/١٤٢٦ ,from :

[http://www.chymist.com.](http://www.chymist.com)

Means ,Barbara ; Bland, John ; Olson, Kerry ;& Middleton, Teresa (1993). **Technologies for Tutorial Learning ,Using Technology to Support Education Reform .** Retrieved, ٢٧/٦/١٤٢٧ ,from :

<http://www.ed.gov/pubs/EdreformStudies/Tachreform/chap2b.html>

Morgil, Inci ; Yavuz, Soner ; Özylan, Özge ;& Arda, Secil (2003). **Traditional and Computer Assisted Learning in Teaching Acid and Bass .** Retrieved, ٢٧/٦/١٤٢٧ ,from :

[http://www.rsc.org/Education/CERP/issues/2005-1/  
Traditional/asp](http://www.rsc.org/Education/CERP/issues/2005-1/Traditional/asp)

Salih ,Cepni ; Erol ,Tas ; & Sacit ,Kose(200٤) . The effects of computer-assisted material on students' cognitive levels, misconceptions and attitudes towards science .200٤. Retrieved, هـ ١٤٢٧/٢/٩ ,from :

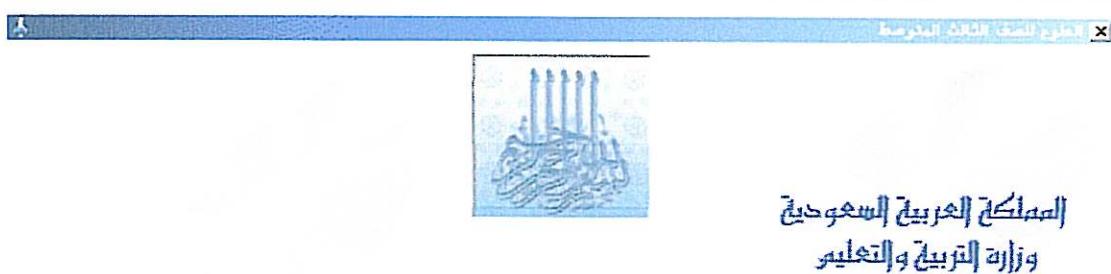
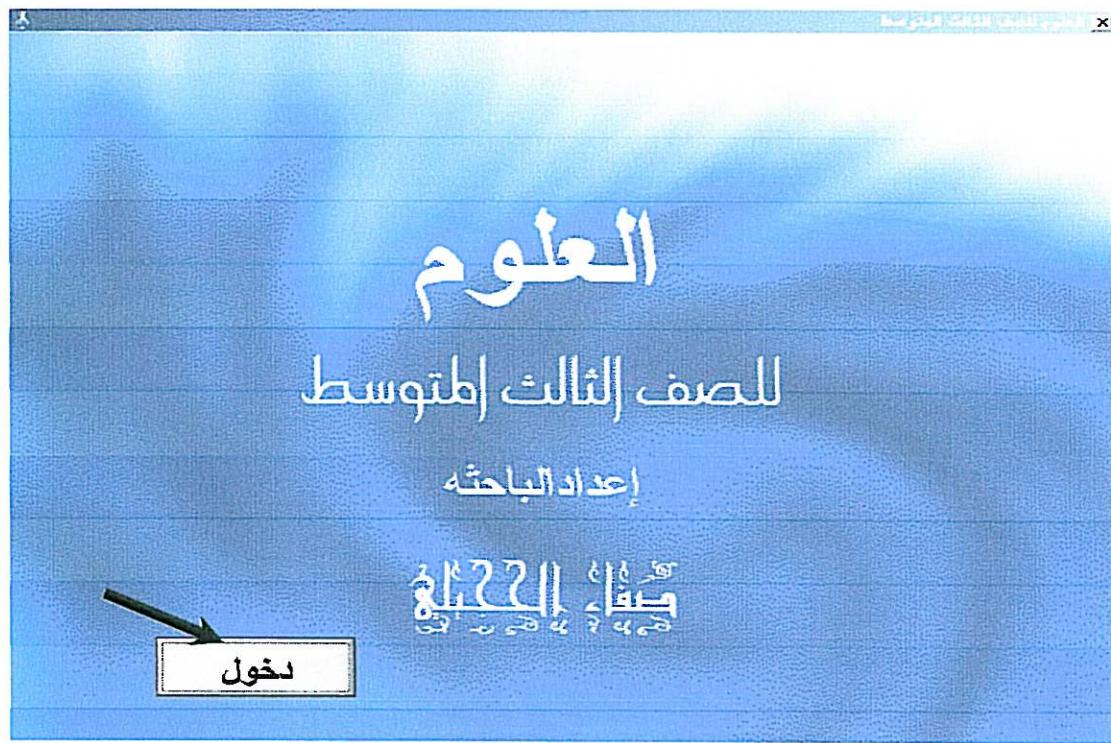
<http://www.sciencedirect.com/science>

**Wikipedia** .The Free Encyclopedia ,S.L. Retrieved, هـ ١٤٢٧/٥/٢٠ , from :

<http://www.wikipedia.org>

**الملاحق**

## ملحق رقم ١ : نموذج للبرمجية التعليمية المستخدمة في تطبيق الدراسة



الحمد لله رب العالمين . والصلوة والسلام على اشرف المرسلين وبعد ..... بين يديك اختي الطالبة برنامج التدريبات في العلوم الذي نتمنى أن يساعدك على تعلم مهارات العلوم بطريقة ممتعة وشيقه

| (فلا زين لا

الفصل الدراسي الأول

خروج

وزارة التربية والتعليم  
Ministry of Education

الوحدة الثانية

الفصل الدراسي الأول

مكونات المادة

خروج

المركبات والتفاعلات و المعادلات الكيميائية

وزارة التربية والتعليم  
Ministry of Education

الوحدة الثانية

## العلوم للصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الثانية



مكونات المادة



أختاري الفصل

البروتينات التفاعلات والمعادلات الكيميائية

انها، الدروس

## العلوم للصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الثانية



مكونات المادة



أختاري الدرس  
المطلوب

- يكونات الماء
- يزدز العناصر و يكونات المفرد
- العدد المفرد و الكلمة المفردة
- و خذ الكلمة
- الدورين المترافقين
- تصنيف العناصر
- الحدود الدوارة "نوك" و مساحتها
- البخاريات
- كلمات المفردة

انها، الدروس

## لِلعنَاصِرِ وَمُكَوَّنَاتِ الْأَرْضِ

بالرغم من اكتشاف عدد كبير من العناصر إلا أن عشرة فقط من العناصر المكتشفة تكون ٩٩٪ من وزن القشرة الأرضية والغلاف الجوي حيث يكون عنصر الأكسجين ٥٠٪ والسليلون ٢٥٪ ونظراً للعدد الكبير من العناصر فإننا نستخدم الرموز بدلاً الكلمات بهدف التسهيل وسرعة الاستخدام.

### كيف تكتب رموز العناصر

١. تكتب الحرف الأول من الاسم اللاتيني للعنصر كبيراً
٢. عند تشابه العناصر في الحرف الأول يكتب الحرف الأول من رمز العنصر كبيراً والثاني صغيراً
٣. عند تشابه أسماء العناصر في أكثر من الحرف الأول والثاني يكتب الحرف الذي يليها حتى يلغى التشابه

ر  
م  
و  
ز  
ا  
ل  
ع  
ن  
ص

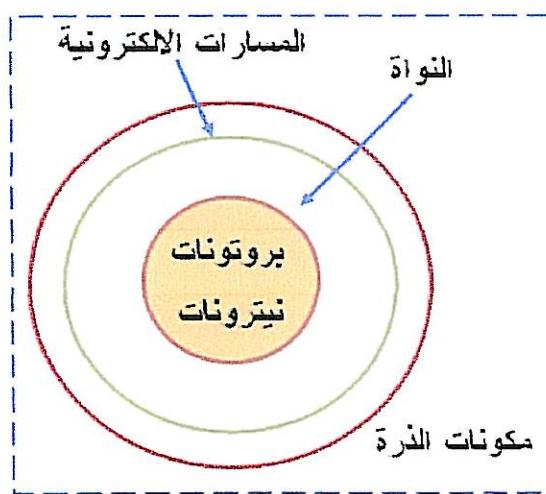
Br	بروم
Cu	نحاس
Pb	رصاص
O	أكسجين
K	بوتاسيوم
S	كبريت
Ag	فضة
Ca	كالسيوم



م  
ك  
و  
ك  
ل  
ل  
ر  
ذ  
ر

### الذرة هي

أصغر جزء من العنصر يمكن أن يدخل في التفاعلات الكيميائية دون أن تنقسم



### تتكون الذرة من :

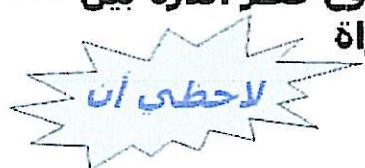
- النواة وتتكون من :
  ١. بروتونات
  ٢. نيترونات
- المدارات أو المسارات الالكترونية



م  
ك  
و  
ك  
ل  
ل  
ر  
ذ  
ر

### النواة هي

مركز الذرة وتحمل شحنة موجبة وهي صغيرة جداً يتراوح قطر الذرة بين  $10^{-14}$  و  $10^{-15}$  متر ضعف قطر



معظم كتلة الذرة تتركز في النواة لذا فإن كثافتها عالية

### وحدة داخل النواة

#### البروتونات

وهي جسيمات متعادلة كهربائياً وكتلتها حوالي وحدة كتلة ذرية (ول ذ)

#### النيترونات

وهي جسيمات مادية تحمل شحنة موجبة وكتلتها حوالي وحدة كتلة ذرية (ول ذ)



م  
ك  
ن  
ا  
ت  
ر  
ب  
ر  
ه

## المساران الالكترونية

هي عبارة عن مدارات تتحرك خلالها الالكترونات

### الالكترونات

هي جسيمات ذات شحنة كهربائية سالبة وكتلة  
الالكترون تبلغ  $1 / 1840$  من كتلة البروتون

الالكترونات دائمة الحركة وسريعة ولا يمكن تحديد موقعها  
بدقة



م  
ك  
ن  
ا  
ت  
ر  
ب  
ر  
ه



وحدة كتلة ذرية =  $1.67 \times 10^{-24}$  جم

في الذرة المتعادلة كهربائيا  
عدد البروتونات = عدد الالكترونات

الحيز الذي تشغله الجسيمات المكونة للذرة كلا  
على حدة ضئيل جداً بالنسبة لحجم الذرة

مما سبب وجود فراغات كبيرة في الذرات



العلوم للصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول



العلوم للصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الافتتحية

مكونات المادة

مكونات المادة

رسور العناصر و مكونات الماء

البعد الثاني: الماء

و عدد

الوزن الكثافة

تصنيف العناصر

التحول الدورى "الماء مسحطة"

الجزيئيات

الكتلة المعرفية

اختاري الدرس  
المطبوّب



اذها، الدرسون





العنصر	أكتب الرمز الصحيح
العنصر	أكتب الرمز الصحيح
نشطة	نشطة
كربجين	كربجين
فلورسنيور	فلورسنيور
هيدروجين	هيدروجين

لكتابه رموز العناصر لإد من مراعاة الشروط الثانية  
كتابة الحرف الأول من الاسم الثنائي للعنصر كبيراً  
في حالة كتابة الأسماء الثنائية لا يكتب من عنصر وكتاب  
الحرف الأول من اسم العنصر كبيراً ويتبع بالحرف الثاني  
صغيراً أو الحرفين الثاني والثالث صغارين

العنصر	أكتب الرمز الصحيح
العنصر	أكتب الرمز الصحيح
Ag	نشطة
O	كربجين
P	فلورسنيور
H	هيدروجين

لكتابه رموز العناصر لإد من مراعاة الشروط الثانية  
كتابة الحرف الأول من الاسم الثنائي للعنصر كبيراً  
في حالة كتابة الأسماء الثنائية لا يكتب من عنصر وكتاب  
الحرف الأول من اسم العنصر كبيراً ويتبع بالحرف الثاني  
صغيراً أو الحرفين الثاني والثالث صغارين

**رائع ..... يمكنكم المضي قدماً فقد استوعبتم موضوعات  
 هذا الدرس جيداً ..... إلى الأمام دوماً**

تكون النواة من النواة ونذرارات الإلكترونية  
تتحرك الإلكترونات سالبة الشحنة حول النواة  
في المدار الإلكتروني  
 تكون النواة من البروتونات موجبة الشحنة والبيترونات متعادلة الشحنة بالذاتي فإن شحنة النواة موجبة  
تذكّري أنه في الذرة المتعادلة كهرباً شحنة النواة الموجبة تتساوى مع شحنة الإلكترونات السالبة

أعلى الفراغ بالكتمة المقامية مما يلي [زيزد ، يقل ، شحتين ، اربع

ذرة الكربون تكون ليون  $C^{+4}$  وهذا يعني أن عدد البروتونات [ ] عن عدد الإلكترونات بعدد [ ] شحنات موجبة  
اما في حالة ليون  $C^{-6}$  فإن عدد البروتونات [ ] عن عدد الإلكترونات بعدد [ ] سالبة [ ]

تكون النواة من النواة ونذرارات الإلكترونية  
تتحرك الإلكترونات سالبة الشحنة حول النواة  
في المدار الإلكتروني  
 تكون النواة من البروتونات موجبة الشحنة والبيترونات متعادلة الشحنة بالذاتي فإن شحنة النواة موجبة  
تذكّري أنه في الذرة المتعادلة كهرباً شحنة النواة الموجبة تتساوى مع شحنة الإلكترونات السالبة

أعلى الفراغ بالكتمة المقامية مما يلي [زيزد ، يقل ، شحتين ، اربع

ذرة الكربون تكون ليون  $C^{+4}$  وهذا يعني أن عدد البروتونات [زيد] عن عدد الإلكترونات بعدد [اربع] شحنات موجبة  
اما في حالة ليون  $C^{-6}$  فإن عدد البروتونات [يقل] عن عدد الإلكترونات بعدد [شحتين] سالبة [ ]

**رائع ..... يمكن المضي قدماً فقد استوعبت موضوعات  
هذا الدرس جيداً..... إلى الأمام دوماً**

## ملحق رقم ٢ : دليل الطالبة لاستخدام البرمجية التدريبية

دليل الطالبة لاستخدام البرمجية التدريبية

إعداد : الباحثة : صفاء عبد العزيز الحبلي

### المقدمة:

يقدم هذا الدليل للطالبة الطريقة المثلث للتعامل مع البرنامج في ضوء أهداف تدريس الفصل الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط .

### المصطلحات:

#### Interactive Practice

#### • برمجيات التدريبات التفاعلية:

هي عبارة عن برمجية تعليمية تحتوي على شرح للدروس ومجموعة من التدريبات تساعد في إتقان الطالبات مهارات كتابة المعادلات الكيميائية ، مع توفير تغذية راجعة مباشرة لكل طالبة على حدة .

#### • مهارات كتابة المعادلات الكيميائية :

هي المتطلبات الأساسية التي ينبغي على معلمي العلوم وطلاب الصف الثالث إعدادي معرفتها لكتابة المعادلة الكيميائية بصورة صحيحة وتتضمن تلك المهارات معرفة المتفاعلات والنواتج وكتابتها بطريقة صحيحة بصورتها лингвisticية و الرمزية المترنة وكيفية تدوينهما وشروط حدوث التفاعل الكيميائي وموضع كتابتها.

#### • الإتقان:

وهو قدرة الطالبة على الوصول لحد معين من المهارات المطلوبة لكتابة المعادلات الكيميائية على أن لا تقل إجادتها لهذه المهارات عن ٨٠٪ ، وبالتالي يمكن القول أنها وصلت إلى حد إتقان هذه المهارات .

### الهدف من البرنامج:

يهدف البرنامج إلى مساعدتك على استيعاب علم الكيمياء وإتقان أساسيات هذا العلم والتي من أهمها كتابة المعادلات الكيميائية بشكل صحيح وما يتضمنه ذلك من تعرف على رموز العناصر وتسمية المركبات وغيرها .

### التعريف بالبرنامج:

البرنامج هو عبارة عن برنامج حاسوبي معد بلغة الفيوجوال بسيك و power point ويحتوي على ثلاثة أقسام هي :

١. الدروس : وتتضمن شرح لدروس الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط ، ويتضمن هذا الشرح على أمثلة معززة بالصور والرسوم كلما أمكن .

٢. التدريبات : وهذا القسم تقومين به بنفسك وهو يحتوي على عدد من التدريبات مخصصة لكل درس تسمح لك بمراجعة الدرس وإتقانه بعد تلقيه مباشرة لما تحتويه هذه التدريبات من تصحيح مباشر لإجاباتك حتى تتعرفي على أخطائك وتصحيحيها .

٣. تمارين الفصل : وهي عبارة عن مجموعتين من الأسئلة تأتي كل مجموعة في هيئة مراجعة لفصل كامل حيث تقومين بحل هذه الأسئلة وتعطين درجة في النهاية لتتعرفي على مستوىك.

### لاستخدام البرنامج تحتاجين أن تتعرفي على ما يلي:

كيف يتم تشغيل البرنامج ؟

يتم تشغيل البرنامج بإتباع الخطوات التالية :

١. إدخال قرص البرنامج في قارئ الأقراص.

٢. تشغيل القرص .

٣. اختيار المجلد science وفتحه.

٤. ثم الدخول للبرنامج مع مراعاة الانتظار للانتقال من واجهة لأخرى.

٥. بعد الدخول للبرنامج ستظهر واجهة توضح الفصل الخامس (مكونات المادة) والفصل السادس (المعادلات والتفاعلات الكيميائية)

٦. اختياري الفصل المراد .

٧. تظهر قائمة تحتوي على الدروس ، التدريبات، تمارين الفصل تختارين ما تريدينه منها بالضغط عليها.

٨. تختارين الموضوع المراد دراسته.

### كيف يتم إنجاز التدريب أو تمارين الفصل ؟

■ قراءة التدريب بدقة للتعرف على الإجابة الصحيحة.

- كتابة الكلمة المناسبة في الفراغ .
- مراعاة تغيير اللغة المستخدمة في التدريب ففي حالة كتابة الرموز لابد من تغيير لغة الكتابة إلى اللغة الانجليزية بضغط shift +alt في الجهة اليسرى من الجهاز وفي حالة كتابة كلمات عربية نغير لغة الكتابة إلى العربية بضغط shift +alt في الجهة اليمنى من الجهاز .
- عند كتابة شحنة أو تكافؤ عنصر معين فمن الضروري كتابة الرقم أولاً ثم وضع رمز الشحنة ( + ، - )
- الضغط على موافق بعد اختيار أو كتابة الكلمة الصحيحة في الموضع الصحيح .
- في حالة الخطأ أعيدي المحاولة مرة أخرى .
- في حالة الحل الصحيح انتقل للتدريب التالي .
- إذا لم تستطعي أن تجيبي على التدريبات عودي للشرح مرة أخرى فستجدين الحل بإذن الله .
- إذا واجهتك أي مشكلة لا تتردد في سؤال معلمتك .

مع خالص الأمنيات لك بالنجاح والتوفيق

## ملحق رقم ٣ : دليل المعلمة لاستخدام البرمجية التدريبية

بسم الله الرحمن الرحيم

### المقدمة:

يقدم هذا الدليل للمعلمة الطريقة المثلث للتعامل مع البرنامج في ضوء أهداف تدريس الفصل الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط .

### المصطلحات:

#### • برمجيات التدريبات التفاعلية: Interactive Practice

هي عبارة عن برمجية تعليمية تحتوي على شرح للدروس ومجموعة من التدريبات تساعد في إتقان المهارات لكتابه المعادلات الكيميائية ، مع توفير تغذية راجحة مباشرة لكل طالبة على حدة .

#### • معايير كتابة المعادلات الكيميائية:

هي المتطلبات الأساسية التي ينبغي على معلمى العلوم وطلاب الصف الثالث إعدادي معرفتها لكتابه المعادلة الكيميائية بصورة صحيحة وتتضمن تلك المعايير معرفة المتفاعلات والنواتج وكتابتها بطريقة صحيحة بصورتها النظرية والرمزية المترنة وكيفية تدوينهما وشروط حدوث التفاعل الكيميائي وموضع كتابتها.

#### • الإتقان:

وهو قدرة الطالبة على الوصول لحد معين من المهارات المطلوبة لكتابه المعادلات الكيميائية على أن لا تقل إجادتها بهذه المهارات عن ٨٠% ، وبالتالي يمكن القول أنها وصلت إلى حد إتقان هذه المهارات .

### الهدف من البرنامج:

يهدف البرنامج إلى مساعدة طالبات على استيعاب علم الكيمياء وإتقان أساسيات هذا العلم والتي من أهمها كتابة المعادلات الكيميائية بشكل صحيح وما يتضمنه ذلك من تعرف على رموز العناصر وتسمية المركبات وغيرها .

### التعريف بالبرنامج:

البرنامج هو عبارة عن برنامج حاسובי معد بلغة الفيجوال بسيك و power point ويحتوي على ثلاثة أقسام هي :

٤. الـ دروس : وتتضمن شرح لدروس الفصلين الخامس والسادس من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط ، ويتضمن هذا الشرح على أمثلة معززة بالصور والرسوم كلما أمكن .

٥. التدريبات : وهذا القسم تقوم به كل طالبة على حده وهو يحتوي على عدد من التدريبات مخصصه لكل درس تسمح للطالبة بمراجعة الدرس وإتقانه بعد تطبيقه مباشرة لما تحتويه هذه التدريبات من تعزيز مباشر للطالبة .

٦. تمارين الفصل : وهي عبارة عن مجموعتين من الأسئلة تأتي كل مجموعة في هيئة مراجعة لفصل كامل ونقوم كل طالبة بحل هذه الأسئلة وتعطى درجة في نهاية كل تمررين .

التعامل مع البرنامج:

تقوم المعلمة بشرح الدرس مستعينة بعرض الدرس الموجود في البرنامج في مدة ٣٠ دقيقة ومن ثم تعطى الفرصة لكل طالبة لتقديم عمل التدريبات على جهازها وبصورة منفردة .

لابد على المعلمة أن تعمل على متابعة الطالبات أثناء حل التدريبات والتأكد من قيامهن بحلها بطريقة سليمة كما توضح لهن طريقة الإجابة الصحيحة.

ملاحظات:

- ☒ حل التدريب مدون في الدليل بخط مختلف أو وضع تحته سطر .
- ☒ عند كتابة التكافؤ لابد من كتابة الرقم أولاً ومن ثم وضع علامة الشحنة.

## الدروس مهمات الطالب

### الأهداف:

١. أن تذكر الطالبة خطوات تحليل الماء كهربائياً
٢. أن تذكر الطالبة مكونات الماء
٣. أن تعرف الطالبة العناصر
٤. أن تعرف الطالبة المركبات
٥. أن تذكر الطالبة أمثلة على بعض المركبات

### التدريبات:

- حدد أي المداد التالي عبارة عن عنصر وأيها مركب الماء (هركيبي)
- الأكسجين (فنتر)
- الكربون (فنتر)
- ثاني أكسيد الكربون (هركيبي)
- أكمل العبارات التالية:  
الكبريت هو (فنتر) يدخل في تركيب (هركيبي) حمض الكبريت  
أول أكسيد الكربون هو (هركيبي) يتكون من (فنتر) الكربون و(فنتر) الأكسجين.

## لaboratory tasks and activities

### أهداف الدرس:

١. أن تعطى الطالبة استخدام الرموز بدلاً من الكلمات
٢. أن تكتب الطالبة رموز بعض العناصر
٣. أن تعرف الطالبة الذرة
٤. أن تسمى الطالبة المركبات الرئيسية للذرة
٥. أن تذكر الطالبة خواص نواة الذرة
٦. أن تذكر الطالبة خواص مكونات نواة الذرة
٧. أن تذكر الطالبة خواص الإلكترونات
٨. أن تذكر الطالبة وحدة قياس كتلة الجسيمات الذرية
٩. أن تقارن الطالبة بين الجسيمات الذرية
١٠. أن تعلم الطالبة تعادل الشحنة الكهربائية في الذرة غير المتجدة

### التدريبات:

- اكتب رموز العناصر التالية:

Br	بروم
F	فلور
N	نيتروجين
Na	صوديوم

Fe	حديد
Zn	خارصين
S	كبريت

• صلي بين العنصر ورمزه

الرمز	العنصر
H	هيدروجين
O	أكسجين
P	فوسفور
Ag	فضة

• حدد في ما إذا كانت الذرة متعادلة كهربائياً أم لا وما هي شحنتها :

العنصر	متعدل	موجب الشحنة	سالب الشحنة
Na	##		
$Ag^+$		##	
$Cl^-$			##

• أكمل القراء بالكلمة المناسبة مما يلي :  
بزيده، يقله، شعاعتين، ازيد

ذرة الكربون تكون ايون  $C^{+4}$  وهذا يعني أن عدد البروتونات **يزيد** عن عدد الالكترونات ب **أربع** شحنات موجبة .  
أما في حالة ايون الكبريت  $S^{-2}$  فإن عدد البروتونات **يقل** عن عدد الالكترونات ب **شعاعتين** سالبة .

## الذرة والبروتون والالكترون والكتلة الذرية ونطاقها

أهداف الدرس:

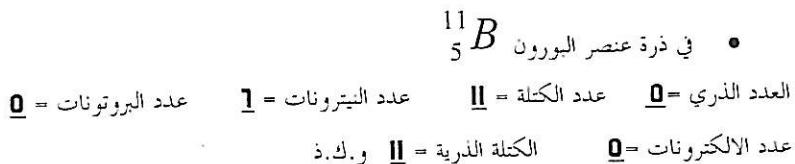
- أن تعرف الطالبة العدد الذري
- أن تقارن الطالبة بين ذرة الهيدروجين ونظائرها
- أن تعرف الطالبة عدد الكتلة
- أن تذكر الطالبة قانون حساب عدد الكتلة
- أن تفسر الطالبة العلاقة بين الكتلة الذرية وعدد الكتلة
- أن تحسب الطالبة عدد الكتلة والكتلة الذرية لبعض العناصر
- أن تحدد الطالبة مواقع كتابة العدد الذري وعدد الكتلة على رمز العنصر
- أن تستخرج الطالبة كل من الحسميات المكونة للذرة من خلال معرفة عدد الكتلة والعدد الذري

التدريبات:

• في ذرة عنصر الصوديوم  $^{23}_{11} Na$  في ذرة عنصر الصوديوم

العدد الذري =          عدد الكتلة =          عدد البروتونات =         

عدد الالكترونات =          الكتلة الذرية =          و . ك . د



### الشوكيه (اليونيوم)

أهداف الدرس:

١. أن توزع الطالبة الالكترونات في مستويات الطاقة الثلاثة الأولى
٢. أن تفسر الطالبة تعادل الشحنة في ذرة الكلور أو الصوديوم
٣. أن تذكر الطالبة أنواع الأيونات (موجب - سالب )
٤. أن تفرق الطالبة بين الأيونات السالبة والمحضة .
٥. أن تعرف الطالبة الأيون .

التدريبات:

- شحنة أيون الصوديوم + ١
- شحنة أيون الكلور - ١
- شحنة أيون الألミニوم ٣ + Al
- شحنة أيون الكبريت ( ذو العدد الذري ١٦ ) - ٤
- تفقد ذرة الكربون أربع الکترونات وتحول إلى أيون يحمل شحنة ٤ +
- أيون الكبريت ( ذو العدد الذري ١٦ ) يحمل شحنة - ٤ فيكون عدد الکتروناته = ١٢
- ذرة ٧ ١٤ N توزع فيها الالكترونات كما يلي :  
 في المستوى الأول ٢ إلكترون  
 في المستوى الثاني ٥ إلكترون  
 (لكلسبة) ذرة البيتروجين ثلاثة الکترونات فتصبح شحنتها (- ٣)
- ذرة ١٢ ٢٤ Mg توزع فيها الالكترونات كما يلي :  
 في المستوى الأول ٢ إلكترون  
 في المستوى الثاني ٨ إلكترون  
 في المستوى الثالث ٤ إلكترون  
 (للفقد) ذرة المغسيسوم إلكترونين فتصبح شحنتها (- ٢)

### العنصريات (فلزات)

أهداف الدرس:

١. أن تصنف الطالبة العناصر إلى فلزات ولا فلزات
٢. أن تعرف الطالبة الفلزات
٣. أن تعرف الطالبة اللافلزات
٤. أن تعطي الطالبة أمثلة على الفلزات
٥. أن تعطي الطالبة أمثلة على اللافلزات

٦. أن تذكر الطالبة خواص العامة للفلزات

التدريبات:

(**الفلزات**) لها بريق ولون مميز.

(**اللافلزات**) غير قابلة للطرق والسحب .

يفقد الحديد إلكترون من المستوى الخارجي بسهولة لأنه (**فلز**)

يكسب الأكسجين إلكترون في المستوى الخارجي لأنه (**لافلز**)

درجة انصهار النحاس عالية لأنه (**فلز**) بينما درجة انصهار الكبريت منخفضة لأنه (**لافلز**)

## أ. الـ **الذري**

أهداف الدرس:

١. أن تعرف الطالبة الدورة والمجموعة في الجدول الدوري

٢. أن تستنتج الطالبة رقم الدورة والمجموعة للعناصر في الجدول الدوري من خلال التوزيع الإلكتروني

٣. أن تستنتج الطالبة خواص كل مربع في الجدول الدوري

٤. أن تعلم الطالبة تسمية الجدول الدوري بهذا الاسم

التدريبات:

• باستخدام الجدول الدوري أجيبي عما يلي :

العدد الذري للكربون هو (**١**) ورمزه هو (**C**) وكلته الذرية هي (**١٢**)

العدد الذري للمغنيسيوم هو (**١٢**) ورمزه هو (**Mg**) وكلته الذرية هي (**٢٤**)

العدد الذري للسليلينيوم هو (**٣٤**) ورمزه هو (**Se**) وكلته الذرية هي (**٨٤**)

العدد الذري للزادون هو (**٥٣**) ورمزه هو (**Rn**) وكلته الذرية هي (**٣٦٣**)

يتسمى الأكسجين للمجموعة (**٢**) والدورة (**٢**)

يتسمى الكلور للمجموعة (**٤**) والدورة (**٣**)

يتسمى الزيون للمجموعة (**٥**) والدورة (**٤**)

يتسمى البريليوم للمجموعة (**٢**) والدورة (**٢**)

## ب. **جزيئات**

أهداف الدرس:

١. أن تعرف الطالبة الجزيء

٢. أن تذكر الطالبة عدد الذرات في عناصر الغازات الطليفة

٣. أن تعرف الطالبة بالرسم على نماذج بعض الجزيئات

٤. أن تذكر الطالبة دلالات رموز العناصر وصيغ جزيئاتها

التدريبات:

• (**الجزيء**) هو أصغر جزء من المادة ويحتفظ بالخواص الطبيعية للمادة

• أنواع الجزيئات جزيئات (**العناظر**) وجزيئات (**المفرابات**)

• صلي بين الجزيء ونوعه :

١. جزيئات العناصر أحادية الذرات      (٢) جزيء النيتروجين  $N_2$

٢. جزيئات عناصر ثنائية الذرات (٤) جزء الميدرولوريك HCl
٣. جزيئات عناصر عديدة الذرات (١) جزء الكالسيوم Ca
٤. جزيئات المركبات (٣) جزء الأوزون O<sub>3</sub>

### الكتلة الجزيئية

أهداف الدرس:

١. أن تعرف الطالبة الكتلة الجزيئية
٢. أن تخسب الطالبة الكتلة الجزيئية لبعض الجزيئات

التدريبات:

- احسي الكتلة الجزيئية لجزيء حمض الميدروليک HCl علماً بأن الكتلة الذرية للميدروجين = ١ و. ك. ذ و الكتلة الذرية للكلور = ٣٥ و. ك. ذ الكتلة الجزيئية لحمض الميدروليک HCl = ٣٥ + ١ = (٣٦) و. ك. ذ
- احسي الكتلة الجزيئية لجزيء حمض الكبريتیك H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> علماً بأن الكتلة الذرية للميدروجين = ١ و. ك. ذ و الكتلة الذرية للكبريت = ٣٢ و. ك. ذ و الكتلة الذرية للأكسجين = ١٦ و. ك. ذ
- ١. الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتیك هي H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ٢. الكتلة الذرية لعنصر الأكسجين في جزءي الحمض = ١٦ X (٤) = (٦٤) و. ك. ذ
- ٣. الكتلة الذرية لعنصر الميدروجين في جزءي الحمض = ١ X (٢) = (٢) و. ك. ذ
- ٤. الكتلة الذرية لعنصر الكبريت في جزءي الحمض = ٣٢ X (١) = (٣٢) و. ك. ذ
- ٥. الكتلة الجزيئية لجزيء الحمض = (٦٤ + ٣٢) و. ك. ذ

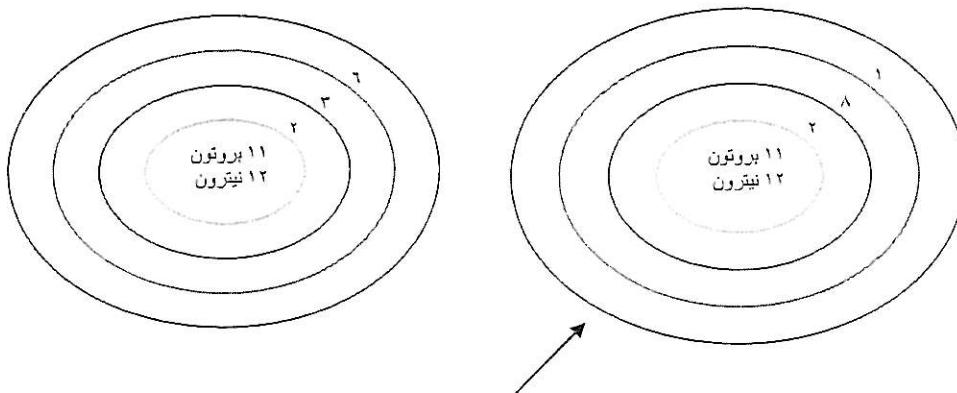
### تمرين الفصل الثاني

السؤال الأول:

- أكملى العبارات التالية :

عنصر يحتوي على ١١ بروتون و ١٢ نيترون ما :  
العدد الذري له ١٢  
عدد الكتلة له ٣٣

نموذج الذرة هو :



السؤال الثاني:

- اختياري الإجابة الصحيحة :

العنصر هو :

مادة غير قابلة للتذكير إلى مواد أبسط منها بالوسائل الفيزيائية والكيميائية العادية . ( صحيح )

- أكمل الجدول التالي:

صلب	غاز	العنصر
	✓	الميدروجين
✓		الحديد
	✓	الأكسجين
	✓	النيتروجين
✓		النحاس
✓		الفضة

السؤال الثالث :

- كيف نستطيع تحديد هوية عنصر ما :

(أ) من خلال رمزه . صحيح.

(ب) من خلال نوعه .

- تتعادل الشحنات الكهربائية في الذرة لأن

(أ) عدد البروتونات الموجبة لا يتساوى مع عدد النيترونات متعادلة الشحنة .

(ب) عدد البروتونات الموجبة يساوي عدد الالكترونات السالبة . صحيح.

(ت) العدد الذري للذرّة يساوي صفر

- ما هي الكتلة الجزيئية لكلوريد الصوديوم؟

(أ) ٥٨ و. ك. ذ صحيح

(ب) ٢٣ و. ك. ذ

(ت) ٣٥ و. ك. ذ

السؤال الرابع :

- حدد نوع العناصر التالية فلزية أو لا فلزية :

لا فلزات	فلزات	العنصر
	✓	الصوديوم
	✓	الماغنيسيوم
✓		الأكسجين
✓		الكبريت
	✓	البوتاسيوم
✓		النيتروجين

- صلي كل مصطلح علمي بتعريفه :

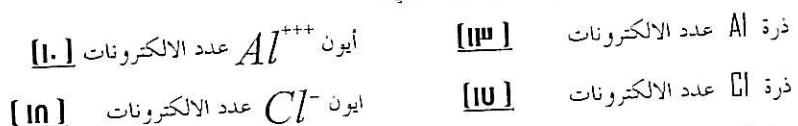
المصطلح العلمي	الإجابة	التعريف
الذرة	٣	هو الجزء المتأهي في الصغر من المادة يحتفظ بالخواص الطبيعية لتلك المادة .
الأيون	٤	هو عدد البروتونات داخل نواة أي عنصر .
الجزيء	٥	هي أنواع مختلفة من الذرات للعنصر نفسه تختلف في عدد النيترونات
العدد الذري	٢	هو ذرة تحمل شحنة كهربائية موجبة أو سالبة .
النطائر	١	أصغر جزء من العنصر يمكن أن يدخل في التفاعلات الكيميائية دون أن ينقسم.
عدد الكلة	٦	مجموع عدد النيترونات والبروتونات

السؤال الخامس:

- من خلال استخدام الجدول الدوري أحيي عما يلي :

الدورة	المجموعة	الرمز	العنصر
٣	١	Na	الصوديوم
٢	١	Li	الليثيوم
٢	٦	O	الأكسجين

- حددي عدد الالكترونات في كل مما يلي :



السؤال السادس :

- أكثي رمز ما يلي :

٢H <sub>8</sub>	ذرنا هيليوم
٢O	ذرنا أكسجين
٣H <sub>2</sub>	ثلاثة جزيئات هيدروجين

- أعلمي الفراغ في الجدول التالي :

الثالث	الثاني	الأول	التوزيع الالكتروني في مستويات الطاقة		عدد الالكترونات	عدد الكلة	عدد البروتونات	عدد النيترونات	ذرة العنصر
			٤	٢					
٣	٨	٢			١٣	٢٧	١٤	١٣	$^{27}_{13} \text{Al}$

- من خلال استخدام الجدول الدوري أحيي عما يلي :

الدورة	المجموعة	الرمز	العنصر
٣	١	Na	الصوديوم
٢	١	Li	الليثيوم
٢	٦	O	الأكسجين

## الفصل السادس الخلط والتركيز

أهداف الدرس:

١. أن تذكر الطالبة أقسام المادة من حيث التركيب
٢. أن تعرف الطالبة الخليط
٣. أن تصنف الطالبة المحمليط من حيث مكوناته
٤. أن تعرف الطالبة المركب
٥. أن تعلم الطالبة استخدام الماء في إطفاء الحرائق رغم أن العناصر المكونة له أحدهما يشتعل والآخر يساعد على الاشتغال
٦. أن تميز الطالبة بين الخليط والمركب

التدريبات:

في (الخلط) تخزن كل مادة بخواصها المميزة .

في (الخلط) لا يحدث اتحاد كيميائياً بين المكونات .

في (المركب) تتحد المكونات بحسب وزنها ثابتة .

(المعنصر) هو مادة غير قابلة للتشتيت إلى مواد أبسط منها بالوسائل العادية .

• حدد صفات المادة :

سكر+ماء= ( الخليط )

حمض الهيدروكلوريك = HCl = ( مركب )

الكريون = ( عنصر )

الأكسجين = ( عنصر )

حليب+ماء = ( خليط )

ملح الطعام = NaCl = ( مركب )

## ممارسة لبيان (النسبة في الخليط)

أهداف الدرس:

١. أن تذكر الطالبة نص قانون النسب الثابتة

٢. أن تتحقق الطالبة من صحة قانون النسب الثابتة.

التدريبات:

• احسب النسبة الكتيلية المئوية لعنصر الميدروجين H و الكلور Cl في مركب HCl

$$1. \text{ الكتلة الجزئية للمركب} = \frac{30}{37} = 0.805 \text{ و. ك. د}$$

٢. الكتلة المئوية للعناصر :

$$\checkmark \text{ النسبة الكتيلية المئوية للميدروجين} = 1 * \frac{30}{37} = 0.805 \approx 80.5\%$$

$$( 37 )$$

$$\checkmark \text{ النسبة الكتيلية المئوية للكلور} = \frac{37}{37 + 30} = \frac{37}{67} \approx 55.2\%$$

$$( 67 )$$

✓ أي أن الميدروجين يتجدد مع الكلور في جزء حمض الهيدروكلوريك بنسبة

$$( 55.2\% : 80.5\% )$$

- على ماذا تدل الصيغة التالية  $\text{NH}_3$  تدل على اتحاد ثلاث ذرات من (المهيدروجين) مع (فترة) بيتروجين

### صيغة المركبات الكيميائية

#### أهداف الدرس:

- أن تحدد الطالبة دلالة صيغة المركبات بالنسبة لعناصرها
- أن تفسر الطالبة مبدأ حدوث التفاعل الكيميائي بين العناصر
- أن تكتب الطالبة صيغة صحيحة لمركبات كيميائية
- أن تستنتج الطالبة تعريفاً للتكافؤ
- أن تحدد الطالبة تكافؤات بعض العناصر
- أن تستنتج الطالبة الصيغة الكيميائية الصحيحة لبعض العناصر
- أن تكتب الطالبة تكافؤات بعض العناصر المألوفة
- أن تميز الطالبة بين أيونات الفلزات وأيونات اللالفلزات من حيث الشحنة

#### التدريبات:

- أكثي تكافؤ كل عنصر مما يلي :

رمز الأيون	الكافؤ	العنصر
$\text{K}^+$	$[\text{I}]^+$	بوتاسيوم
$\text{Ca}^{++}$	$[\text{Cl}]^+$	كالسيوم
$\text{S}^{--}$	$[\text{Na}]^-$	الكبريت
$\text{B}^-$	$[\text{H}]^-$	بروم

- أكثي صيغة المركبات التالية :

كلوريد الصوديوم ( $\text{NaCl}$ )  
أكسيد المغنيسيوم ( $\text{MgO}$ )  
كبريتيد الحديد وجين ( $\text{H}_2\text{S}$ )  
كلوريد الفضة ( $\text{AgCl}$ )

### الصلة بين التكافؤ وكتابة صيغة المركبات

#### أهداف الدرس:

- أن تذكر الطالبة خطوات كتابة صيغة أي مركب كيميائي
- أن تكتب الطالبة صيغ بعض المركبات طبقاً لخطوات كتابة صيغ المركبات

#### التدريبات:

• أكمل الجدول:

صيغة المركب	تكافؤ العناصر		اسم المركب
<u>ZnCl<sub>2</sub></u>	Zn	Cl	كلوريد البارجين
	+ <u>₂</u>	- <u>₁</u>	
<u>Al<sub>₂</sub>S<sub>₃</sub></u>	Al	S	كبريتيد الألミニم
	<u>₃+₂</u>	- <u>₃</u>	
<u>CuO</u>	Cu	O	أكسيد النحاس (I)
	<u>₁+₂</u>	- <u>₁</u>	
<u>AgBr</u>	Ag	Br	بروميد الفضة
	<u>₁+₂</u>	- <u>₁</u>	

### النشاط (٢) التفاعلات الكيميائية

أهداف الدرس:

- أن تعرف الطالبة الشفروق (المذور)
- أن تكتب الطالبة صيغ بعض الشفروق
- أن تعدد الطالبة الخطوات التي يجب مراعاتها عند كتابة صيغة مركب يحتوي على جذور.
- أن تكتب الطالبة صيغ بعض المركبات التي تحتوي على جذور

التدريبات:

• أكثري صيغ المركبات التالية:

نترات البوتاسيوم

الترات      K      NO<sub>₃</sub>

البوتاسيوم      I+      I-

تبادل التكافؤ      I      I

الصيغة النهائية      KNO<sub>₃</sub>

فسفات الأمونيوم      (NH<sub>₄</sub>)<sub>₂</sub>PO<sub>₄</sub>

نترات الصوديوم      NaNO<sub>₃</sub>

### التفاعل والمعادلة الكيميائية

أهداف الدرس:

- أن تكتب الطالبة نتائج احتراق شريط الماغنيسيوم
- أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل لفظياً
- أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل رمزياً
- أن تعرف الطالبة المعادلة الكيميائية.

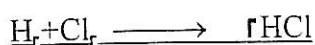
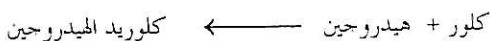
التدريبات:

• عربى عن التفاعل التالي لفظياً:

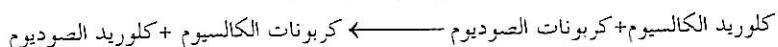


### هيدروجين + أكسجين ← ماء

• أكبي التفاعل التالي بصورة رمزية:



• غيري عن التفاعل التالي بصورة رمزية :



• أكبي صيغة كبريات الألمنيوم:



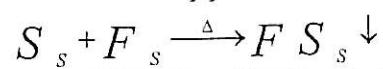
• أكبي معادلة التفاعل الكيميائي التالي:

يتفاعل الكبريت الصلب مع الحديد الصلب في وجود الحرارة لتكوين كبريتيد الحديد الصلب

١. المعادلة النظرية

### الكربونات + الماء ← ماء + كربون dioxide

٢. المعادلة الرمزية:

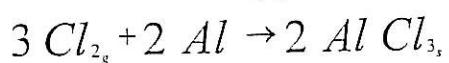


يتفاعل الألمنيوم الصلب مع غاز الكلور ليكون كلوريد الألمنيوم

١. المعادلة النظرية

### الكلور + الماء ← حمض الالمنيوم

٢. المعادلة الرمزية:



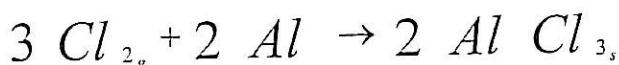
### الناتج العادي الكيميائي

أهداف الدرس:

١. أن تذكر الطالبة دلالات المعادلات الكيميائية .
٢. أن تذكر الطالبة قانون حساب النسبة الكتيلية لعنصر ما
٣. أن تحسب الطالبة النسبة الكتيلية للعناصر المكونة لمركب ما
٤. أن تعلم الطالبة ثبات نسبة العناصر في المركبات مهما اختلفت كتل المواد الدالة في التفاعل

التدريبات:

• اشرح المعادلة التالية :



يتفاعل (ثلاثة) جزيئات من غاز (**الكلور**) مع جزيئين من الألمنيوم ليتتج (**فينثون**) من كلوريد الألمنيوم (**الصلب**)

• أحسبي نسبة الكلور في المعادلة السابقة :

كتلة جزيء كلوريد الألمنيوم = ١٣٢ و. ك. ذ

$$\text{النسبة المئوية للكلور} = \frac{132}{132 + 2 * 27} * 100 = 52.91\%$$

### لشنليين التفاعليات

السؤال الأول:

- أكمل العبارات التالية:

المادة	عنصر	مركب	مخلوط
ماء البحر			✓
الحليب			✓
الذهب			
ملح الطعام		✓	
اليود			
صدأ الحديد			✓

- صلٍٰ بين المصطلح ودلالة فيما يلي :

الدلالـة	الإجابة الصحيحة	المصطلـح	
مادة مكونة من اثنين أو أكثر من المركبات أو العناصر توجد مع بعضها البعض دون أن تتحد كيميائياً	٣	المركب	١
هو مادة مكونة من اشاد عنصرین أو أكثر اتحاداً كيميائياً	١	العنصر	٢
مادة غير قابلة للتفكيك بالوسائل الفيزيائية العادية	٢	ال الخليط	٣
وصف مختصر لتفاعل الكيميائي	٤	المعادلة الكيميائية	٤

السؤال الثاني:

- اختاري الإجابة الصحيحة:

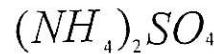
اسم المركب	صيغة المركب	كربيونات البوتاسيوم	كبريتات الخارجين	أكسيد الكالسيوم
Fe Cl <sub>2</sub>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Zn <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	CaO

- اكتبي أسماء المركبات التالية :

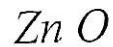
كلوريد الحديد



كبريتات الامنيوم



أكسيد الخارجين



السؤال الثالث:

لدي تحليل عينة من أكسيد النحاس (II) وزنها ٨ جم حصلنا على ٦،٤ جم من النحاس النقي . احسب نسبة الوزن كل من النحاس والأكسجين .

الحل :

رمز أكسيد النحاس : CuO

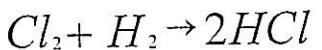
$$\text{كتلة جزئية، أكسيد النحاس} = 64 + 16 = 80 \text{ جم}$$

$$\text{النسبة المئوية للعنصر} = \frac{\text{وزنه الجزيئي}}{\text{كتلة المركب}} * 100$$

$$\% \text{ المعرفة} = \frac{80}{64} * 100 = 100\%$$

$$\% \text{ المعرفة للأكسجين} = \frac{16}{16} * 100 = 100\%$$

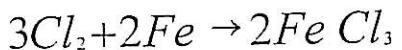
• عبri عن المعادلة التالية بصورة لفظية :



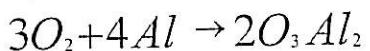
كلور + هيدروجين  $\leftarrow$  كلوريد الهيدروجين

• اختاري المعادلات الصحيحة لتفاعلات التالية :

كلور + حديد  $\leftarrow$  كلوريد الحديد الثلاثي



أكسجين + ألمونيوم  $\leftarrow$  أكسيد الألミニوم



انتهت دروس الكيمياء

وتشكرني لغير الفائدة من خالك دايم

## ملحق رقم ٤ : أسماء المحكمين للبرمجية التعليمية والاختبار التحصيلي

قام بتحكيم أدوات البحث الأستاذة التالية أسمائهم

الأداة التي تم تحكيمها		أسماء المحكمين
الاختبار	البرمجية	
✓	✓	د : حمدي عبد العزيز صباغ أستاذ مساعد طرق تدريس علوم في كلية إعداد المعلمين بالمدينة المنورة
✓	✓	د : مها يمانى أستاذ مساعد قسم المناهج وطرق التدريس والوسائل التعليمية . كلية التربية للبنات بالمدينة المنورة
✓	✓	د : فاطمة عبد العليم أحمد أستاذ مساعد قسم الكيمياء . كلية التربية للبنات بالمدينة المنورة
	✓	أ : عائشة بلهيش العمري ماجستير وسائل وتكنولوجيا التعليم قسم المناهج وطرق التدريس والوسائل التعليمية . كلية التربية للبنات بالمدينة المنورة
	✓	أ : محمد أحمد بو سعيد مشرف تدريب تربوي ( حاسب آلي ) . إدارة تعليم المدينة المنورة
✓	✓	أ : فهد العويفي مشرف كيمياء . إدارة تعليم المدينة المنورة
✓	✓	أ : فاطمة القرافي بكالوريوس فيزياء . معلمة علوم في المتوسطة الثامنة والثلاثون بالمدينة المنورة
✓	✓	أ : هناء الحجيبي بكالوريوس فيزياء . معلمة علوم في المتوسطة الأولى بالمدينة المنورة
✓	✓	أ : حصة الرحيلي بكالوريوس فيزياء . معلمة علوم في المتوسطة الأولى بالمدينة المنورة

## ملحق رقم ٥ : تحليل أهداف الفصلين الخامس والسادس من كتاب

### العلوم للصف الثالث المتوسط

مستوى الهدف	الهدف	الموضوع	السلسلة
الفصل الخامس			
تذكرة	أن تذكر الطالبة خطوات تحليل الماء كهربائياً		١
فهم	أن تميز الطالبة بين غازي البيروجين والأكسجين ومركب الماء		
تذكرة	أن تذكر الطالبة مكونات الماء		
تذكرة	أن تذكر الطالبة مكونات السكر		
تذكرة	أن تعرف الطالبة العناصر		
تذكرة	أن تعرف الطالبة المركبات		
تذكرة	أن تذكر الطالبة أمثلة على بعض المركبات		
فهم	أن تعلم الطالبة استخدام الرموز بدلاً من الكلمات		٢
فهم	أن تفسر الطالبة سبب استخدام أكثر من حرف للتعبير عن رمز العنصر في بعض الحالات		
تذكرة	أن تكتب الطالبة رموز بعض العناصر		
تذكرة	أن تعرف الطالبة الذرة		
تذكرة	أن تسمى الطالبة المكونات الرئيسية للذرة		
تذكرة	أن تذكر الطالبة مكونات ثواة الذرة		
تذكرة	أن تعدد الطالبة خواص البروتونات		
تذكرة	أن تعدد الطالبة خواص النيوترونات		
تذكرة	أن تذكر الطالبة خواص الإلكترونات		
تذكرة	أن تذكر الطالبة وحدة قياس كتلة الجسيمات الذرية		
تذكرة	أن تذكر الطالبة العلاقة بين و.ك.ذ والجرام		
فهم	أن تقارن الطالبة بين الجسيمات الذرية		
فهم	أن تعلم الطالبة تعادل الشحنة الكهربائية في الذرة غير المتحدة		
تذكرة	أن تعرف الطالبة على مكونات الذرة من خلال الرسم التخطيطي		
تذكرة	أن تعرف الطالبة العدد الذري		٤
فهم	أن تقارن الطالبة بين الذرة ونظائرها		
تذكرة	أن تعرف الطالبة عدد الكتلة		
تذكرة	أن تذكر الطالبة قانون حساب عدد الكتلة		
فهم	أن تفسر الطالبة العلاقة بين الكتلة الذرية وعدد الكتلة		
تطبيق	أن تحسب الطالبة عدد الكتلة والكتلة الذرية لبعض العناصر		
تذكرة	أن تحدد الطالبة مواضع كتابة العدد الذري وعدد الكتلة على رمز العنصر		
تطبيق	أن تستخرج الطالبة كل من الجسيمات المكونة للذرة من خلال معرفة عدد الكتلة والعدد الذري		

الترتيب	الموضوع	السلسل
الهدف	الهدف	الهدف
٥	أن توزع الطالبة الالكترونيات في مستويات الطاقة الثلاثة الأولى	الكترونات
	أن تفسر الطالبة تعادل الشحنة في بعض الذرات	
	أن تذكر الطالبة أنواع الأيونات (موجب - سالب)	
	أن تعرف الطالبة الأيون.	
٦	أن تصنف الطالبة العناصر إلى فلزات ولا فلزات	تصنيف العناصر
	أن تعرف الطالبة الفلزات	
	أن تعرف الطالبة اللافلزات	
	أن تعطي الطالبة أمثلة على الفلزات	
	أن تعطي الطالبة أمثلة على اللافلزات	
	أن تفرق الطالبة بين الفلزات واللافلزات من حيث الخواص	
	أن تفرق الطالبة بين أيونات الفلزات واللافلزات	
	أن تذكر الطالبة خواص العامة للفلزات	
٧	أن تعرف الطالبة الدورة في الجدول الدوري	جدول الدوري
	أن تعرف الطالبة المجموعة في الجدول الدوري	
	أن تفرق الطالبة بين رقم الدورة ورقم المجموعة في الثمانية عشر عنصر الأولى	
	أن تستنتج الطالبة رقم الدورة والمجموعة للعناصر الثمانية عشر الأولى في الجدول الدوري من خلال التوزيع الإلكتروني	
٨	أن تستخرج الطالبة خواص كل مربع في الجدول الدوري	جزء
	أن تعلم الطالبة تسمية الجدول الدوري بهذا الاسم	
	أن تعرف الطالبة الجزء	
	أن تذكر الطالبة أنواع الجزيئات المختلفة	
	أن تلتقط الطالبة على نماذج بعض الجزيئات	
٩	أن تعرف الطالبة الكتلة الجزئي	الكتلة الجزئي
	أن تحسب الطالبة الكتلة الجزئية لبعض الجزيئات	
	أن تعلم الطالبة استخدام نماذج الجزيئات	
	أن تقارن الطالبة بين نماذج بعض الجزيئات	
	الفصل السادس	
١	أن تذكر الطالبة أقسام المادة من حيث التركيب	تصنيف وتركيب
	أن تسجل الطالبة مشاهدته من خلط السكر مع الماء	
	أن تعرف الطالبة الخليط	
	أن تصنف الطالبة صور المخالفات من حيث مكوناتها	
	أن تذكر الطالبة طريقة تكوين المخالفات من حيث النسب الوزنية	
	أن تفتح الطالبة طريقة لغسل مكونات الخليط	
	أن تعرف الطالبة المركب	
	أن تعلم الطالبة استخدام الماء في إطفاء الحرائق رغم أن العناصر المكونة له أحدهما	

مستوى الهدف	الهدف	الموضوع	السلسل
	يشتعل والآخر يساعد على الاشتغال		
تحليل	أن تميز الطالبة بين الخليط والمركب		نـ ٢
تذكرة	أن تذكر الطالبة نص قانون النسب الثابتة		٢
فهم	أن تحدد الطالبة دلالة صيغ المركبات بالنسبة لعناصرها		
فهم	أن تفسر الطالبة مبدأ حدوث التفاعل الكيميائي بين العناصر		
فهم	أن تحدد الطالبة تكافؤات بعض العناصر.		٣
تطبيق	أن تستخرج الطالبة الصيغة الكيميائية الصحيحة لبعض المركبات		
تطبيق	أن تحسب الطالبة مقدار الشحنة الإجمالية لبعض المركبات		
تطبيق	أن تكتب الطالبة تكافؤات بعض العناصر المألوفة		
فهم	أن تميز الطالبة بين أيونات الفلزات وأيونات اللافلزات من حيث الشحنة		
فهم	أن تفرق الطالبة بين تسمية اللافلز قبل وبعد اتحاده		
فهم	أن تفسر الطالبة كيفية تكون المركبات		
تذكرة	أن تذكر الطالبة خطوات كتابة صيغة أي مركب كيميائي		٤
تطبيق	أن تكتب الطالبة صيغ بعض المركبات طبقاً لخطوات كتابة صيغة المركبات		
تذكرة	أن تعرف الطالبة الشقوق (الجذور )		٥
تذكرة	أن تكتب الطالبة صيغ بعض الشقوق		
فهم	أن تستخرج الطالبة وجود الأكسجين في معظم الشقوق		
تذكرة	أن تعدد الطالبة الخطوات التي يجب مراعاتها عند كتابة صيغة مركب يحتوي على جذر (شق)		
تطبيق	أن تكتب الطالبة صيغ بعض المركبات التي تحتوي على جذور		
فهم	أن تكتب الطالبة نتائج احتراق شريط الماغنيسيوم		٦
تطبيق	أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل لفظياً		
تطبيق	أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل رمزاً		
تطبيق	أن تكتب الطالبة الرموز والصيغ الصحيحة لجميع المتفاعلات في المعادلة		
تطبيق	أن تكتب الطالبة الرموز والصيغ الصحيحة لجميع النواتج في المعادلة		
تطبيق	أن تكتب الطالبة رمز العنصر كبيراً إذا كان يتكون من حرف واحد		
تطبيق	أن تكتب الطالبة رمز العنصر إذا تكون من حرفين الأول كبيراً والثاني صغيراً		
تطبيق	أن تكتب الطالبة رموز العناصر المكونة للمجموعة الذرية كبيرة		
تطبيق	أن تكتب الطالبة التكافؤ الصحيح لكل مكون من مكونات المركب		
تطبيق	أن تبدل الطالبة التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية		

المستوى الهدف	الهدف	الموضوع	التأهيل
تطبيق	أن تستخدم الطالبة الأرقام بطريقة صحيحة للتمييز بين الذرات وأعدادها والجزئيات وأعدادها		
تطبيق	أن تكتب الطالبة الأرقام الدالة على التكافؤات في مواضعها الصحيحة		
تطبيق	أن تكتب الطالبة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها ثنائياً أو أكثر		
تطبيق	أن تكتب الطالبة المعادلة الفظية من اليمين إلى اليسار		
تطبيق	أن تكتب الطالبة المعادلة الرمزية من اليسار إلى اليمين		
تطبيق	أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليمين والمواد الناتجة في جهة اليسار في المعادلة الفظية		
تطبيق	أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليسار والمواد الناتجة في جهة اليمين في المعادلة الرمزية		
تطبيق	أن ترتتب الطالبة الرموز والصيغ الدالة على مكونات المركب ترتيباً صحيحاً		
تطبيق	أن تربط الطالبة بين المتفاعلات والتواتج بسهم يتجه من الأولى للثانية		
تطبيق	أن تضع الطالبة علامة (+) بين المتفاعلات		
تطبيق	أن تضع الطالبة علامة (+) بين التواتج		
تطبيق	أن تتأكد الطالبة من أن عدد الذرات الداخلة في التفاعل يساوي عدد الذرات الخارجة من التفاعل (الإتزان)		
تذكرة	أن تذكر الطالبة دلالات المعادلات الكيميائية		٧
تحليل	أن تقسر الطالبة دلالة معادلة تكون الماء		
تذكرة	أن تذكر الطالبة قانون حساب النسبة الكتائية لعنصر ما		
تطبيق	أن تحسب الطالبة النسبة الكتائية للعناصر المكونة لمركب ما		
فهم	أن تعلم الطالبة ثبات نسبة العناصر في المركبات مهما اختلفت كتل المواد الداخلة في التفاعل		

## ملحق رقم ٦ : نموذج الاختبار التحصيلي وتفاصيله



اختبار في الفصلين  
الخامس والسادس من مادة العلوم  
الصف الثالث المتوسط  
العمر : .....

المملكة العربية السعودية  
وزارة التربية والتعليم  
زمن الاختبار: ٤٥ دقيقة  
الاسم: .....

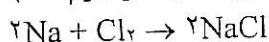
رقم الإجابة	اختاري الإجابة المناسبة لكل عبارة مما يلي			رقم السؤال
		تعتبر ..... موصلة جيدة للحرارة والكهرباء		١
	ج - العناصر	ب - الفلزات	أ - الفلزات	
	GH , Na - ج	H , He - ب	H , HW - أ	٢
	إذا زاد أو نقص عدد الالكترونات في الذرة عن عدد البروتونات يتكون ..... .			٣
	ج - الأيون	ب - العنصر	أ - الفلز	
	يدل رقم المجموعة في الجدول الدوري على عدد ..... في المستوى الأخير للذرة.			٤
	ج - النيترونات	ب - البروتونات	أ - الالكترونات	
	تنقسم الجزيئات إلى جزيئات ..... وجزيئات .....			٥
	أ - عناصر ، مركبات	ب - عناصر ، لاقفلزات	ج - فلزات ، لاقفلزات	
	تنقسم المادة من حيث التكوين إلى عناصر و مخاليط و.....			٦
	ج - مركبات	ب - الكترونات	أ - بروتونات	
	تكتب رمز العناصر المكونة لشدق (الجذر) صفيرة ( )			٧
		ب - خطأ	أ - صحيحة	
	الكتلة الجزيئية هي عبارة عن مجموع كتل الذرات المكونة لجزيء ( )			٨
		ب - خطأ	أ - صحيحة	
	النسبة الكتائية للعنصر = كتلة العنصر * 100 ( )			٩
		ب - خطأ	أ - صحيحة	
	ذرة العنصر تتفاعل مع غيرها للوصول إلى حالة الاستقرار. ( )			١٠
		ب - خطأ	أ - صحيحة	
	لكتابة صيغة المركب تحتاج معرفة التكافؤ الصحيح لمكوناته. ( )			١١
		ب - خطأ	أ - صحيحة	
	تعطينا المعادلة الكيميائية معلومات عن التفاعل الكيميائي ( )			١٢

		ب - خطأ	أ - صح	
		الفرق بين الهيدروجين والماء		١٣
	ج - لا فرق بينهما	ب - أن الهيدروجين مركب والماء خليط	أ - أن الهيدروجين عنصر والماء مركب	١٤
		الفرق بين الالكترونات والبروتونات		
	ج - لا فرق بينهما	ب - أن الالكترونات سالبة الشحنة والبروتونات موجبة	أ - أن الالكترونات موجبة الشحنة والبروتونات سالبة	١٥
		الفرق بين $\text{Cl}_2$ و $2\text{Cl}$		
	ج - أن كلاهما ذرات	ب - أن $2\text{Cl}$ ذرات و $\text{Cl}_2$ جزيء شائي.	أ - أن $2\text{Cl}$ جزيء و $\text{Cl}_2$ ذرة	١٦
		الفرق بين أيون الفلز وأيون اللافلز		
	ج - أن الأفاز أكبر حجماً من الفلز	ب - أيون الفلز سالب الشحنة وأيون اللافلز موجب	أ - أيون الفلز موجب الشحنة وأيون اللافلز سالب	١٧
		من الفروق بين الخليط والمركب		
	ج - أن المركب لا يمكن فصل مكوناته بالطرق العادية بينما يمكن فصل مكونات الخليط بالطرق العادية	ب - أن الخليط يتكون من عناصر أكثر من العناصر المكونة للمركب.	أ - أن الخليط لا يمكن فصل مكوناته بينما يمكن فصل مكونات المركب بالطرق العادية	١٨
		الهدف من استخدام الرموز بدلاً من الكلمات للدلالة على العناصر هو		
	ج - كلاهما معاً	ب - الاختصار	أ - تسهيل استخدامها في كتابة المعادلات الكيميائية	١٩
		تعادل الشحنة الكهربائية على الذرات غير المتجدة لأن		
	ج - عدد البروتونات لا يساوي عدد الالكترونات	ب - عدد الالكترونات أكبر من عدد البروتونات	أ - عدد الالكترونات أكبر من عدد البروتونات	٢٠
		تصنيف العناصر في مجموعات متشابهة في الجدول الدوري يساعد في		
	ج - كلاهما معاً	ب - تسهيل دراسة العناصر	أ - التعرف على خواص العناصر	٢١
		العلاقة الرابطة بين مصطلحي الكتلة الذرية وعدد الكتلة هي		

	ج - الكتلة الذرية > عدد الكتلة	ب - الكتلة الذرية = عدد الكتلة	أ - الكتلة الذرية > عدد الكتلة	
			العلاقة الرابطة بين مصطلحى عدد البروتونات وعدد الكتلة هي	٢٢
	ج - كلا الإجابتين أ ، ب خاطئ	ب - عدد الكتلة = عدد البروتونات	أ - عدد الكتلة = عدد البروتونات + عدد النيترونات	
			يعتبر كلاً من الحديد والذهب والفضة مثلاً على	٢٣
	ج - الفلزات	ب - الكربونات	أ - الفلزات	
			يعتبر كلاً من الأكسجين والهيدروجين والكلور مثلاً على	٢٤
	ج - الفلزات	ب - الكربونات	أ - الفلزات	
			يعتبر $O_2$ و $O_4$ مثلاً على جزيئات .....	٢٥
	ج - المخاليط	ب - العناصر	أ - المركبات	
			يعتبر $NaCl$ مثلاً على جزيئات .....	٢٦
	ج - المخاليط وتكافؤ	ب - العناصر	أ - المركبات	
			الصيغة الصحيحة لكربيونات الصوديوم (علمًا بأن تكافؤ الصوديوم = الكربونات = ٢ ) هي	٢٧
	CO <sub>3</sub> Na <sub>2</sub> ج	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ب	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> أ	
			الصيغة الصحيحة لأكسيد الألミニوم (علمًا بأن تكافؤ الأكسجين = ٢ و تكافؤ الألミニوم = ٣ ) هي	٢٨
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ج	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ب	AlO أ	
			$2H + O_2 \rightarrow 2H_2O$	٢٩
	ج - علامة ( → ) بين المواد المتفاعلة والنتاجة	ب - علامة ( - ) بين المواد المتفاعلة والنتاجة	أ - علامة ( = ) بين المواد المتفاعلة والنتاجة	
			يتفاعل الأكسجين مع المغنيسيوم في وجود الحرارة ليعطي أكسيد المغنيسيوم	٣٠
			١ - المعادلة اللفظية للتفاعل هي :	
			أ - الأكسجين + الحديد $\rightarrow$ أكسيد المغنيسيوم	
			ب - الأكسجين + المغنيسيوم $\rightarrow$ أكسيد المغنيسيوم	
			ج - أكسيد المغنيسيوم $\rightarrow$ الأكسجين + المغنيسيوم	
			٢ - المعادلة الرمزية للتفاعل هي :	
			أ - $O_2 + 2Mg \rightarrow 2MgO$	
			ب - $O_2 + 2Mg \rightarrow Mg_2O_2$	
			ج - $O_2 + 2S \rightarrow 2SO_2$	
			رمز عنصر الصوديوم هو	٣١
	Cl - ج	N - ب	Na - أ	

		رمز عنصر الكربون هو	٢٢
	Cn - ج	C - ب	Cl - أ
	NaOH - ج	OH - ب	H <sub>2</sub> O - أ
		Fe + O <sub>2</sub> → Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	٢٤
		عند وزن المعادلة السابقة تصبح على الشكل التالي: ٢Fe + ٣ O <sub>2</sub> → ٢ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> أ - ٢Fe + O <sub>2</sub> → Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ب - ٤Fe + ٣ O <sub>2</sub> → ٢ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ج -	

(٣٥) اشرح المعادلة التالية لفظياً (الكلور Cl والصوديوم Na):



(٣٧) احسب الكتلة الجزيئية لمركب Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

علماً بأن الكتلة الذرية للأكسجين = ١٦ و.ك.ذ والكتلة الذرية

للحديد = ٥٦ و.ك.ذ

- الكتلة الجزيئية للأكسجين =

- الكتلة الجزيئية للحديد =

- الكتلة الجزيئية للمركب =

(٣٨) أكملي الجدول التالي :

علماً بأن أيون الكربونات هو CO<sub>3</sub><sup>++</sup> وأيون البوتاسيوم هو K<sup>+</sup> وأيون الكبريتات هو SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> وأيون الألمنيوم هو Al<sup>+++</sup>

٢) كبريتات الألمنيوم	١) كربونات البوتاسيوم	المركب
		يتكون المركب من

				التكافؤ
				صيغة المركب

٣٨) أكمل الجدول التالي :

التوزيع الإلكتروني للعنصر				عدد الكتلة	العدد الذري	العنصر
الرابع	الثالث	الثاني	الأول			
					27 13	Al

٣٩) صلي المصطلح العلمي بما يناسبه :

الدالة	رقم الإجابة	المصطلح	الترتيب
$H_2O$ فوق أكسيد الهيدروجين		عنصر	١
مادة غير قابلة للتفكيك إلى مواد أبسط منها باليوسائف العادية		المعادلة الكيميائية	٢
تتألف من النواة والمدارات		عدد الكتلة	٣
عدد (البروتونات + النيترونات)		مركب	٤
وصف دقيق وموजز لتفاعل الكيميائي		الذرة	٥

تفصيل الاختبار التحصيلي :

■ الأسئلة (١ — ١٢ + ٣٩) تقيس مستوى التذكر والدرجة الكلية لها هي ٣٤ وعدد الأسئلة ١٧.

■ الأسئلة (١٣ — ٢٦ + ٣٥+٢٩) تقيس مستوى الفهم والدرجة الكلية لها هي ٣٢ وعدد الأسئلة ١٦.

■ الأسئلة المتبقية تقيس مستوى التطبيق والدرجة الكلية لها هي ٣٤ وعدد الأسئلة ١٧.

■ وقد ضمن الاختبار أسئلة متفرقة لقياس الإتقان وفقاً لتحقيق معايير الإتقان المحددة وهي محددة في الجدول التالي :

الأسئلة		مهارات كتابة المعادلات الكيميائية
	٢٥	١) أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل لفظياً
٢٤	٣٠ بـ	٢) أن تكتب الطالبة معادلة التفاعل رمزاً
	٢٠	٣) أن تكتب الطالبة الرموز والصيغة الصحيحة لجميع المتفاعلات والنواتج في المعادلة
٢٦	٢٢	٤) أن تكتب الطالبة رمز العنصر كبراً إذا كان يتكون من حرف واحد
٣٠ بـ	٢١	٥) أن تكتب الطالبة رمز العنصر إذا تكون من حرفين الأول كبراً والثاني صغيراً
٢٦	٢٢	٦) أن تكتب الطالبة رموز العناصر المكونة للمجموعة الذرية كبيرة
٢٦	٢٧	٧) أن تكتب الطالبة التكافؤ الصحيح لكل مكون من مكونات المركب
٣٦	٢٧	٨) أن تبدل الطالبة التكافؤ بين مكوني المركب عند كتابة صيغته الكيميائية
	١٥	٩) أن تستخدم الطالبة الأرقام بطريقة صحيحة للتمييز بين الذرات وأعدادها والجزيئات وأعدادها
	٣٦	١٠) أن تكتب الطالبة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين في صيغة المركب إذا أصبح تكافؤها ثنائياً أو أكثر
	٢٠	١١) أن تكتب الطالبة المعادلة اللفظية من اليمين إلى اليسار
٣٠ بـ	٢٩	١٢) أن تكتب الطالبة المعادلة الرمزية من اليسار إلى اليمين
	٢٠	١٣) أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليمنى والمواد الناتجة في جهة اليسار في المعادلة اللفظية
٣٠ بـ		١٤) أن تكتب الطالبة المواد المتفاعلة في الجهة اليسار والمواد الناتجة في جهة اليمين في المعادلة الرمزية
	٣٦	١٥) أن ترتتب الطالبة الرموز والصيغ الدالة على مكونات المركب ترتيباً صحيحاً
	٢٩	١٦) أن ضع الطالبة العلامات في أماكنها الصحيحة (الأسهم وعلامة +)
	٣٤	١٧) أن تتأكد الطالبة من أن عدد الذرات الداخلة في التفاعل يساوي عدد الذرات الخارجية من التفاعل (الإتزان).



