جامعة الأزهر
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء

إعداد الطالبة:
غادة محمد حمدان

إشراف :
الدكتور/عبد الله محمد عبد المنعم
أستاذ المناهج والبحث العلمي المشارك – جامعة الأزهر سابقاً

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس

1433هـ - 2012 م

إهــداء

- ♥ إلى من غرس في نفسي حب العلم والمعرفة وشجعني عليهما منذ الصغر.
إلى من أحمل اسمه بكل فخر .... (والدي العزيز).

- ♥ إلى معنى الحب والتفاني .. إلى من كان دعاؤها سر نجاحي.. وحنانها بلسم جراحي.. (أمي الغالية) أمدها الله بالصحة والعافية.

- ♥ إلى رفيق دربي .. وشمعة فؤادي .. زوجي الحنون (أبو أنس).

- ♥ إلى الدرر التي تضيء لي الطريق وتعطيني الأمل للحياة أبنائي..
نور – أنس – فراس – داليا.

- ♥ إلى إخوتي الأعزاء أيمن وأحمد وعبد الله والحبيبة إسراء.
- ♥ إلى غرس جهدي ... طلبتي الأفذاذ.
- ♥ لكم جميعاً أهدي جُهد المقل.

شكـــر وتقـدير

أشكر الله تعالى وأحمده على ما أولاني من عظيم نعمه، وأحمده بأن يسَّر لي إتمام هذه الرسالة. والصلاة والسلام على سيدنا محمد الأمين وبعد...

فلا يسعني إلا أن أتقدم بخالص شكري وعظيم امتناني وتقديري من أستاذي الفاضل الدكتور عبد الله عبد المنعم الذي منحني من علمه الكثير سواء بتوجيهاته التربوية أو المنهجية ولم يبخل علي بوقته رغم أعبائه ومشاغله وساندني في تحدي العقبات التي واجهتني، فكان منارة أهتدي بها، ومثالاً يحتذى به.

وكذلك أتقدم بجزيل الشكر والتقدير من عضوي لجنة المناقشة الدكتور/ علي نصار، والدكتور يحيى أبو جحجوح على تفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة ، وأقدم شكري إلى أعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة لما تفضلوا به من إبداء ملاحظاتهم القيمة لإتمام هذا العمل وإخراجه إلى النور وكذلك أشكر إدارة مدرسة بشير الريس الثانوية (أ) لما بذلته من تسهيلات خلال فترة تطبيق الدراسة، والشكر الخاص إلى طالبات عينة الدراسة ممن تعاونّ معي بشكل كبير.

وأخيراً أشكر كل من أعانني على إخراج هذه الدراسة بهذه الصورة، وكل من ساهم بمساعدتي بأي شكل كان ومهما كان بسيطاً وأدعو لهم جميعاً بالخير.

الباحثة

غادة حمدان

الفهرس

المحتويات **الصفحة**

الإهداء ..... أ

شكر وتقدير ..... ب

الفهرس ..... ج

قائمة الجداول ..... و

قائمة الاشكال ..... ز

قائمة الملاحق ..... ح

الملخص باللغة العربية ..... ط

الملخص باللغة الانجليزية ..... ك

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وخلفيتها

المقدمة 2

مشكلة الدراسة 6

فرضيات الدراسة 7

أهداف الدراسة 7

أهمية الدراسة 8

حدود الدراسة 8

مصطلحات الدراسة 8

الفصل الثاني: الإطار النظري

المحور الأول: الحاسوب في التعليم 11

مقدمة 11

تعريف الحاسوب 12

تعريف البرنامج المحوسب 13

تعريف البرمجية التعليمية 14

أهمية برمجيات الحاسوب في العملية التعليمية 15

مبررات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية 16

مميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية 17

تطبيقات الحاسوب في العملية التعليمية 21

الأنماط التعليمية لاستخدام الحاسوب في البرامج التعليمية 23
المعايير الأساسية في تصميم الشاشة للبرمجية التعليمية الجيدة..... 25
مراحل إعداد البرمجيات التعليمية 26
خصائص البرمجية التعليمية الجيدة 27
أهم برامج الحاسوب المستخدمة في التدريس..... 28
مميزات استخدام الحاسوب في تدريس العلوم 29
معلم العلوم والحاسب الآلي..... 29
معوقات استخدام الحاسوب في التعليم. 30
المحور الثاني: الكيمياء والمعادلات الكيميائية 31
تعريف الكيمياء 32
الأهداف العامة لمقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي – علوم..... 33
أهمية تدريس الكيمياء 34
مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية. 35
المحور الثالث: الاتجاهات نحو العلوم.....38
خصائص الاتجاهات في التربية العلمية وتدريس العلوم 40
تعلم الاتجاهات 42
تعديل الاتجاهات وتغيرها 42
تنمية الاتجاه نحو الكيمياء 44
الفصل الثالث: الدراسات السابقة
المحور الأول: دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تدريس المواد العلمية 47
تعقيب على دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تدريس المواد العلمية. 67
المحور الثاني: دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو المواد العلمية. 71
تعقيب على دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة
نحو المواد العلمية. 77
تعقيب عام على الدراسات السابقة. 78

الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات
منهج الدراسة..... 80
مجتمع الدراسة 80

عينة الدراسة 81
أدوات الدراسة 81
أولاً: اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية 82
ثانياً: مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء 91
خطوات إعداد البرنامج المحوسب لوحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية 95
دليل المعلم لاستخدام البرنامج المحوسب 102
خطوات الدراسة 108
الأساليب الإحصائية المستخدمة 109
الفصل الخامس:
الإجابة عن السؤال الأول 112
الإجابة عن السؤال الثاني 113
الإجابة عن السؤال الثالث 114
الإجابة عن السؤال الرابع 116
تفسير عام للنتائج 120
توصيات الدراسات 121
مقترحات الدراسات 122
المراجع
أولاً: المراجع العربية 123
ثانياً: المراجع الأجنبية 134
الملاحق 137

قائمة الجداول

الرقم	موضوع الجدول	الصفحة
1.	توزيع أفراد المجتمع تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب والجنس وعدد الطالبات.	80
2.	مجموعات الدراسة(التجريبية والضابطة)، وعددها.	81
3.	معاملات الارتباط بين كل درجة من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار.	85
4.	درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار.	88
5.	مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وعدد الأسئلة لكل مهارة	90
6.	معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس بالمجال المنتمية له.	94
7.	توزيع أرقام فقرات المقياس حسب المجالات الثلاثة.	95
8.	اختبار(t) للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي لمهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.	104
9.	نتائج الاختبار الشهري في الكيمياء للمجموعتين التجريبية والضابطة.	104
10.	نتائج مقياس الاتجاهات القبلي نحو مادة الكيمياء للمجموعتين التجريبية والضابطة.	105
11.	اختبار (t) للمقارنة بين متوسط اكتساب مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.	113
12.	اختبار (t) للمقارنة بين اتجاهات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات في التطبيق البعدي.	110
13.	الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير.	117
14.	اختبار (ت) ومربع ايتا للمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي.	117
15.	معامل الكسب ومتوسط التطبيق القبلي والبعدي.	119

قائمة الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
1.	مجالات استخدام الحاسب الآلي في التعليم	19
2.	مخطط سهمي يوضح خطوات سير البرنامج المحوسب	100
3.	بعض شاشات البرنامج المحوسب	159

قائمة الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
1.	قائمة مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر.	137
2.	اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر في صورته النهائية.	138
3.	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لاختبار المهارات لوحدة التفاعل الكيميائي في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر.	152
4.	مقياس اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء في صورته النهائية.	154
5.	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لمقياس اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء.	157
6.	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للبرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.	158
7.	شاشة أهداف البرنامج المحوسب.	159
8.	بعض الشاشات الهامة في البرنامج المحوسب.	160
9.	صور لتطبيق البرنامج المحوسب.	163

ملخص الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى استقصاء فاعلية برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء.

وتتلخص مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

ما فاعلية برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء " ؟

- **وتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:**

1. ما البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اتجاهات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء لدى طالبات الصف الحادي عشر؟
4. ما فاعلية تأثير البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟

ولتحقيق أهداف هذه الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي على عينة الدراسة المكونة من (76) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مدرسة بشير الريس الثانوية (أ) للبنات بغزة جرى تقسيمهن إلى مجموعتين مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، وقد تعرضت المجموعة التجريبية للتدريس بالبرنامج المحوسب المعد لذلك، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

وللوصول الى نتائج الدراسة أعدت الباحثة الأدوات التالية:

1. اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية وتكون الاختبار من(40) فقرة، وجرى التحقق من صدقه وثباته وكان معامل ثباته (0.79).

2. مقياس الاتجاهات نحو مادة الكيمياء وتكون المقياس من (20) فقرة، كما جرى التحقق من صدقه وثباته، وكان معامل ثباته (0.9).

واستخدمت الباحثة الأساليب الاحصائية المناسبة لتحليل النتائج مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، كما واستخدمت الباحثة اختبار(t. test) ، وذلك للتعرف على دلالة الفروق في تنمية المهارات بين التطبيق القبلي والبعدي على عينة الدراسة، ومعاملات بيرسون وسبيرمان للتأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة، هذا واستخدمت الباحثة معادلة مربع ايتا لحساب حجم التأثير للتأكد من أن الفروق الاحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي حقيقية وجوهرية وليست نتيجة الصدفة كما جرى استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك للتعرف على فاعلية البرنامج.

وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية:

1. توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاكتساب مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لصالح المجموعة التجريبية.

2. توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة نحو الكيمياء في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

3.حجم التأثير للبرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية كان كبيراً جداً حيث وجد أن مربع ايتا (0.87) .

4. درجة الفاعلية للبرنامج المحوسب كانت كبيرة حيث كان معامل الكسب المعدل لبلاك يساوي

(1.26) أي أن الفروق كانت حقيقية ولا تعود للصدفة.

وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الباحثة بضرورة الاهتمام بالبرامج المحوسبة في تقديم المادة التعليمية لما لها من أثر ايجابي في تنمية مهارات الطلاب ، كما وأوصت بتبني البرنامج المحوسب الذي أعدته الباحثة من قبل الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم العالي.

Abstract

The present study aimed to identify the effectiveness of using computerized program in developing the skills of writing chemical equations and its mathematical applications among the eleventh graders female students and their attitudes towards chemistry. The study problem is summarized in the following main question:

What is the effectiveness of using computerized program in developing the skills of writing chemical equations and its mathematical applications among the eleventh graders female students and their attitudes towards chemistry. From this main question the following subsidiary questions are derived:

1-What is the computerized program for developing the skills of writing chemical equations and its mathematical applications among the eleventh graders female students?

2- Are there statistically significant differences at $(\alpha \leq 0.05)$ between the two average of experimental group and the control group in the post application which measures the acquisition of skills of writing chemical equations and its mathematical applications among the eleventh graders female students?

3- Are there statistically significant differences at $(\alpha \leq 0.05)$ between the average means at the attitudes scale of the control group and experimental group in the post application on the students' attitude measure toward chemistry among the 11th.graders female students?

4- What is the effect of computerized program in developing the skills of writing chemical equations and its mathematical applications among the eleventh graders female students?

In order to achieve the objectives of this study , the researcher used the quasi experimental method on the study sample which consisted of (76) female students of 11th. Scientific graders at Basheer Al-Rayes secondary school in Gaza. To achieve the objectives of this study the researcher prepared the following tools:

- A test of writing chemical equations and its mathematical applications skills among the eleventh graders female students. It contained (40) items.
- An attitude measure towards chemistry. It consisted of (20) items.

The researcher used the suitable statistical procedures to analyze the conclusions of the study such as : arethematic means, standards of deviation as well as (t. test) so as to identify the significance of differences in acquisition of skills of writing chemical equations and its mathematical application between the post application on the study sample. Pearson and Spearman factors were used to ensure the validity and reliability of the study tools. Eta Square was used to measure the effect size of the computerized program, Black for modified gain rate was used to recognize the effectiveness of the program.

The present study reached the following conclusions :

1-There were statistically significant differences between the average means of the experimental and control groups in post application on the test of skills in favor to the experimental group.

2-There were statistically significant differences between the average means at the attitude scale at the experimental and control groups towards chemistry in post application favor to the experimental group.

3- The size effect of the computerized program was very large , equal (0.87).

4- The effectiveness degree of the computerized program was large , the modified gain rate was (1.26).

In the light of the previous conclusions, the researcher recommended the necessity of the computerized programs in introducing the learning material for its objective importance in developing students' skills. And she appeals those who are concerned in the ministry of education and higher education to make full use of the computerized program which was fully prepared by the researcher.

الفصـــل الأول

مشكـلة الـــدراسة وخلفيتـها

- ❖ مقدمـة
- ❖ مشكلة الدراسة
- ❖ فرضيات الدراسة
- ❖ أهداف الدراسة
- ❖ أهمية الدراسة
- ❖ حدود الدراسة
- ❖ مصطلحات الدراسة

الفصــل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

المقدمة:

يتميز العصر الحديث بالثورة المعلوماتية، وقد أدى ذلك إلى وجود أعداد متزايدة من البشر بحاجة إلى التعلم في بيئة تحوي كم هائل من المعلومات، في هذا الوضع الجديد أصبح لزاماً على المؤسسات التربوية أن تتكيف مع التطور الحاصل، من أجل بناء مجتمع معلوماتي قادر على البقاء في ظل ما بات يعرف بعصر المعلوماتية ولعل إحدى الطرق الرئيسة لمواكبة هذه التطورات العلمية السريعة هي التربية، فإن مهمة التربية باتت أكثر صعوبة وتحدياً من ذي قبل لأنه منوط بالقائمين عليها أن يعدوا إنساناً يستطيع أن يتكيف مع هذا الواقع الجديد، وعليه فإن التربية لا يمكن لها أن تنمو بمعزل عن ميدان التعليم، هذا الميدان الأهم في الميادين التي تخدم المصلحة العامة باعتباره يساهم بشكل مباشر في بناء الأجيال وله دور في تحديد مستقبل الأمة .

ولما كانت التربية والتعليم بوابة الطريق ووسيلة الأمم لمواكبة حاضرها وبناء مستقبلها، وخاصة أن الأنظار بدأت تتجه لمجال التربية والتعليم باعتباره يشكل بعداً أساسياً في سياسة الدول، ولهذا تبين أن جل اهتمام الأمم ينصرف نحو التربية والتعليم فما من أمة ترنو إلى أن تأخذ دورها بين الأمم إلا وأولت العملية التربوية التعليمية اهتماماً بالغاً، وصبت جل اهتمامها للوصول إلى أعلى مستويات الجودة في مجال التربية والتعليم.

ولقد تطورت أساليب التعليم والتعلم في الآونة الأخيرة تطورا مثيرا خصوصا بعد ظهور التقنيات الحديثة المعتمدة على التعليم والتعلم الالكتروني، فهناك العديد من الدراسات التي تناولت أهمية استخدام الحاسب الآلي والتعليم الإلكتروني، وأثر استخدام البرمجيات التعليمية في التعليم، حيث أوصت ندوة الحاسوب في جامعات دول الخليج العربية بضرورة التأكيد على أهمية وضع كل دولة من دول الخليج العربية لنفسها خطة وطنية معلوماتية واضحة تحدد أهدافها التنموية وما ينبغي أن تقوم به من أجل مواجهة تحديات العصر المعلوماتي (رسالة الخليج،201:1993).

وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في مدارسنا نجد أنه يعطي اهتماماً كبيراً لهدف المعلومات وتحصيلها كما لو كان هذا الهدف الوحيد للتربية ، فتدريس العلوم لا يخرج عن كونه حشواً لأذهان التلاميذ بالمعلومات النظرية عن طريق التلقين للتلميذ والذي يجعله مستقبلاً لما يلقى عليه ويتخذ موقفاً سالباً في المواقف التعليمية، كما أن الوسائل التي يستخدمها المعلمون محدودة مما يقلل من كفاءة العملية التربوية، إن أسلوب السرد والإلقاء الذي يتبعه المعلمون أصبح غير قادر على مجاراة التحديات التي تواجهه في عمله ، وفي أدائه من قبل وسائل الإعلام المختلفة، والوسائط التربوية الأخرى، بل ومن الطالب نفسه الذي يتوقع من مدرسه أداءاً أفضل (عطا ،103:1995).

وإن أحد أهم أهداف تعليم الكيمياء والتي هي فرع من العلوم في المرحلة الثانوية، هو تعليم الطلاب مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية، ذلك لما تحتويه مادة الكيمياء من مشكلات كيميائية ذات طبيعة رياضية تتطلب اكتساب الطلاب المهارات الأساسية، لحلها والإفادة من دراستها في اكتساب جوانب تعلم أخرى كالتحصيل الدراسي والاتجاهات نحو دراسة الكيمياء ومهارات بناء وصياغة المعادلات الكيميائية، بهدف إحداث تعليم شامل للكيمياء يفيد الطلاب في حياتهم ويجعل تعلمها وظيفياً، ولأهمية جانب تعلم المهارات في الكيمياء وصياغة المعادلات الكيميائية وإجراء العمليات الحسابية اقترح (Gabel et al،1992) أن يمثل هذا الجانب المستوى الثالث في تعليم الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية وهو المستوى الرمزي أو المجرد بهدف تنظيم عملية تعليم الكيمياء بما تحتويه من العلاقات والمعادلات والتطبيقات المتنوعة، وتغلباً على صعوبة تعلمها من جانب طلاب المرحلة الثانوية ، لذلك كان لا بد أن تنمى هذه المهارات من خلال تطبيقات تكنولوجية حديثة وذلك لما يتميز به العصر الحالي من تفجر المعرفة وثورة الاتصالات وتبادل المعلومات.

وقد نادى المتخصصون في التربية بالابتعاد عن تلقين العلوم ، وتقديمها بطريقة متميزة ومتجددة مع عدم الاقتصار على طريقة واحدة، وهذا أدى إلى استخدام البرامج التعليمية في التدريس لجميع المراحل الدراسية (عبدالهادي ،19:2003).

ويذكر الغنيم (1422هـ:30) أنه يجب على المعلم أن يختار التقنيات التربوية لأداء وظيفة محدده وواضحة من أجل تحقيق أهداف الدرس وتقويمه، وهذا ما يؤكده الحذيفي (2:2007) حين أشار إلى تقنية الحاسب الآلي كإحدى التقنيات الحديثة، ذات تأثير إيجابي في حياة الإنسان المعاصر، ودخلت

في العصر الحالي مجال التعليم كوسيلة تعليمية أثبتت أهميتها في هذا المجال إلى جانب الوسائل التعليمية الأخرى، لذا فإن الاتجاهات التعليمية المعاصرة في الدول المتقدمة اعتمدتها تقنية وأسلوب باعتبارها من الأساليب الحديثة والسريعة والمجدية في إنجاز البرامج التعليمية وتحقيق أهدافها. ويبرز دور الحاسوب كوسيلة تعليمية في تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي وزيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه ، وتزايد الحاجة إلى تفريد التعليم ليتماشى مع قدرات الفرد واحتياجاته ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين نظراً لما يتمتع به الحاسوب من إمكانات هائلة تسمح في برمجه المحتوى التعليمي بصورة متتابعة سيكولوجياً ومنطقياً، وتوفير جواً من التفاعل المباشر في عملية التعلم (سلامه،1996).

وقد وجد علي(2005) أن التعليم بمساعدة الحاسوب (CAL) Computer Assisted Learning يحتل الآن دوراً هاماً في العملية التربوية بمختلف مستوياتها وأنظمتها، وذلك لما يوفره نظام التعلم بمساعدة الحاسوب من معطيات ومكاسب تربوية هامه تساهم في تحقيق التعلم الفعال ويتحقق هذا النوع من التعلم عادة عندما نأخذ بنظر الاعتبار جعل المتعلم محوراً للعملية التربوية والاهتمام برغباته وميوله واتجاهاته، وكذلك البحث عن التقنيات التربوية التي تؤثر في رغبات المتعلم ودراسة أفضل الطرائق التي تساعد المتعلم على تحقيق تعلمه بكفاءة وفاعلية أكثر.

ولقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات فاعلية استخدام البرامج المحوسبة في التحصيل، وتنمية أنماط التفكير والمهارات العلمية في العلوم ومنها : ودراسة بادي(2001)، ودراسة الرشيد(1428هـ)، ودراسة صيام (2008)، ودراسة الغامدي(2009)، ودراسة أبو هولا والمطيري(2010)، نظراً لما يتمتع به الحاسوب من إمكانات هائلة ومتكاملة تجمع بين أكثر من ميزة من مميزات تقنيات التعليم، بالإضافة لأنماط واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة .

ويرى المختصون في التربية العلمية وتدريس الكيمياء أن تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى الطلاب هو من الأهداف الرئيسية لتدريس الكيمياء، وقد يرجع ذلك في جزء منه إلى دور الاتجاهات العلمية كموجهات للسلوك يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك العلمي، الذي يقوم به الطالب، وكذلك اعتبارها دوافع توجه الطالب المتعلم لاستخدام طرق العلم، وعملياته، ومهاراته بمنهجية علمية في البحث والتفكير، وبالتالي ضرورتها في تكوين العقلية العلمية.

ويكثر الجدل حول تعلم الاتجاهات وكيف يمكن الاستفادة من ذلك في تعديل اتجاهات الطلاب نحو المواد أو المواقف، وقد أشار زيتون (2004: 112) أن الاتجاهات أنماط سلوكية يمكن اكتسابها أو تعديلها بالتعلم، وتخضع للمبادئ والقوانين التي تحكم أنماط السلوك الأخرى، وقد تتكون اتجاهات أخرى نتيجة التعلم الاشراطي، بنوعيه الاستجابي والإجرائي، فنجد أن العديد من الاتجاهات السلبية أو الايجابية تتطور لدى الطلاب في المدارس من خلال اشراط بعض الخبرات الانفعالية السارة وغير السارة ببعض الأوضاع التعليمية والمدرسية، الأمر الذي يؤدي إلى إقبال هؤلاء الطلاب على المادة أو إحجامهم عنها، وفي هذه الدراسة محاولة من الباحثة لتكوين اتجاهات ايجابية نحو مادة الكيمياء.

فقد وجد وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة عدم وجود أية دراسة في حدود علم الباحثة تناولت فاعلية برنامج محوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر واتجاهاتهن نحو الكيمياء، لذا تأتي هذه الدراسة محاولة لدعم الدراسات السابقة في تتبع المنهج شبه التجريبي في دراسة المتغيرات في المجتمع الفلسطيني، ولعل هذه الدراسة تضيف نتائج علمية حول أدبيات البحث في مجال البرامج المحوسبة، وتسهم في بيان أهمية الحاسوب في تنمية مهارات الطلاب في الكيمياء، وبذلك يجد صناع القرار في نتائجها ما يدعم قراراتهم في إدخال الحاسوب في التعليم في جميع المراحل التعليمية وحوسبة جميع المواد الدراسية.

وحيث إن الباحثة تعمل معلمة للكيمياء وعضواً في لجنة تحسين المنهاج فقد لاحظت أن طالبات الصف الحادي عشر تعانين من صعوبات في كتابة المعادلات الكيميائية، ولمست الباحثة الضعف الواضح في الحسابات الكيميائية وحصول الطالبات على أقل الدرجات في الأسئلة الخاصة بالمعادلات الكيميائية والحسابات الكيميائية في الاختبارات، ومن أجل تدعيم إحساس الباحثة بالمشكلة ناقشت ذلك الضعف مع معلمي ومشرفي مبحث الكيمياء من خلال ورشة العمل التي عقدت خلال اعداد دليل المعلم في الكيمياء للصف الحادي عشر في لجنة تحسين المنهاج في وزارة التربية والتعليم ، هذا بالإضافة إلي ارتفاع كثافة الفصول، ومع ازدياد العبء الذي يقع على كاهل المعلم وضرورة تحقق الكفاءة المستهدفة للعملية التعليمية.

استناداً إلى ما سبق فقد أحست الباحثة بمشكلة الدراسة وأهميتها في إعداد البرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر وقياس اتجاهاتهن نحو الكيمياء لتوسع آفاقهن وتزيد من اهتمامهن وتشوقهن للعلم تمهيداً لإنجاز المطالب التعليمية وبلوغ الأهداف التي نصبو إليها.

❖ مشكلة الدراسة:

برزت مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء " ؟

- **وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:**

1. ما البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اتجاهات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء لدى طالبات الصف الحادي عشر؟
4. ما فاعلية تأثير البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟

❖ فرضيات الدراسة:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في التطبيق البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء في المجالات: (طبيعة المادة، وقيمة المادة، والاستمتاع بالمادة) في التطبيق البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

3. يحقق البرنامج المحوسب تأثير كبير بقوة مربع ايتا $\leq$ (0.14) في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر .

4. يحقق البرنامج المحوسب درجة من الفاعلية $\leq$ (1.2) وفق معامل الكسب المعدل لبلاك (بنسبة $\leq$ 60%) في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر .

❖ أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. تحديد قائمة بالمهارات اللازمة لكتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

2. بناء برنامج في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

3. التعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في التطبيق البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

4. التعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء في التطبيق البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

5. الكشف عن فاعلية البرنامج في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

❖ أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في:

1. تقدم الدراسة برنامجاً محوسباً كطريقة قد تساعد في تحسين طرق تدريس العلوم عامة وتدريس الكيمياء بشكل خاص.
2. تقدم الدراسة قائمة بمهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية قد يستفيد منها المعلمون في وضع الأهداف التعليمية المناسبة واستخدام الطرق المناسبة لتنمية تلك المهارات.
3. قد تسهم الدراسة الحالية في إجراء العديد من البحوث في مجال الحاسوب التعليمي في تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية.
4. قد يستفيد من هذه الدراسة معلمو الكيمياء و المشرفون التربويون ومخططو البرامج في تصميم المناهج.

❖ حدود الدراسة:

1. طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2011- 2012) على طالبات الصف الحادي عشر بمدرسة بشير الريس الثانوية(أ) بمدينة غزة.
2. اقتصرت الدراسة على تطبيق البرنامج المحوسب على الوحدة الثانية (التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية) من كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر الجزء الأول.
3. اقتصرت الدراسة على عينة قصدية من مدرسة بشير الريس الثانوية (أ) للبنات بمحافظة غزة.

❖ مصطلحات الدراسة:

جرى تعريف المصطلحات التالية تعريفاً إجرائياً:

- **الفاعلية** : قدرة البرنامج المحوسب على التأثير وبلوغ أهدافه ويقدر بالدرجة التي يمكن الحصول عليها من معادلة مربع ايتا، ودرجة معادلة الكسب المعدل لبلاك.

- **البرنـامج المحوسـب:** وحـدة دراسـية تـم برمجتهـا حاسـوبياً، تتضـمن عـدة دروس يـتم عرضـها بطريقـة شـيقة تشـمل الأهـداف والمحتـوى والأمثلـة والتقـويم وكـذلك محاكـاة للتجـارب العلميـة ومقـاطع فيـديو، ومواقـع انترنـت، مدعمـة بالوسـائط المتعـددة، يتفاعـل معهـا المـتعلم وتـوفر لـه التغذية الراجعة الفورية لتحقيق الأهداف التربوية.

- **الاتجاه :** مجموعة استجابات الطالب بالرفض أو القبول إزاء مادة الكيمياء كما يقيسها مقياس الاتجاهات المعد لذلك، ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء.

- **المهـارات:** سلسـلة الأداءات التـي يتعلمهـا الطالـب وتزيـد مـن قدرتـه علـى كتابـة المعـادلات الكيميائية وحل المسائل الحسابية بشكل متسلسل وبكفاءة عالية وأقل وقت ممكن لتحقيق نتاج تعليمي.

- **الطريقة التقليدية:** هي طريقة التدريس التي تعتمد على أسلوب المحاضرة والمناقشة واستخدام السبورة كوسيلة معينة.

- **طلبـة الصـف الحـادي عشـر:** الطلبـة الـذين تتراوح أعمـارهم بين (17–18) عامـاً ودرسـوا أحد عشر عاماً في المدارس، ويصنفوا مرحلة ثانوية في السلم التعليمي الفلسطيني.

الفصـل الثـانـي

الإطــار النظـري

- المحـور الأول: الحـاسوب في التعليم.
- المحـور الثانـي: الكيمياء والمعادلات الكيميائية.
- المحور الثالث: الاتجاهات نحو العلوم.

الفصـل الثـاني

الإطـار النظـري

- **المحور الأول: الحاسوب في التعليم.**

مقدمة:

أدت الثورة العلمية الناجمة والتكنولوجيا في العصر الحالي إلى التقدم في جميع المجالات الثقافية، والاجتماعية، والاقتصادية، وأصبحت الحضارة الإنسانية المعاصرة تتصف بما تنطوي عليه من تقدم وتعاظم ينفرد به هذا العصر الذي أصبح بحق يطلق عليه عصر التكنولوجيا والانفجار المعرفي وعصر ظهور اختراعات علمية تكنولوجية من بينها الحاسوب، نظراً للقدرات الهائلة التي يمتلكها جهاز الحاسوب في تخزين ومعالجة ونشر المعلومات بأسرع وأفضل الطرق لذا شاع استخدامه في شتى مجالات الحياة (سلامة، 236:2002).

إن التغيرات المعاصرة والانفجار المعرفي والتقدم الهائل في مجال تكنولوجيا الكمبيوتر والاتصال جعل تحديات ومتطلبات العملية التعليمية أكبر من أن تلبيها طريقة التعليم التقليدية بمفردها، حيث يشير فرج(2005) إلى أنه في ظل تغيرات العصر الحالي، يواجه التعليم التقليدي منفرداً بعض المشكلات مثل:

1. الزيادة الهائلة في أعداد السكان وما يترتب عليها من زيادة في أعداد الطلبة.
2. الانفجار المعرفي الهائل وما يترتب عليه من تشعب في التعليم.
3. القصور في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة فالمعلم ملزم بإنهاء كم من المعلومات في وقت محدد، مما قد يضعف بعض المتعلمين من متابعته بالسرعة نفسها ومع بروز هذه المشكلات فإن الحاجة تدعو إلى استخدام استراتيجيات تعليمية تساعد على التخفيف من آثارها، خاصة في المواد العلمية التي تحتاج إلى استخدام مستويات عليا.

كما أشارت الحارثي (2006) إلى أن أبرز مشكلات التعليم التقليدي تتلخص فيما يلي:

1. زيادة الهدر في الموارد.
2. ارتفاع تكلفة تقديم الخدمة التعليمية.
3. عدم المقدرة على تحقيق رضا المستفيدين وتلبية رغباتهم.
4. عدم المقدرة على التركيز على جودة العملية التعليمية ومخرجاتها.

ومن هنا إن جوانب القصور في التعليم التقليدي والتي زاد بروزها في ظل تسارع التطور التكنولوجي أوجدت حاجة لإيجاد بدائل تغطي هذه الجوانب خاصة في المواد التي تحتاج إلى تفعيل الحواس والانتقال إلى الجانب التطبيقي ما أمكن كالعلوم بفروعه المختلفة وقد أوجدت المستحدثات التكنولوجية الحل الأنسب لدعم العملية التقليدية.

ولقد وضح السرطاوي (25:2003) أن الإنسان تفوق على نفسه في اختراعه الحاسوب في النصف الثاني من القرن العشرين، الذي تطور في أنواعه وأشكاله حتى وصل إلى ما هو عليه الآن في القرن الحادي والعشرين. وبسبب المميزات الإيجابية العديدة التي يمتاز بها هذا الجهاز فقد تسابقت الأمم على إقتنائة واستخدامه في شئون حياتها كافة، ومنها مجال التربية والتعليم، وذلك من أجل تعليم أبنائها كيفية التعامل مع هذا الجهاز والاستفادة من مميزاته بأكبر قدر ممكن، لتنشئة جيل يتصف بالتفكير العلمي والإبداع والإنتاجية، مما يفيد الأمة حاضراً ومستقبلاً.

ولعل من أهم المهارات التدريسية المعاصرة مهارة استخدام الحاسوب وتوظيفه لمصلحة المواد الدراسية والتدريس، حيث التجديد والتغيير والخروج من الروتين المتكرر والرتيب الذي يطغي غالباً على الأداء التدريسي داخل حجرات الدراسة، ويوجد الكثير من التطبيقات للحاسوب التي تفيد في عملية التعليم والتعلم (عبود،2007 :60).

وقد أثبتت التجارب التي أجريت على تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة، أن متوسط درجات الذين يدرسون بواسطة البرمجيات التعليمية الحاسوبية وصل الى 63% في الاختبارات النهائية بينما وصل متوسط درجات التلاميذ الذين يدرسون بالطرائق العادية الى 50%، كما وجد أن استعمال البرمجيات الحاسوبية أفضل من التدريس بالطرائق العادية لضعاف التلاميذ، كما أن اتجاهاتهم نحو مادة ما كانت أكثر ايجابية باستخدام البرمجيات التعليمية في الحاسوب (الجبان،2009).

- **تعريف الحاسوب:**

يعرف عطار وكنسارة (2004م:438) الحاسوب بأنه " جهاز الكتروني يمكن برمجته ليقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها، وإجراء العمليات الحسابية والمقارنات المنطقية لاستخلاص المعلومات المفيدة منها.

وأضاف نبهان (2008: 107) " أن جهاز الحاسوب يقوم بتحليل وعرض ونقل المعلومات Information بأشكالها المختلفة، والمعلومات لها أشكال متنوعة قد تتمثل على هيئة أرقام أو

أحرف للنصوص المكتوبة أو المرسومة وصور وأصوات أو حركة كما في الأفلام والكتابات المتحركة ".

وقد زاد استخدام الحاسوب بصورة واضحة في شتى المجالات الاجتماعية والتربوية، وأصبح جهاز الحاسوب أداة ووسيلة تعليمية، تستخدم بصورة فعالة في المواقف التعليمية، حيث أن القطاع التربوي من أكثر القطاعات حاجة لتعزيز دور الحاسوب في مؤسساته المختلفة، وقد شعر التربويون في الآونة الأخيرة بهذه الأهمية، مما دفعهم إلى السعي الحثيث من أجل إعادة النظر في محتوى العملية التربوية وأهدافها، ووسائلها، بما يتيح للطالب اكتساب المعرفة المتصلة بالحاسوب التعليمي (ربيع،2006).

- **تعريف البرنامج المحوسب :**

يعرفه الشلبي (1981 :7) بأنه: " مجموعة من الوحدات المتدرجة لتحقيق أهداف معينة من خلال محتوى وأنشطة وأساليب وتقويم، وتمهد كل وحدة التي تليها " .

ويعرفه الدياسطي(1991 :65) بأنه: " ما يقدم للفرد من موضوعات ونشاطات بها محتوى منظم ولكل منها معايره الخاصة على أن يتضمن كل نشاط هدفا محددا ويراعي التكامل بين الأنشطة مع مراعاة التنويع تجنبا للتكرار والملل".

يعرفه عفانة(2005: 75) بأنه: " وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة وتتضمن مجموعة من الخبرات والأنشطة والوسائل وأساليب التقويم المتنوعة " .

ويعرفه البابا (2008: 12) بأنه: " وحدة دراسية مصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية وتتضمن مجموعة من الأهداف والخبرات التربوية التي توظف المدخل المنظومي والأنشطة والوسائل التعليمية والفيديو وأساليب التقويم التي تحقق الأهداف التربوية .

يتضح مما سبق أن البرنامج المحوسب عبارة عن وحدة تعليمية أو مجموعة من الوحدات المتدرجة باستخدام البرمجة الحاسوبية متضمنة الأهداف التربوية والمحتوى والأنشطة والتقويم مع تجنب التكرار والملل.

- **تعريف البرمجية التعليمية:**

عرف المناعي (1992 :241) برمجيات الحاسوب على أنها مجموعة المكونات المادية المنطقية غير الملموسة (النظام) وتقدم في صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط لتحقيق هدف أو أهداف محدودة عن طريق الحاسوب يتفاعل معها المتعلم وتوفر له التغذية الراجعة الفورية حسب استجابته .

ويعرف عبد الحميد (2002 :235) البرمجية التعليمية على أنها : مجموعة من الوحدات التعليمية المصممة على جهاز الكمبيوتر بهدف تعليم مفاهيم أو مواد أو مهارات أو حقائق معينة وفق أسس تربوية سليمة وتتكون البرمجية التعليمية من عدة موضوعات حيث يتكون الموضوع من عدة دروس ويتكون كل درس من عدة فقرات وتتكون الفقرة من عدة نوافذ أو شاشات تعرض من خلالها المواد التعليمية مدعمة بالوسائط المتعددة ".

ويعرف خمايسة وعرمان(2003: 122): برمجيات الوسائط المتعددة بأنها مجموعة من تقنيات عرض الصورة والصوت والنص والأفلام والرسوم وغيرها حيث يتم التحكم بها باستخدام أجهزة الكمبيوتر وبرمجياته لتحقيق أهداف تعليمية محددة بحيث يستخدم كل وسيط تبعاً لقدرته في تحقيق الهدف.

ويعرفها مهدي (8:2006):" بأنها تلك المواد التعليمية التي تم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب حيث يستطيع المتعلم التعامل معها حسب سرعته وقدرته على التعلم وتوفر هذه البرمجيات العديد من البدائل ذات الوسائط المتعددة من صورة وصوت ونص وحركة مدعمة للمحتوى الدراسي".

كما أن البرمجية التعليمية هي تلك البرامج الالكترونية متعددة أنماط الإثارة التي تنتج وتستخدم من خلال الكمبيوتر لإدارة التعليم أو نقل التعلم مباشرة وكاملاً إلى المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي النظامي(خميس2007 :167).

من السابق جاءت التعريفات متباينة منها ما ينظر للبرمجية بصورة واسعة وشاملة ومنها ما وصفها بأنها برامج الكترونية متعددة الأنماط مثل تعريف خميس (2007)، خمايسة وعرمان (2003) فكان تعريفه غير محدد حيث وصفها بتقنيات عرض للوسائط المتعددة، أما تعريفات كل من: مهدي(2006) وعبد الحميد (2002) والمناعي (1992) فقد حددت بصفة أكثر وذكرت بأنها مواد تعليمية يتم تصميمها وبرمجتها بالحاسوب.

- **أهمية برمجيات الحاسوب في العملية التعليمية:**

بينت الدراسات المختلفة على الإنسان أنه يستطيع تذكر 20% مما يسمعه ويتذكر 40% مما يراه ويسمعه، بينما إذا سمع ورأى وعمل فإنها ترتفع إلى 70% بينما تزداد هذه النسبة في حالة التفاعل مع الإنسان مع ما يتعلمه. (Traci، 2001).

ويلخص عيادات (2004: 207) أهمية البرمجيات التعليمية في العملية التعليمية بما يلي:

1. تسهيل العملية التعليمية بنماذج مختلفة لعرض المادة التعليمية.
2. يمكن إنتاج المواد التعليمية بنماذج مختلفة لعرض المادة التعليمية.
3. تحفيز الطلبة على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية وتحفيز العمل الجماعي.
4. تسهيل عمل المشاريع التي يصعب عملها يدوياً وذلك باستخدام طرق المحاكاة.
5. يمكن عرض القصص والأفلام الأمر الذي يزيد من استيعاب المتعلم للمواضيع المطروحة.
6. إمكانية استخدام الانترنت بشكل فاعل من خلال الوصلات التشعيبية.
7. كما أن الألوان والموسيقي والصور المتحركة تجعل التعلم أكثر متعة.

- **مبررات استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية:**

إن للحاسب الآلي دوراً مهماً في خدمة التعليم، وهناك العديد من الأسباب التي أدت إلى ضرورة استخدامه في التعليم، ومن هذه الأسباب ما يلي:(سعادة السرطاوي،2007، النوايسة، 2007):

1. الانفجار المعرفي والتدفق المعلوماتي: أخذ الإنسان يبحث عن وسيلة لحفظ المعلومات الكثيرة، واسترجاعها عند الضرورة، حيث ظهر الحاسب الآلي كأفضل وسيلة تؤدي هذا الغرض.
2. الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات: وذلك لأن هذا العصر هو عصر السرعة مما جعل الإنسان بحاجة إلى التعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات، وكلما كان ذلك في أسرع وقت وأقل جهد فإنه يقربنا من تحقيق أهدافنا، وكان الحاسب الآلي أفضل وسيلة لذلك.
3. الحاجة إلى المهارة والإتقان في أداء الأعمال والعمليات الرياضية المعقدة: حيث يتميز الحاسب الآلي بالدقة والإتقان، كما يتميز بالقدرة على أداء جميع أنواع العمليات الحسابية.
4. توفير الأيدي العاملة: نجد أن الحاسب الآلي يستطيع أداء أعمال مجموعة كبيرة من الأيدي البشرية الماهرة في الأعمال الإدارية والفنية، وذلك لسهولة إدخال المعلومات واسترجاعها من خلال الحاسب الآلي في كافة الميادين، ومنها ميدان التربية والتعليم.
5. إيجاد حلول لمشكلات صعوبات التعلم: حيث يساعد الحاسب الآلي على تسهيل بعض الأمور أمام هذه الفئة.
6. تنمية مهارات حل المشكلات التدريسية والتعلم عن بعد.

7. تحسين فرص العمل المستقبلية: وذلك بتهيئة الطلاب لبيئة تتمحور حولها التقنيات الحديثة.
8. تنمية مهارات معرفية عقلية عليا: مثل التفكير، وحل المشكلات، وجمع البيانات وتحليلها وتركيبها.
9. نقص الوسائل التعليمية الحديثة، والاعتماد على الوسائل التقليدية.
10. استخدام الحاسب الآلي لا يتطلب معرفة متطورة أو مهارة خاصة لتشغيله واستخدامه.
11. عرض التجارب المخبرية ولأغراض البحوث العلمية.
12. انخفاض أسعار الحاسبات مقارنة مع فائدتها الكبيرة في ميادين التربية والتعليم.

- **ويلخص "المشيقح (1997 :32) مبررات استخدام الحاسوب في التعليم فيما يلي:-**

1. الانفجار المعرفي وهذه سمة العصر الحالي (عصر المعلومات) خصوصا بعد تطور وسائل الاتصالات التي تساعد على البحث عن طريقة لحفظ هذه المعلومات واسترجاعها عند الضرورة.
2. السرعة في الحصول على المعلومات، حيث يتعامل الفرد مع كم هائل من المعلومات، وكلما كان الحصول عليها بأسرع وقت وأقل جهد، ساعده على تحقيق أهدافه.
3. الحاجة إلى الإتقان في أداء الأعمال والعمليات الرياضية المعقدة، وإتقان في أداء الأعمال والعمليات الرياضية المعقدة، والحاسوب يتميز بأداء جميع الأعمال الحاسوبية الروتينية الطويلة والمعقدة بسرعة ودقة عاليتين.
4. توفير الأيدي العاملة الماهرة التي تقوم بالكثير من الأعمال الإدارية والفنية وغيرها، مما يقلل من تكلفة إنجاز هذه الأعمال.
5. إيجاد حلول لمشكلات وصعوبات التعلم، أو من يعانون تخلفا عقليا بسيطا، أو الذين يجدون مشاكل في مهارات الاتصال.

- **كما أن من مبررات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية: (الموسى،1425 : 42)**

1. تهيئة مناخ البحث والاستكشاف فالحاسوب يعمل على تهيئة مناخ البحث والاستكشاف أمام المتعلم لكي يختار الأسئلة التي سيجيب عليها، والمصادر التعليمية التي يستعين بها.
2. القدرة على التفاعل المباشر. حيث يتيح الحاسوب فرصة التفاعل المباشر مع المتعلم عن طريق عرض معلومات وتوجيه أسئلة له ، ومن ثم استقبال إجابتها، وتقويمها، ولهذا يعد الحاسوب:

- عاملاً مثيرا للمتعلم بما يقدمه من تعزيز دون مزاجية.
- عاملا حافزا للمتعلم للشعور بالايجابية تجاه نفسه.
- عاملا مساعدا للسماح للمتعلم بالإجابة بحرية دون خجل أو وجل.

3. تقسيم المادة المدروسة إلى سلسلة من المتتابعات: فأغلب برامج الحاسب الموجودة في خطوات أساسية هي: تحديد الأهداف الإجرائية التي حققها البرنامج، وتحليل محتوى موضوع الدراسة، ثم تحديد التتابعات التعليمية. وهذا يساعد المتعلم على السير في الدرس حسب إمكانياته.
4. القدرة على العرض المثري للمعلومات، فالعديد من برامج الحاسوب قادرة على رسم الصورة ومعالجتها، وعرضها على الشاشة بشكل جذاب ومفيد، مما يساعد على جذب المتعلم ولفت انتباهه للمادة الدراسية.
5. للحاسوب قدرة على توفير بيئة تعليمية ذات نظام اتصال وتحكم ذي اتجاهين في العديد من الأجهزة المتصلة به والإفادة منها، مثل: مكبرات الصوت، والطابعات .

- **وتضيف الباحثة إلى ما سبق المبررات التالية:**

1. إعادة صياغة الأدوار التي يقوم بها كل من المعلم والكتاب وغرفة الصف لتواكب التطورات المتسارعة.
2. حلاً لمشاكل كثيرة منها صعوبة بعض الموضوعات الدراسية وزيادة عدد الطلبة وقلة الوقت المخصص لدراسة بعض الموضوعات.
3. تطوير المناهج التعليمية عامة ومناهج الكيمياء خاصة وفق التقدم العلمي والتقني المعاصر.
4. تفعيل أسلوب الدراسة بمساعدة الحاسوب أكثر من الطريقة التقليدية وجذبه للطلبة ودفعهم للتعلم والإبداع.

- **مميزات استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية:**

يمتاز الحاسب الآلي بالعديد من الإمكانات التي جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى، لما يمتاز به من منهجية تتجاوز الفروق الفردية وتركز على نشاط الطالب، وتكيفه إيجابياً، وذلك باعتباره أداة من السهل الاستعانة بها، ودمجها في العديد من الاستراتيجيات التقليدية لتطويرها وزيادة كفاءتها.

وذكر سلامة (2006) ونبهان (2008)، عدداً من مميزات استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية:

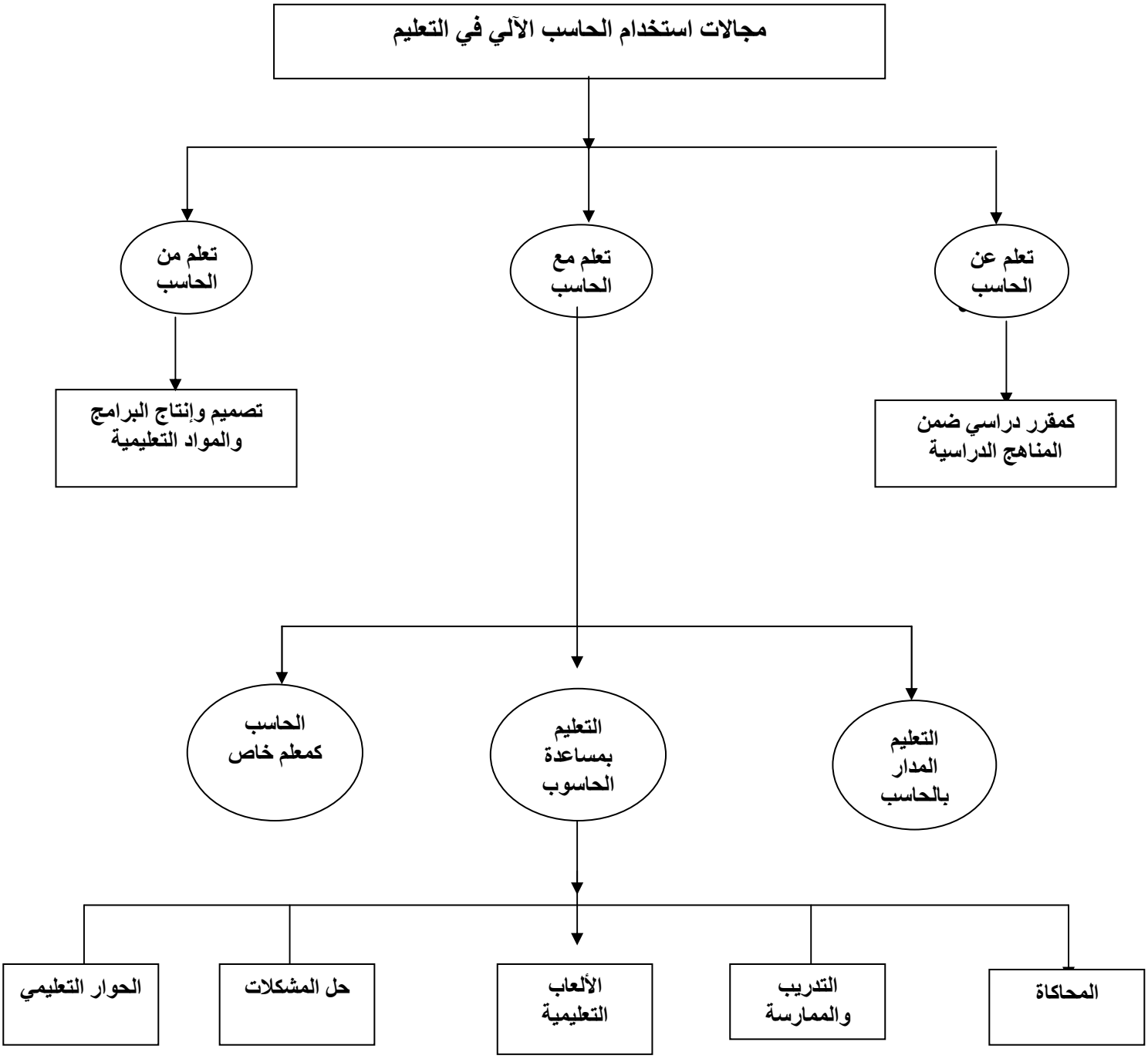
1. يسهم في تحسين مستوى التعليم ويزيد من فعاليته، لأنه يوفر بيئة تفاعلية يكون فيها الطالب ايجابياً وفعالاً.
2. يساعد الحاسب الآلي في التقليل من زمن التعليم المستغرق في دراسة المقررات الدراسية، مما يتيح ممارسة عدداً من الأنشطة الاثرائية.
3. يعتبر الحاسب الآلي أداة من الأدوات المساعدة في تنمية التفكير ومهاراته.
4. توفير فرصاً كامنة للطالب للعمل بسرعته، وقدرته الخاصة مما يكسبه بعضاً من مزايا تفريد التعليم.
5. يستطيع الطالب استخدام الحاسب الآلي في المكان والزمان المناسبين له.
6. يساهم الحاسب الآلي بزيادة ثقة الطالب بنفسه وينمي المفاهيم الايجابية للذات.
7. يتيح للمعلم معاونة الطلاب ومراقبتهم للتأكد من ممارستهم للتعلم الذاتي.
8. يستطيع الحاسب الآلي تخزين كم هائل من المعلومات وعرضها في زمن قياسي.
9. يزود الحاسب الآلي الطالب بتغذية راجعة فورية، ويحسب استجابته في الموقف التعليمي.

وتضيف الباحثة على المميزات السابقة للحاسوب أن:

1. استغلاله استغلالاً جيداً يدفع حركة المجتمع نحو الأفضل ويكون جيل أكثر قابلية للتفاعل مع مستحدثات الغد.
2. يزيد من القدرة على تطوير المناهج بشكل يمكن أن تصبح معه مواكبة للتطورات الحديثة.
3. له فائدة كبيرة بالنسبة للمعلم حيث إنه يطور أداء الكثير من أعماله.

- **مجالات استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية:**

نظراً للتغيرات التي طرأت على النظام التعليمي نتيجة دخول الحاسب الآلي في العملية التعليمية، فإن هناك عدداً من الوظائف التربوية التي يمكن للحاسب الآلي أن يؤديها أو يدخل فيها، ويوضح شكل (1) مجالات استخدام الحاسب الآلي في التعليم (سرايا،2007).



شكل رقم(1)

مجالات استخدام الحاسب الآلي في التعليم

- **التعليم بمساعدة الحاسوب: Computer Assisted Instruction**

ظهر التعليم بمساعدة الحاسوب (Computer Assisted Instruction) على يد كل من أتكنسون(Atknison) و ويلسون (Wilson)، وهو عبارة عن برنامج في مجالات التعليم كافة. يمكن من خلالها تقديم المعلومات، وتخزينها مما يتيح الفرص أمام المتعلم لأن يكتشف بنفسه حلول مسألة من المسائل، والتوصل إلى نتيجة من النتائج، وعلى الرغم من انتشار هذه البرامج انتشاراً كبيراً في أول العمر، إلا أن تكاليف إعدادها ، وإغفالها لعنصر التفاعل البشري بين المعلم والمتعلم كانا سبباً من أسباب التقليل من أهميتها كأسلوب من أساليب تفريد التعليم في البيئة العربية. أما الحاسوب نفسه فهو جهاز الكتروني يتسم بمواصفات عديدة منها: الدقة، والإتقان، وسرعة الإنجاز وتعدد الإمكانات، وسهولة الاستعمال وقلة تكاليف التشغيل، ويقوم بتنفيذ العمليات كافة التي يكلفه بها الإنسان فالحاسوب لا يتصرف من تلقاء نفسه، ولكنه يقوم فقط بالوظائف التي يرسمها له مسبقا عند وضع البرنامج، فهو آلة بيد الإنسان .

استخدام الحاسوب في العملية التعليمية:

تشير الدراسات إلى أن انتشار الحاسوب بشكل فاعل في التعليم المدرسي كان في بداية 1977 وذلك نتيجة لتطور الحاسبات الالكترونية المصغرة أو الميكروكمبيوتر، وما رافق ذلك من تدني مستمر في أسعار التكلفة، واستمرار إدخال التحسينات على خصائص هذه الأجهزة حيث دخلت إلى معظم المدارس في الدول المتقدمة، وفي كثير من دول العالم النامي ولقد أثارت عملية إدخال الحاسوب في المدرسة اهتمام المربين ، والعاملين المهتمين بشئون التربية والتعليم، وقد أصبح الآن يستعمل في كثير من البلدان كأداة تربوية، وذلك أنه ليس آلة عادية مثل الآلات السمعية البصرية، التي لم تحدث ثورة كبيرة عند دمجها في الطرق التربوية، وقد أدى استعماله إلى إعادة النظر في طرق التلقين وفي المعرفة المكتسبة ، فإدخال الحاسوب ضمن وسائل التلقين أجبر على تحديد الأهداف السلوكية المطلوب إيجادها عند المتعلم، وإجراء تحليل دقيق لمحتوى المادة الدراسية، واختيار الطرق التي يجب اعتمادها ضمن عملية التلقين، وهكذا فإن اعتماد الحاسوب في عملية التعليم، أدى إلى بناء مفصل للمادة الدراسية فتصبح غاية التعليم ليس ما أمكن من المعرفة بل إيجاد عنصر التشويق في عملية نقل المعرفة إلى المتعلم، وتزداد بذلك فعالية المتعلم، فيقبل على العلم في جو يمتاز بالتفاعل والتركيز بفردية ونشاط، وتتعدد مجالات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية، حيث يمكن استخدامه هدفاً تعليمياً، أو أداةً، أو عاملاً مساعداً في العملية التعليمية، أو إدارتها، وما يهمنا في هذا المجال هو التعليم بمساعدة الحاسوب، ونعني بالتعليم بمساعدة الحاسوب إن الحاسوب يمكنه تقديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلاب مباشرة وهنا يحدث التفاعل بين المتعلم وبرنامج الحاسوب (مرعي والحيلة،1422 هـ: 440).

- **الحاسب الآلي وتطبيقاته في العملية التعليمية:**

للحاسب الآلي دور رئيسي كتقنية تعليمية مهمة، حيث يرفع من مستوى العملية التربوية والتعليمية، ومع التقدم العلمي والتطور التقني السريع، شهدت العقود الثلاثة الماضية زيادة كبيرة في استخدام الحاسبات في التعليم، ولقد أحدث دخول الحاسب الآلي - كمستحدث تقني في مجال التعليم - دوياً هائلاً بين أوساط المربين والمعلمين والمسئولين، ويعده البعض بمثابة ثورة على نظم التعليم التقليدي بكافة صوره، وأساليبه القديمة.

وفي السنوات الأخيرة بدأ يأخذ الحاسب الآلي مكانة مهمة في التعليم بكافة مراحله، ويعود ذلك بدرجة كبيرة نتيجة لظهور أجيال جديدة منه، رخيصة الثمن، سهلة التداول، متعددة الوظائف والقدرات، وساعد على نمو هذا الاتجاه التنبه إلى الإمكانات الكبيرة التي يوفرها الحاسب الآلي وإمكانية استخدامه في مجالات متعددة في كافة فروع الحياة الإنسانية (سرايا،2007).

إن ظهور الحاسبات الشخصية أدت إلى نقلة نوعية في مفهوم استخدام الحاسب الآلي في التعليم العام وتطبيقاته، فقد أدى صغر حجم الجهاز إلى خفض سعره مقارنة بعقود مضت والتكلفة الباهظة في صيانته وتشغيله، وظهور البرامج التعليمية سهلت استخدامه، مما فتح الباب إلى دخول الحاسب الآلي للعملية التعليمية، وبذلك أصبح أداة تعليم ووسيلة تعلم (فودة،2008).

وللحاسب الآلي دور في العملية التعليمية ومنها: (دسوقي وآخرون،1427 هـ)

1. تقديم المواد الدراسية: استخدام الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في شرح الدروس وتقديمها بطريقة شيقة وجذابة، وبذلك يساعد على تسهيل إيصال المعلومات للطالب.
2. تنمية المهارات: يساعد الحاسب الآلي عن طريق التدريب والتكرار والتقييم والتقويم والتعزيز وأسلوب المحاكاة، على تطوير مهارات الطلاب وصقل مواهبهم، ورفع مستوى التحصيل لديهم، وبذلك يحقق التعليم بواسطة الحاسب الآلي نوعاً من التعلم الذاتي إذ يحصل كل طالب على معلمه الخاص به.
3. ويذكر الهدلق (1423هـ) بأن الحاسب الآلي يساعد على تحسين العملية التعليمية من خلال مجالين:

أولاً: تحسين الأداء في أجزاء معينة من المقررات الدراسية من خلال استخدام البرامج التعليمية المعدة مسبقاً.

ثانياً: تطوير مهارات إدراكية معرفية، بالتركيز على عمليات أساسية لأداء مهارات خاصة مثل: مهارات التفكير، وجمع المعلومات وتحليلها وترتيبها.

- **تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم :-**

1. ثقافة الحاسب الآلي Computer Litracy (CL)
2. التعليم المدار بالحاسب الآلي Computer Managad Instruction (CMI)
3. التعليم بمساعدة الحاسب الآلي Computer Assisted Instruction (CAI)

1. ثقافة الحاسب الآلي:

هو تعريف المتعلم بمكونات الحاسب الآلي، ولغاته، والوظائف التي يقدمها واستخدام ملحقاته، وكيفية تقويم البرامج الجاهزة ، وإكسابه مهارات استخدامه، وتنمية مهارات البرمجة، وأيضا نشر الثقافة الحاسوبية (سالم 2004م:172).

2. التعليم المدار بالحاسب الآلي:

يعتمد هذا النظام على برمجة الحاسب الآلي بأسلوب علمي، وذلك لهدف مساعدة الهيئات التعليمية على إدارة برنامج الأنشطة الدراسية لكل طالب وتقويم مستوى التحصيل لكل طالب والحاسب الآلي يمكن أن يساعد إداريي المدرسة في المراسلات، واستخراج وحفظ السجلات، وضبط الجرد، وأيضا تفيد الحواسيب في إصدار تقارير مثل الحضور وجداول الحصص(أبو الخير،1995م:269).

3. التعليم بمساعدة الحاسب الآلي:

يعد التعليم بمساعدة الحاسب الآلي (CAI) من أكثر تطبيقات الحاسب الآلي استخداما في المجال التربوي، فيه يتم التعلم من خلال التفاعل المباشر بين الطالب والحاسب الآلي، كما يستخدم المستخدم الحاسب الآلي في حفظ المعلومات في كافة صورها: أصوات، وإشارات، وكتابه، ورسوم، وصور ثابتة ومتحركة، مما ييسر توظيف هذه التقنيات في تصميم، وإنتاج البرمجيات التعليمية الحاسوبية لتقود الطالب خطوة بخطوة نحو الإتقان وذلك بعرض المعلومات القائمة على الوسائط المتعددة، وتمكين الطالب من الاستجابة لها بأشكال مختلفة، واطلاع الطالب على مدى نجاحه في التعلم من خلال تقديم تغذية راجعة فورية لتعزيز التعلم الصحيح وتصحيح التعلم الخاطئ (محمد وآخرون، 2004 :108).

ويرى مرعي والحيلة (1422هـ.:441-442) أن الحاسوب يمكنه تقديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلبة مباشرة. وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة (منفردين). والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب . ويمكننا تصنيف هذه البرامج إلى أصناف كثيرة منها التمرين والممارسة (Drill and Practise) ويفترض هذا النوع من البرامج التعليمية أن المفهوم، أو القاعدة، أو الطريقة قد تم تعليمها للمتعلم، وأن البرنامج التعليمي هذا يقدم للمتعلم سلسلة من الأمثلة من أجل زيادة براعته في استعمال تلك المهارة، والمفتاح هنا هو التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة.

وغالبية هذه البرامج إما تمارين في مادة الرياضيات، أو للتدريب على ترجمة لغة أجنبية، أو تمارين من أجل النمو اللغوي، وما شابه ذلك، وهنالك برامج تدريبية تساعد المتعلمين على بناء الجمل.

بالإضافة لهذا، فإن برامج التمرين والممارسة، تقدم لنا الكثير من الأسئلة المتنوعة ذات الأشكال المختلفة، يفسح الحاسوب للمتعلم لفرصة للقيام بعدة محاولات قبل أن يعطيه الإجابة الصحيحة، ويحتوى كل برنامج على مستويات مختلفة من الصعوبة، يعطي المتعلم تغذية راجعة سواء منها الإيجابية أو السلبية، بالإضافة إلى التعزيز عند كل إجابة صحيحة.

- **الأنماط التعليمية المختلفة لاستخدام الحاسوب في البرامج التعليمية:**

يرى موسى (1425هـ : 87) أن هنالك بعض الأنماط التعليمية المتعلقة باستخدام الحاسب في التعليم ومنها:

أ. **طريقة التعلم الخصوصي** (Tutorial Mode): وتهدف إلى التعلم من خلال برنامج مصمم في السابق وفي هذا النوع من الاستخدام يقوم البرنامج بعملية التدريس أي أن البرنامج يدرس فعلاً موضوعا ما والطريقة السائدة في هذا النوع من الاستخدام هي عرض الفكرة وشرحها. ثم إيراد بعض الأمثلة عليها. وفي بعض الأحيان إيراد أمثلة معاكسة.

وتختلف البرامج في هذا الموضوع اختلافا كبيرا فبعضها جيد فاعل يقوم على أساس التفاعل والحوار، ويستخدم الرسم، والألوان، والأصوات، والحركات بفعالية. ويتضمن طرائق مختلفة. لتدريس الموضوع بنفسه. بحيث يجد كل طالب ما يلائمه من طرائق التدريس. وبعضها ردئ لا يختلف عن طريقة الكتاب أو طريقة الحفظ والتلقين.

ب.**طريقة التدريب والممارسة** (Drill & Practice Mode): وتهدف إلى التعلم من خلال إعطاء فرصة للمتعلمين للتدريب على إتقان مهارات سبق تدريسها: وفي هذا النوع من الاستخدام يقدم الحاسب عددا من التدريبات أو التمرينات أو المسائل على موضوع معين سبقت دراسته من قبل بطريقة ما، ويكون عمل تصحيح الإجابة الخاطئة، أي أن الهدف في هذا النوع من الاستخدام هو صيانة المهارات أو المعلومات والتدريب على تطبيقها بسرعة وبدقة.

ويتميز الحاسوب في هذا الموضوع بقدرته الفائقة على إنتاج كثيرا من التمرينات والمسائل المختلفة. والملائمة لمستوى معين. كما يتميز على الطريقة التقليدية أي طريقة الحل بالورقة، والقلم بمميزات كثيرة منها مثلا التغذية الراجعة الفورية ذلك لأن الحاسب سيوقفه حلا عند ارتكاب الخطأ وقد يناقشه حول هذا الخطأ، كما أن التدريبات والتمرينات عن طريق الحاسوب شائقة أكثر من الطريقة التقليدية الرتيبة .

ج. **طريقة المحاكاة (Simulation)**: وتهدف إلى تقديم نماذج تفيد في بناء عملية واقعية من خلال محاكاة ذلك النموذج والتدريب على عمليات يصعب القيام بها في مواقف فعلية.

وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة نظرا لما يلي:

- الكلفة المادية: مثل إجراء تجارب بالفضاء.
- طول الزمن: مثل مشاهدة عملية النمو في البناء.
- بعد المكان : مثل طريقة أداء مناسك العمرة.
- بعد الزمان والمكان: مثل الطريقة الصحيحة لأداء مناسك الحج والعمرة.
- الخطر والضرر الجسدي: مثل إجراء التجارب الكيميائية أو تجارب الطيران.

وهناك نوع من برامج المحاكاة التي لا تتضمن أية أهداف محددة، ويتوقف تحديد هذه الأهداف على المعلم أو المتعلم نفسه، وبعضها لا يقوم بتزويد التلاميذ بأية إرشادات خاصة، ويقوم جهاز الحاسوب بترك تحديد هذه الإرشادات للمعلم نفسه. أو أن يقوم التلميذ نفسه باكتشاف مدى التأثير الحاصل نتيجة لتغيير بعض المتغيرات وهذا النوع من برنامج المحاكاة يمكن استعمالها بطرق مختلفة من أجل أن تلائم احتياجات المواقف التعليمية المختلفة .

وأضاف أبو السعود (2009) الى الأنماط سابقة الذكر:

د. الألعاب التعليمية:

اللعب كما يقول المتخصصون في علم نفس الأطفال أداة طبيعية مهمة يستخدمها الطفل لفهم العالم ومواجهته. واستخدام الحاسب للعب يحث على اكتساب مهارات حل المسائل واتخاذ القرارات ويطيل من قدرات الطفل على الانتباه ويشجعها على الخيال و تعالج البرامج كثيرا من الموضوعات ولكنها تدمج تعليمها في شكل مباريات تخيلية تحمل مسائل رياضية مثلا، ويهجوا مفردات ويحددوا نقاط على شبكة إحداثيات وقراءة التعليمات. وتفسيرها وتحليل المسائل المنطقية. وطرق التعليم بواسطة الحاسب هي إما تعليم خصوصي أو طريقة تدريب ومران والألعاب التعليمية والمحاكاة قد تندرج تحت إحدى هاتين الطريقتين.

يذكر مرعي والحلية (1422هـ.:443) أن برامج اللعب (Gaming Program) من الممكن أن تكون ، أو لا تكون تعليمية. حيث أن هذا يعتمد فيما إذا كانت المهارة المراد التدريب عليها ذات صلة بالتعليم ام لا، وتعد البرامج الترفيهية الآتية: Space, Invaders, Blackjack, Battleship.أمثلة جيدة للبرامج الترفيهية التي كثيرا ما يقبل عليها الشباب هذه

الأيام وخاصة في الدول المتحضرة، وهذه البرامج يمكنها أن تؤدي لنا خدمة جيدة من أجل مساعدة الناس في التعرف إلى ما يسمى بأساسيات الحاسوب (Computer Literacy)، بطريقة ممتعة وعلى المعلمين أن يضعوا في أذهانهم أن يكون الهدف النهائي من هذه البرامج تعليمياً . ويمكن للمعلمين السماح لتلاميذهم باستعمال برامج ترفيهية محضة كمكافأة لهم على ما قاموا به من واجبات، وتعد البرامج التعليمية التي هي على شكل ألعاب ذات دافعية قوية، وخاصة التدريبات التي تحتاج إلى الإعادة في تعليمها . ويمكن تطبيق الألعاب التعليمية في مجال التدريب الإداري حيث يشكل المشاركون فرقاً إدارية يقومون بإبداء الآراء فيما يتعلق بالتعاون . والفريق الفائز هو الذي يحصل على أعلى الدرجات المتعلقة بفوائد التعاون .

هـ. البرامج التعليمية البحتة Tutorial Program:

البرنامج التعليمي يقوم بتقديم المعلومات للطلبة في وحدات صغيرة يتبع كلاً منها سؤال خاص عن تلك الوحدة، وبعد ذلك يقوم الحاسوب بتحليل استجابة المتعلم، ويوازنها بالإجابة التي قد وضعها مؤلف البرنامج التعليمي في داخل الحاسوب بتحليل استجابة الطالب، وعلى ضوء هذا فإنه تغذية راجعة فورية تعطى للمتعلم، والمؤلف المبدع هو الذي يقوم ببرمجة برنامجه التعليمي بحيث يحتوي على فروع لبرامج تعليمية أخرى أكثر صعوبة ، أو أقل صعوبة من ذلك البرنامج التعليمي، هنا يقوم مقام المعلم فجميع التفاعل يحدث مابين المتعلم والحاسوب.

يتميز الحاسوب في التعليم بقدرة كبيرة من حيث السرعة والدقة والسيطرة في تقديم المادة (المحتوى) التعليمية، كذلك يساعد في عمليات التقويم المستمر، وتصحيح استجابات المتعلم أولا بأول، وتوجيهه، ووصف العلاج المناسب لأخطاء المتعلم، مما يمد المتعلم بتغذية راجعة فورية، وفعالة يكون من شأنه تقديم التعلم المناسب لطبيعة المتعلم كفرد مستقل له مستواه الخاص، واهتماماته، وسرعته، مما يجعل من الحاسوب وسيلة جيدة للتعلم الذاتي.

• المعايير الأساسية التي ينبغي مراعاتها في تصميم الشاشة للبرمجة التعليمية الجيدة:

أثبتت الدراسات أن تصميم الشاشة الجيدة (طريقة عرض المادة على الشاشة) يسهل تفاعل المتعلم مع المادة العلمية ويزيد من دافعيته واستمراره في التعلم. لذلك يجب مراعاة ما يلي في تصميم شاشات البرمجيات التعليمية. (عيادات،277:2004) :

- عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات في شاشة واحدة.

- عدم المبالغة في استخدام الألوان والرسوم في البرمجية حتى لا يؤدي إلى تشتيت المتعلم.
- ترك مسافات في الكتابة بين السطور كلما أمكن ذلك.
- توفير حروف صغيرة وكبيرة في عرض المادة كلما أمكن ذلك.
- تجنب دوران الشاشة السريع أي الانتقال من شاشة على أخرى وذلك مراعاة للفروق الفردية.
- استخدام الحروف الداكنة والخلفية الفاتحة أو العكس (التباين في الأرضية والشكل).

ولقد راعت الباحثة هذه المعايير في تصميمها للبرنامج المحوسب وذلك ليسهل تفاعل الطلبة مع موضوع الدرس ولزيادة دافعيتهم نحو التعلم.

- **مراحل إعداد البرمجيات التعليمية:**

ذكر السيد علي (2005) أن عمليه إعداد البرمجيات التعليمية
تمر عادة بخمس مراحل :

- **أولاً: مرحلة التصميم Designing.**
- **ثانياً: مرحلة التجهيز أو الإعداد Preparation.**
- **ثالثاً: مرحلة كتابة السيناريو Scenario.**
- **رابعاً: مرحلة تنفيذ البرمجة Execution.**
- **خامساً: مرحلة التقويم والتطوير Development and evaluation.**

- **أولاً: مرحلة التصميم Designing:**

وهي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصورا كاملا لمشروع البرمجية، أو الخطوط العريضة لما ينبغي أن تحتويه من أهداف، ومادة علميه وأنشطه وتدريبات .

- **ثانياً: مرحلة التجهيز أو الإعداد Preparation.**

وهي المرحلة التي يتم فيها تجميع ، و تجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف، وإعداد المادة العلمية، والأنشطة، و مفردات الاختبار، وما يلزم العرض، والتعزيزات من أصوات، وصور ثابتة، ومتحركة، ولقطات فيديو.

- **ثالثاً: مرحلة كتابة السيناريو Scenario:** وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية، وإحداث، ومواقف تعليمية حقيقية على الورق، مع الوضع في الاعتبار ما تم تجهيزه بمرحله الإعداد من متطلبات.

- **رابعاً: مرحلة تنفيذ البرمجة Execution.**

وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صوره برمجيه متعددة تفاعلية، و ينبغي أن تكون لدى الآلي، و ينبغي الاطلاع الشامل على سيناريو البرمجية، حتى تكون لدى المبرمج الصورة الشاملة عن تسلسل الأحداث وما سيستخدم مره أو أكثر.

- **خامساً: مرحلة التقويم والتطوير Development and evaluation.**

وتعتبر هذه المرحلة بمثابة أداة للتعديل والتطوير، والعلاج المستمر لكل مكون فرعي من مكونات منظومة إنتاج البرمجية التعليمية (المدخلات . العمليات . المخرجات).

ولقد اتبعت الباحثة الخطوات السابق عند اعداد البرنامج المحوسب كما وراعت المعايير الجيدة في تصميم شاشات البرنامج المحوسب. واستخدمت برنامج الفلاش ميديا.

- **ومن أهم خصائص البرمجية التعليمية الجيدة :** (سالم و سرايا ،2003 ، ص 388) .

1. موافقة للمنهج الدراسي.
2. تبلغ المتعلم الهدف .
3. سهلة التشغيل .
4. توفر تغذيه راجعه مناسبة. تساعد على التذكر، ونقل اثر التعلم.

وليس من الضروري أن تتوافر كل هذه المهام في كل برنامج حاسب آلي، وينبغي في الموقف التعليمي أن نأخذ بعين الاعتبار، بعض الخصائص المحددة للمتعلمين.

تقويم البرمجية التعليمية المستخدمة:

- **وصف البرنامج المحوسب :**

البرنامج المستخدم هو برنامج للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء، ويعتمد على التفاعل بين الطالب والبرنامج ويستخدم أسلوب التشويق في شرح الدروس، وأسلوب المحاكاة والوسائط المتعددة لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية لدى الطالبات.

متطلبات التشغيل:

البرنامج المحوسب سهل الاستخدام وفق برنامج الفلاش، ولا يحتاج من الطالب معرفة مسبقة بالحاسوب.

خصائص المحتوى:

روعيت دقة المحتوى العلمي للبرنامج المحوسب المستخدم والتتابع المنطقي للدروس، وتلاؤم بين الصوت والنماذج المتحركة.

- **أهم برامج الحاسوب المستخدمة في التدريس:**

مما لا شك فيه أن وجود البرامج التعليمية المساعدة (Help). والتي أصبح من الضروري تواجدها مع جميع البرامج الجاهزة يمثل أعظم وسيلة تعليمية ظهرت حتى الآن. خاصة مع تقديم تكنولوجيا الحاسبات والجرافيك والبرامج المتاحة حاليا لبناء هذه المساعدات التدريبية.

وتتمثل أهم هذه البرامج الحاسوبية كما يذكرها سعادة وآخرون (2003: 51) في الآتي:

1. **برنامج أوثر وير(Author ware)** باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة. هذا البرنامج له إمكانية هائلة ليس فقط في إنتاج أفلام تلفزيونية وكارتون نظرا لما لهذا البرنامج من أدوات متعددة في إعداد الصور وإضافة أصوات وأفلام فيديو وبعض النصوص وتحريكها بأشكال وألوان وخلفيات رائعة، ولكن هذا البرنامج له عيوب فإنه غالي الثمن ويحتاج إلى تدريب لمدة طويلة، ويحتاج إلى حواسيب ذات إمكانية عالية من الذاكرة ووسائط التخزين وبطاقة خاصة لتشغيل الوسائط المتعددة. وبالتالي فإنه لا جدوى اقتصادية لاستخدام هذا البرنامج كمرشح ليكون أداة تنفيذ مناهج تعليمية على شبكات الحواسيب في الجامعات، وهذا لا يقلل من شأن البرنامج. فقد تم تنفيذ العديد من المناهج التعليمية للتلفزيون المصري، ومشاريع أخرى خليجية لعمل مناهج للثانوية العامة باستخدام هذا البرنامج.

2. **برنامج باوربوينت (Power Point):**

يأخذ هذا البرنامج شعبيته وانتشاره مع انتشار نظام التشغيل (Microsoft Windows) والذي فرض نفسه خلال السنوات الماضية. حيث إن البرنامج Power Point جزء من برنامج (Microsoft Windows). التي أصبح وجودها حتميا من مكونات مجموعات البرامج المباعة مع أجهزة الحواسيب الشخصية، ونظراً لسهولة تعلم واستخدام هذا البرنامج فقد أصبح مؤخرا أكثر البرامج شيوعا من الكثير من المتخصصين، حيث إن متوسط حجم الملف المطلوب لعمل عرض (يحتوي على صوت وصورة) مدته نصف ساعة يتعدى عشرة ميجا بايت، بالإضافة إلى عن احتمال حدوث عطب في هذا الملف الكبير أثناء تصحيحه

إذا ما انقطع التيار الكهربائي أثناء عملية تخزين الملف، ويعتبر هذا العطب مشهوراً بين مستخدمي هذا البرنامج.

الحاسب الآلي وتدريس العلوم:-

- **مميزات استخدام الحاسوب في تدريس العلوم:**

ذكر النجدي وآخرون(1999: 359) أن استخدام الحاسوب المساعد في تدريس العلوم له المميزات التالية:

1. يثير دافعية التلاميذ وحماستهم للتعلم نظرا لحداثته، ولتمتعه بالصوت والصورة الملونة، والتي يمكن تحريكها وبذلك تمثل الأشياء المجردة تمثيلا محسوسا.
2. السرعة العالية التي تتم فيها استجابات الحاسوب للأنشطة والتعليمات التي يقوم بها أو يعطيها للتلميذ، مما يسبب الحصول على تعزيز فوري.
3. يتيح للمعلم أن يباعد بين فترات مراقبته للتلاميذ، مما يجعل لديه الوقت المناسب للقيام بأنشطة إرشادية أخرى في أثناء الدراسة.
4. قدرة ذاكرة الحاسوب على تخزين معلومات كثيرة تتيح للتلميذ أن يسجل أعماله السابقة، ويستعيدها في أي وقت يريده.

وللحاسوب قيمة تربوية تتمثل في إسهاماته في كثير من المجالات المختلفة ومنها: تحسين وتوفير زمن التعليم، واستخدامه في أغراض المحاكاة، وإجراء التجارب العملية التي لا يمكن أو يتعذر إجراؤها داخل المدرسة، وتقديمه للمعلومات في أي وقت دون أن يتطرق إليه التعب والإجهاد، وإمداده للمعلم بالأساليب والطرق الفنية المناسبة التي تمكنه من تصميم أو تطوير مقرر تعليمي يقوم بتدريسه، ويمثل وسيلة إيضاح سمعية بصرية سريعة تفيد في شرح المحتوى الدراسي للمقرر، ويساعد في تنمية اتجاهات ايجابية نحو المادة ونحو استخدامه في المواقف التعليمية، ويوفر المناخ التربوي الذي يحفز المتعلم على التعلم بطريقة مشوقة، ويستطيع أن يربط بين العلم النظري والتطبيق العملي لموضوع ما، ويوفر عنصر الصور المتحركة والتي لها أثرا تعليميا أفضل من الكلمات المكتوبة والصور الثابتة. (المالكي وآخرون،2001: 397).

- **معلم العلوم والحاسب الآلي:**

على الرغم من أن نجاح عملية تدريس العلوم وتحقيق أهدافها يتوقف على كثير من العوامل، فإن المختصين في التربية العلمية وتدريس العلوم يؤكدون على أن معلم العلوم هو حجر الزاوية في هذه العملية التربوية التعليمية والمفتاح الرئيسي لها، فأحسن وأجود مناهج العلوم التعليمية

والمقررات والنشاطات والبرامج المدرسية على أهميتها قد لا تتحقق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم ما لم يكن معلم العلوم جيد الإعداد ومتميز وذو كفايات تعليمية معرفية وأدائية عالية (محمد،1428هـ).

وبرامج إعداد معلم العلوم مسئولة بشكل مباشر عن تنمية ثقافة الحاسب الآلي لدى المعلم، وكذلك التدريب أثناء الخدمة يجب أن يركز على هذه البرامج لتوعية معلمي العلوم بدور الحاسب الآلي وأهميته في تدريس العلوم، ولكي يتمكن معلم العلوم من استخدام الحاسب الآلي في تدريس المواضيع العلمية بنجاح وفعالية يجب أن يتوفر فيه الصفات التالية:

- الوعي بالحاسب الآلي ومكوناته.
- المقدرة على استخدام الحاسب الآلي في تدريس الموضوعات العلمية.
- إمكانية تقويم البرامج التربوية، واختيار المناسب منها(الشهراني والسعيد، 1425هـ).

وترى الباحثة أن استخدام معلم العلوم للحاسوب يوفر له الوقت الذي يمكنه من بذل مزيدا من الأنشطة الصفية الأخرى ورعاية الطلبة المتفوقين وكذلك الذين لديهم صعوبات تعلم.وكذلك يقدم المادة العلمية بصورة شيقة ومحفزة للدراسة حيث يتم تدعيم المادة الجافة والمجردة برسوم توضيحية وأخرى متحركة ثلاثية الأبعاد وألوان ومثيرات صوتية، كما أن استخدام الحاسوب يخلص المعلم من بعض الأعباء الروتينية التي يقوم بها، لذا لابد لمعلم العلوم أن يتمكن من استخدام الحاسوب ويكون لديه الوعي الكافي حتى يستطيع مواكبة التقدم التكنولوجي وثورة المعلومات.فالحاسوب أبو الوسائل التعليمية بلا منازع.

- **معوقات استخدام الحاسوب في التعليم:-**

وضح حسن والسرطاوي والأغا وعبد الدايم(2003) أنه بالرغم من مميزات الحاسوب الإيجابية العديدة في جميع مجالات الحياة ، ومنها مجال التربية والتعليم ، إلا أن هذه التجربة واجهت معوقات وصعوبات كثيرة تحد من انتشارها بشكل سريع سواء كان ذلك على المستوى العالمي أو العربي، وقد أشار الأدب التربوي حول هذا الموضوع إلى أهم المعوقات التي تحد من استخدام الحاسوب في التعليم وأهمها ما يأتي:

1. قلة الكوادر المتخصصة في مجال الحاسوب التعليمي في جهاز التربية في الدول المختلفة وقلة الوعي الكافي لأهمية إدخال الحاسوب في مجال التربية والتعليم، وخاصة في الدول النامية.

2. قلة البرامج الحاسوبية الملائمة ذات المستوى الرفيع بسبب الجهد الكبير المطلوب لتصميم البرامج وكتابتها.

3. يعتبر استخدام الحاسوب في التعليم مكلفا إلى حد ما.

4. ندرة توفر البرامج التعليمية باللغة العربية، حيث يشكل هذا الأمر عقبة للتوسع في إدخال الحاسوب إلى التعليم.

5. الخوف من الحاسوب على اتجاهات الطلبة ، حيث يرى بعض المربين أنه باستعمال الحاسوب ستصبح العملية التعلمية بعيدة عن الصبغة الإنسانية .

وإن هذه المعوقات ممكن تلافيها عندما تتوفر برامج محوسبة متميزة وتراعي التعلم التعاوني والعمل في مجموعات صغيرة، وفي هذه الحالة لا خوف من الحاسوب على اتجاهات الطلبة والبعد عن الصبغة الانسانية.

- **المحور الثاني:الكيمياء والمعادلات الكيميائية:**

امتدت علاقة الإنسان بالكيمياء عبر عصور تاريخه الطويل، وهذه العلاقة لأن وجوده واستمرار حياته رهن بما يجري من تفاعلات كيميائية في جسمه وفيما حوله من مخلوقات، وربما كان أول تفاعل كيميائي أجراه الإنسان تفاعل الاحتراق حين اكتشف النار وأدام اشتعالها ما استطاع، ثم انتقلت العلاقة على مستويات أعلى وأعم، وعند انطلاق الثورة الصناعية أخذت التكنولوجيا الكيميائية تكتسب رقماً جديداً باستنادها إلى المعرفة الكيميائية التي بدأ تتراكم من العناصر والمركبات. أما القرن العشرون فقد شهد توسع التكنولوجيا الكيميائية وتطبيقاتها في كافة مناحي الحياة، وإن هذا التصاعد في حجم التكنولوجيا الكيميائية أبرز أنواعاً جديدة من المشكلات تتولد في معظمها ما تحدثه النشاطات الكيمائية من خلال بالتوازنات الطبيعية، أو استنزاف لخيرات الأرض، أو إفساد بيئة الإنسان بالتلوث.

ولكن حين تنبه الإنسان إلى تلك الأخطار ورأى أن الكيمياء عاثت في البيئة فساداً وهدد صمته وسلامة محيطه لم يجد إلا الكيمياء تقدم الدواء لبعض ما خلقت من أدواء، فكان ذلك كله فصلا آخر من علاقة الإنسان بالكيمياء.

- **تعريف الكيمياء:**

يمكن تعريف علم الكيمياء بأنه العلم إلى يهتم بمعالجة التركيب الجزئي والذري وحالات المادة المختلفة والروابط القائمة بين دراستها. (slabayh & Parsons , 1971).

والكيمياء هي العلم الطبيعي الذي يدرس المواد وخواصها وتفاعلاتها أو تحولاتها

(Brady،1995:4)

وقد سميت الكيمياء بهذا الاسم نسبة إلى "كيم" أرض وادي النيل حيث إن قدماء المصريين هم أول من اشتغل بها ولا يزال آثارهم دالة على ذلك.

فالكيمياء تدرس المواد والإنسان والأرض والهواء والماء والشجر والصخر وغيرها، وكلها عبارة عن مواد مكونة من العناصر الأولية وتدل الحسابات الكيميائية والفيزيائية الحديثة أن أقصى ما يمكن أن يتكون من العناصر الأولية و (114) عنصراً فقط.

والكيمياء بمفهومها العام والحديث تدرس كل ما يحصل في جسم الإنسان وما يحيط به، إن جميع نظريات الحياة التي ينظر إليها الناس العاديون على أنها أعمال روتينية، يراها الكيميائي تفاعلات كيميائية ويشمل ذلك عمليات التنفس وانتقال الأكسجين في داخل الجسم والنمو والانقسام والتكاثر والتعب والنوم والمرض والاحتراق والتبخر والتعفن والإنفجارات والسموم وحتى الكلام والنظر والشم والرغبات الجنسية.

ولهذا فإننا نجد الكيمياء الحديثة تدخل في جميع هذه العمليات فتمنع الأكسجين مثلاً وقوع الاحتراق أو يعطي الطبيب فيتامينا فيزيد قوة الإبصار أو يخلط مع الأطعمة مادة حافظة فتمنع الأكسجين وتؤخر التعفن.

وكلما ازداد فهم الإنسان للكيمياء كلما أحس أنه يقترب أكثر من أسرار الحياة، وكلما أصبح أكثر قدرة على اكتشاف أشياء جديدة لم تكن على بال أحد إلى عهد قريب.

والكيمياء هي علم يربط بين النظرية والتطبيق، وقد تسبق النظرية التطبيق، كما تسبق الخريطة الهندسية البناء ويكون الأمر في هذه الحالة سهلاً على الإفهام، وقد يسبق التطبيق النظرية فتبقي بعض الظواهر أشبه بالسحر عصية على الفهم إلى أن يتم التعرف على خصائصها والتعرف على أسبابها فيسهل فهمها واستيعابها. وأصول الكيمياء النظرية واسعة جداً وغالباً ما ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمبادئ الفيزياء والرياضيات، ولذلك يضطر بعض المتعاملين بها من أصحاب التخصصات التطبيقية إلى الاكتفاء بأخذ الجانب التطبيقي دون الجانب النظري

وغالباً ما يواجه هؤلاء صعوبات لا يستطيعون حلها أو تفسيرها إلا بالرجوع إلى علماء الكيمياء النظرية.

ويدرس الطالب عادة في الصف الحادي عشر في مبحث الكيمياء وحدة كاملة عن التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية ، وهذه الوحدة تجمع بين النظرية والتطبيق وتفسر الكثير من الظواهر الطبيعية، ويجد الطلاب فيها صعوبة لذلك وقع عليها اختيار الباحثة.

- **الأهداف العامة لمقرر الكيمياء للصف الحادي عشر-علوم:**(وزارة التربية والتعليم،2011).

يتوقع من الطالب في نهاية العام الدراسي ومن خلال دراسته لمقرر الكيمياء أن:

1. يقدر عظمة الله ودقة صنيعه وتدبيره لخلقه، واستشعار نعم الله عليه التي لا تعد ولا تحصى.
2. يكتسب قدراً مناسباً من المعرفة والمبادئ العلمية والقوانين والنظريات الكيميائية.
3. ينمي المهارات العقلية المتعلقة بعلم الكيمياء مثل: ملاحظة الخواص واستنتاج النتائج المبنية على المشاهدات النظرية والعملية.
4. ينمي المهارات العلمية من خلال إجراء التجارب والأنشطة المعملية.
5. يكتسب ميول واتجاهات علمية تتميز بسعة الأفق والموضوعية والعقلانية واحترام آراء الآخرين.
6. يتبع قواعد السلامة ويتوخى الدقة والحذر أثناء العمل في مختبر الكيمياء في المدرسة.
7. يتعرف إلى أساليب التعامل مع المواد الكيميائية والحذر من مخاطرها .
8. يدرك طبيعة علم الكيمياء بأنه علم تجريبي يعتمد على الملاحظة والتجريب، ويستند إلى الأدلة الواقعية وقابل للقياس والتطوير من خلال استعراض جهود الكيميائيين ودراساتهم.
9. يستخدم مهارات التفكير العلمي والإبداعي من خلال بحث المشكلات التي تمر به خلال دراسته لمقرر الكيمياء أو مواقف الحياة اليومية.
10. يتعرف إلى المنجزات العلمية للعلماء ويقدر جهودهم ويثمن دورهم في تقدم العلوم وخدمة الإنسانية.

- **أهمية تدريس الكيمياء:**

أصبح للكيمياء تأثير قوي على المجتمع الحديث في ميادين علم المعادن والزراعة والطب والصحة العامة ووسائل النقل وغيرها من المجالات المتعددة، بل لا يمكن الحديث عن مظاهر الحياة المعاصرة دون أن نجد أن الكيمياء قد أثرت بصورة أو بأخرى في معظم جوانب هذه الحياة.

وقد أثبتت كثير من الدراسات والبحوث أن علم الكيمياء يلعب دوراً أساسياً في تنمية مهارات البحث والقدرات العقلية للطلاب، حيث تتضمن المهارات العقلية معرفة الطلاب بجميع العناصر التي تتصل بالظاهرة العلمية، معرفة التغيرات التي تحدث في هذه الظاهرة وتحديد العناصر التي تسبب حدوث تلك التغيرات، وإدراك العلاقة بينهما، وفي معرفة الطلاب نوع وطبيعة التغيرات التجريبية يمكنهم تحديد شكل ونوع التجربة المطلوبة للتأكد من الظاهرة العلمية، وتعتبر مواد العلوم عامة والكيمياء خاصة ،مادة تختلف في تدريسها عن المواد الأخرى ، إذ تتطلب إشراك الطالب في النشاطات العلمية، والتجارب المخبرية، والقيام بعمليات العلم ممثلة في: الملاحظة ، والاستنتاج، والتنبؤ، والتفسير، وهي ذات طبيعة تجريبية تتطلب فهم المفاهيم والعمليات، ولا يتم تعلمها بمعزل عن تطبيقاتها التقنية في ضوء الانفجار المعرفي في العلوم الأمر الذي يجعل التغيير فيها سمة الحياة باعتبار أن المعرفة تغدو وسيلة وغاية(أمبو سعيدي والبلوشي،2009).

ومن ثم يمكن القول بأن الكيمياء ذات أهمية قصوى في حياة الإنسان وتمثل جزءاً هاماً من ثقافته، وينبغي أن تكون جزءاً أساسياً من البرامج التعليمية، وإذا أردنا للعملية التعليمية أن تكون هادفة للإعداد للحياة في خارج المدرسة، يجب أن نعطي لتلك المجالات الهامة للنشاط الإنساني، ومنها الكيمياء، اهتماماً يتناسب مع مكانتها في المجتمع.

- **استخدام الحاسب الآلي في تدريس الكيمياء:**

إن استخدام الحاسب الآلي في تدريس الكيمياء له العديد من الفوائد منها: تمكين الطالب من تحديد وتعريف الأخطاء التي وقع بها وقت إجراء التجربة باستخدام الحاسب الآلي، وذلك يستغرق وقتاً أقل من وقت التجارب المباشرة بما يسمح بالحصول على مزيد من التدريب، والتغذية الراجعة، وتمكين الطلاب من فهم المفاهيم الكيميائية بصرياً من خلال استخدام التمثيل الحركي لتوضيح العمليات الكيميائية التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ويتم ذلك من خلال توفير الحاسب الآلي للعرض الحركي ثلاثي الأبعاد لسلوك الذرات والجزيئات، مما يزيد من فهم

الطلاب وتحصيل الطلاب في العلوم على العكس من استخدام الصور الثابتة التي ترسم على السبورة وعلى صفحات الكتاب، وتؤدي الى تكوين صور عقلية ثابتة تفشل في تقديم فهم مناسب وكاف للظاهرة، وبالتالي فإن الطالب يمتلك باستخدام الطرائق المعملية التقليدية تصوراً محدوداً عن طبيعة المادة مما ينعكس سلباً على تحصيله واتجاهاته نحو العلوم، وبالتالي فإن الحاسب الآلي يتغلب على هذه الصعوبة، تسهيل التعلم التعاوني من خلال عرض أنشطة عملية تعاونية تتيح الفرصة للطلاب للعمل في مجموعات صغيرة، أو على شكل أزواج، وتنمية مهارات التفكير العلمي العليا، كالتحليل والتركيب والتقويم (الشناق،2004).

وإن البرامج المحوسبة تنمي مهارات الطلاب في كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية بشكل كبير جداً، خاصة إذا تميز البرنامج بمعايير البرنامج الجيد، ومحاكاة للتجارب العلمية والعرض الحركي ثلاثي الأبعاد بدلاً من الصور الثابتة على السبورة وتدريبات على مواقع الويب وعرض شيق وعدم اغفال دور الطالب وتفعيله.

- **مهارات كتابة المعادلة الكيميائية:**

يعد التفاعل الكيميائي القاعدة الأساسية لدراسة وتعلم علم الكيمياء، الذي هو أحد العلوم الفيزيائية التي تهتم بدراسة تركيب وسلوك وخواص المواد في الكون، بحيث يتم من خلال هذا التفاعل إعادة تكوين روابط كيميائية بين جزيئات المواد المتفاعلة ينتج جزيئات مواد جديدة هي المواد الناتجة وفق شروط خاصة لهذا التفاعل الذي تتميز فيه مخرجاته بدرجة أكبر من الثبات عن مدخلاته. ويتضمن التفاعل الكيميائي علاقة فيزيائية بين متفاعلات ينتج عنها مكونات جديدة هي النواتج، وفي علم الكيمياء يعبر عن هذا التفاعل في صورة معادلة تكتب فيها التفاعلات لفظياً أو رمزياً من الطرف الأيسر بينما تكتب النواتج لفظياً أو رمزياً في طرفها الأيمن ويرتبط طرفا المعادلة بسهم يشير لاتجاه التفاعل.

وهذه المعادلة يطلق عليها المعادلة الكيميائية التي تعد طريقة مثالية لوصف التفاعل الكيميائي برموز ووصف الظروف التي تم فيها التفاعل ووصف الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج بما يفيد دراسي الكيمياء، فمن خلال المعادلة التالية:

$$\underset{(g)}{2CO} + \underset{(g)}{O_2} \longrightarrow \underset{(g)}{2CO_2}$$

- **يمكن لدارس الكيمياء أن يستنتج ما يلي:**

1. أن المواد المتفاعلة والمواد والناتجة في الحالة الغازية.
2. لإنتاج (2) جزيء ثاني أكسيد الكربون يجب أن يتفاعل جزيئي أول أكسيد الكربون مع جزيء أكسجين.
3. تنكسر الروابط بين ذرات كل من أول أكسيد الكربون والأكسجين وتتكون روابط جديدة.

مما سبق يتضح أن قاعدة علم الكيمياء الأساسية هو التفاعل الكيميائي، وأساس التعبير عن هذا التفاعل هو المعادلة الكيميائية التي تصاغ بطريق لفظية أو رمزية بحيث يتوفر فيها أن:

1. تكون متزنة كيميائياً بمعني أن عدد جزئيات المواد الداخلة في التفاعل يتساوي مع عدد جزيئات المواد الناتجة من التفاعل، بما يسمي وزن المعادلة الكيميائية.
2. تكتب رموزها سواء للعناصر أو المركبات بصيغة كيميائية صحيحة من حيث دقة رمز العنصر أو المركب أو المجموعة من الناحية التكوينية التي يبني على أساسها التفاعل الكيميائي من حيث عدد الذارات وتكوين الروابط ووزن المعادلة كيميائياً.
3. يحدد بها اتجاه التفاعل الكيميائي بطريقة سليمة وشروط هذا التفاعل لتعرف المواد المتفاعلة والناتجة.

وعلى ذلك فإن المعادلة الكيميائية في تعلم الكيمياء تكمن أهميتها من ناحيتين:

أ. أنها أساسية للتعبير عن قاعدة علم الكيمياء وهو التفاعل الكيميائي.

ب. أنها طريقة مثالية لفهم التفاعل الكيميائي وبالتالي فهم الكيمياء للطلاب الدارسين لها.

ورغم أهمية المعادلة الكيميائية لدارس علم الكيمياء إلا أن أمر تعلمها ليس باليسير. فقد تبين أن كثير من الطلاب الدارسين للكيمياء بالمرحلة الثانوية يواجهون صعوبات كبيرة في جوانب تعلم وفهم المعادلة الكيميائية منها الرموز والصيغ الكيميائية الضرورية لصياغة المعادلة، ووزن المعادلة الكيميائية، والحسابات المتعلقة بالمعادلات الكيميائية.

إن كتابة المعادلة الكيميائية وصياغتها المعبرة عن التفاعل الكيميائي يتطلب اكتساب طلاب المرحلة الثانوية دارسي الكيمياء لعدة مهارات تعد ضرورة لصياغة المعادلة بصورة صحيحة وفهمها والإفادة منها، وقد تم التوصل إلى قائمة بالمهارات الأساسية عن طريق ورشة العمل المكونة من مشرفي ومعلمي الكيمياء وذلك عند اعداد دليل المعلم.

- **المهارات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية:**

1. التعرف إلي أيونات العناصر وأسمائها وتكافؤاتها.
2. التعرف إلى بعض المجموعات الأيونية وأسمائها وتكافؤاتها.
3. كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية بطريقة صحيحة.
4. التعبير لفظياً عن التفاعلات الكيميائية.
5. الكتابة الدقيقة للصيغ الكيميائية للمتفاعلات ونواتج التفاعل الكيميائي.
6. استخدام قانون حفظ المادة (موازنة المعادلة الكيميائية).
7. تحديد الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج للتفاعل الكيميائي.
8. تحديد شروط التفاعل الكيميائي.
9. التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية كاملة.
10. التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية صافية.
11. تصنيف المركبات إلى ذائبة وغير ذائبة في الماء بالاعتماد على قوانين الذائبية.
12. التنبؤ بحدوث تفاعلات الترسيب بالاعتماد على قوانين الذائبية
13. تحديد نوع التفاعل الكيمائي من المتفاعلات والنواتج.
14. التمييز بين أقسام تفاعلات الاتحاد.
15. التنبؤ بنواتج بالتفاعلات الكيميائية بالاعتماد على سلسلة النشاط الكيميائي.
16. التمييز بين أقسام تفاعلات الإحلال المزدوج.
17. حساب الكتلة المولية للمركبات من الصيغة الكيميائية للمادة.
18. حساب كتلة المواد الناتجة بدلالة كتلة مادة متفاعلة.
19. حساب حجوم الغازات باستخدام معادلة كيميائية موزونة.

ومن المهم أن يتم تدريب طلاب المرحلة الثانوية دارسي الكيمياء على هذه المهارات، من جانب معلمي الكيمياء علاجاً للأخطاء الشائعة عند صياغة المعادلات الكيميائية، وحتى تكون المعادلة طريقة مثالية للتعبير عن التفاعل الكيميائي، وفهم مكوناته والإفادة منها في تعلم الكيمياء وتكوين اتجاه ايجابي نحو الكيمياء من خلال البرامج المحوسبة.

- **المحور الثالث: الاتجاهات نحو العلوم.**

لا بد في البداية من التمييز بين أمرين فيما يتصل بالاتجاهات في تعليم العلوم، فهناك الاتجاهات العلمية، والاتجاهات نحو العلوم وقد أوضح ذلك نشوان (1989م:267): حيث ذكر أن الاتجاهات العلمية تعني تلك العمليات العقلية التي يصف بها التفكير العلمي، والتي تحدث في العقل مثل الملاحظة الدقيقة للوصول إلى معلومات كافية لدراسة الأحداث والظواهر، من أجل الوصول إلى التعميمات ، والدقة في الوصف ، وتقديم الأدلة الموضوعية، وعدم التحيز وغيره. أما الاتجاهات نحو العلم في تلك المشاعر التي تتولد لدى الفرد نحو دراسة العلم ، أو موضوعات علمية معينة .

ويشير كاظم وزكي(1998) أن التلاميذ لا يمكنهم أن يتعلموا الاتجاهات التي لا تتوفر في معلميهم وعلى هذا فإن مسؤولية كبيرة في هذا المجال تقع على عاتق المعلمين، ويرجع ذلك ببساطة إلى أن التلاميذ يتجهون إليهم لكي يكتسبوا التلاميذ لا يمكنهم أن يتعلموا الاتجاهات التي لا تتوفر في معلميهم وعلى هذا فإن مسؤولية كبيرة في هذا المجال تقع على عاتق المعلمين، ويرجع ذلك ببساطة إلى أن التلاميذ يتجهون إليهم لكي يكتسبوا الفهم السليم للتلاميذ لا يمكنهم أن يتعلموا الاتجاهات التي لا تتوفر في معلميهم وعلى هذا فإن مسؤولية كبيرة في هذا المجال فإن التلاميذ لا يمكنهم أن يتعلموا الاتجاهات التي لا تتوفر في معلميهم وعلى هذا فإن مسؤولية كبيرة في هذا المجال تقع على عاتق المعلمين، ويرجع ذلك ببساطة إلى أن التلاميذ يتجهون إليهم لكي يكتسبوا الفهم السليم للعلم لتقع على عاتق المعلمين، ويرجع ذلك ببساطة إلى أن التلاميذ يتجهون إليهم لكي يكتسبوا الفهم السليم للعلم المفهم السليم للعلم، وطبيعة ارتباطه بجميع جوانب الحياة والخبرات الإنسانية، وبعبارة أخرى لأن المدرس من الناحية التربوية ينبغي أن يكون قدوة لتلاميذه ومثلا يحتذى به في العلم، والخلق، والتفكير، والسلوك عموما.

توصل أوزبورن وسيمون وكولينز (Osbore,J.et al, 2003) من مراجعتهم للأدب المتعلق بالاتجاهات نحو العلوم إلى أن:

1. البحث في اتجاهات الطلبة نحو دراسة العلوم كان أحد المظاهر الأساسية للبحث التربوي في مجال التربية العلمية على مدى 30–40 سنة ماضية، ولا سيما أن هناك ارتباطاً واضحاً بين الأداء الاقتصادي لبلد ما وعدد المهندسين والعلماء في المجتمع (Kennedy,1993).

2. مادة العلوم هي الأقل شعبية عند الطلبة من بين المواد التي يدرسها الطلبة، فهي تتأثر بكل من: الجنس، والعوامل البيئية المتعلقة بغرفة الصف، والعوامل الثقافية للمجتمع الذي يعيشون فيه، ومنهاج العلوم، وتصورهم لصعوبة العلوم، بمعنى أن عدم رغبة الطلبة بدراسة العلوم راجع إلى كونهم يعدونها صعبة.
3. هناك انحدار في أعداد الطلاب الذين يختارون العلوم، وهذه الظاهرة تتطلب التركيز على اتجاهات الطلبة نحو العلوم لفهم طبيعتها ومعالجتها.
4. هناك حاجة كبيرة للبحث في المظاهر الأساسية في تدريس العلوم، والتي تجعل العلوم المدرسية مغرية للطلبة كي يختاروها.

وينظر إلى الاتجاه بشكل عام، على أنه الاستجابة سلباً أو إيجاباً للأشياء والأشخاص والأماكن والأحداث والأفكار، وهو يتضمن ثلاثة أبعاد أساسية هي: الإدراك والشعور والسلوك، فنحن ندرك الشيء فيتولد لدينا شعور سلبي أو ايجابي تجاهه، ومن ثم نتصرف إزاءه بطريقة معينة في ضوء هذا الشعور، أما الاتجاهات نحو العلوم فهي تشير إلى استجابة الفرد الايجابية أو السلبية للعلم، وبالتحديد، فإنها تشير إلى حب الشخص أو كرهه له، كما تتضمن أشياء كثيرة من مثل: الاهتمام بالعلوم، والاتجاه نحو العلماء، والاتجاه نحو استخدام العلوم (Simpson et. al1. 1994) .

والاهتمام بالعلوم ليس مجرد رغبة الطالب بالتخصص فيها، وإنما أيضاً الرغبة بدراسة المزيد من المساقات في العلوم، والاستمرار في القراءة عنه، واستكشاف موضوعات علمية جديدة، والاهتمام بقضايا اجتماعية ذات علاقة به ، وفضلاً عن ذلك، فالاهتمام بالعلوم في مرحلة الطفولة يرتبط بقوة بالرغبة في دراسة مساقات العلوم المرحلة الثانوية، كما أن الاهتمام بالعلوم والمهن العلمية في الصف التاسع يترجم إلى اهتمام أكبر بدراسة مساقات العلوم في المرحلة الثانوية وعليه، فقد تنامي الاهتمام بالاتجاهات في مجال تدريس العلوم إذ أشارت المعايير العالمية لتدريس العلوم، مثلاً، إلى تطوير تقدير الطلبة للعلوم يعد من الأهداف الرئيسية للتربية العلمية (National Research Council (NRC), 1996).

ويورد كاظم وزكي(178:1998): بعض الأفكار والأساليب التي يمكن أن يسترشد بها المدرس في التخطيط لدروس العلوم وتسهم في تعلم الاتجاهات العلمية:

1. أن يحدد المعلم الاتجاهات التي سيتعلمها التلاميذ، وأن يوضح لهم معاني الكلمات المستخدمة في وصف الاتجاه ، أو أنواع السلوك المتصلة به وذلك بما يتناسب مع خبراتهم السابقة ، ومستويات نموهم.

2. اختيار طرق وأساليب للتعليم مناسبة لتنمية فهم التلاميذ لهذه الاتجاهات المحددة، وإدراك أهميتها وتدريبهم على ممارسة أنواع السلوك الخاص بهم،وفي هذا المجال يمكن للمدرس أن يخطط لاستخدام الأساليب الآتية بقصد التنمية المقصودة لاتجاهات معنية، مثل:القصص العلمية ، ودراسة حالات معنية في تاريخ العلم، والعروض العملية، والنشاط العملي وإجراء التجارب وأسلوب حل المشكلات.

3. المواقف التعليمية التي توفر فرص التعليم الجمعي ومشاركة التلاميذ بعضهم مع البعض الآخر في القيام بمشروعات ، وتجارب معينة، واتخاذ قرارات ، أو التوصل إلى نتائج معينة، ومناقشتها، وتقويمها، بحيث يكون لها إمكانية تعليمية تسمح بتبادل الخبرات العاطفية التي تزيد من تعلم الاتجاهات.

4. أن يعرض المدرس بعض النماذج على تلاميذه بعض النماذج الإنسانية التي تظهر في سلوكها الاتجاهات العلمية في مواقف معينة، حيث يسهم عرض مثل هذه النماذج في تعريف التلاميذ بجوانب من السلوك العلمي الذي يمكن أن يقوموا بمثله في مواقف معينة.

وإن أسلوب المعلم المتميز وخبرته في الميدان وكذلك اختيار اسلوب وطريقة تدريس حديثة تواكب التطورات الهائلة وتناسب الطلبة وتجعلهم أكثر تفاعلاً وانسجاماً ومتعة في أثناء التعلم، من أهم الأساليب التي تزيد من تعلم الاتجاهات ، كما أن استخدام البرامج المحوسبة في العملية التعليمية قد يزيد من اتجاهاتهم نحو المواد العلمية.

- **خصائص الاتجاهات في التربية العلمية وتدريس العلوم:**

إن تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى الطلاب هو من الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم، وقد يرجع ذلك في جزء منه إلى دور الاتجاهات العلمية كموجهات السلوك يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك العلمي الذي يقوم به الفرد (التلميذ)، وكذلك اعتبارها دوافع توجه الطالب المتعلم لاستخدام طرق العلم، وعملياته، ومهاراته بمنهجية علمية في البحث والتفكير، وبالتالي ضرورتها في تكوين العقلية العلمية.

ويلخص(زيتون،2004م:110-111): بعض خصائص الاتجاهات فيما يلي:-

1. الاتجاهات متعلمة:

أي أن الاتجاهات ليست غريزية أو فطرية موروثة بل إنها متعلمة بمعنى أن الاتجاهات حصيلة مكتسبة من الخبرات والآراء والمعتقدات يكتسبها الفرد (التلميذ) من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية، والاتجاهات أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها بالتعلم والتعليم وتتكون وتنمو وتتطور عند الطالب من خلال تفاعله مع بيئته، وبالتالي فهي بذلك متعلمة معرفية، وهنا يبرز دور معلم العلوم في تكوينها وتنميتها لدى التلميذ.

2. الاتجاهات تنبئ بالسلوك:

تعمل الاتجاهات كموجهات للسلوك، ويستدل عليها من السلوك الظاهري للفرد (التلميذ) فالتلميذ ذو الاتجاهات العلمية يمكن أن تكون اتجاهاته لحد كبير(منبئات) لسلوكه العلمي.

3. الاتجاهات اجتماعية:

توصف الاتجاهات بأنها ذات أهمية شخصية_اجتماعية تؤثر في علاقة التلميذ بزملائه، أو العكس، والاتجاهات بشكل مباشر على السلوك الفردي كما أن الفرد (التلميذ) ربما يؤثر في استجابة (سلوك) التلاميذ الآخرين.

الاتجاهات استعدادات للاستجابة:

حيث أن الاتجاه تحفز وتهيؤ للاستجابة، وبالتالي فإن وجود(تهيؤ أو تحفيز) خفي أو كامن يهيء الشخص لتلك الاستجابة.

4. الاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفياً:

إن ما يميز الاتجاهات عن المفاهيم النفسية الأخرى (كالمعتقدات والدوافع، والآراء، والقيم) هو مكونها التقويمي الذي يمثل في الموقف التفضيلي لأن يكون الفرد(التلميذ) مع أو ضد شيء، أو حدث أو شخص أو موقف ما، ومن هنا اعتبر المكون الوجداني أهم مكونات الاتجاه أو المكون الرئيسي للاتجاه.

5. الاتجاهات ثابتة نسبيا وقابلة للتعديل والتغيير:

تسعى الاتجاهات بوجه عام إلى المحافظة على ذاتها، لأنها متى تكونت وبخاصة تلك الاتجاهات المتعلمة في مراحل تعليمية مبكرة، فإنه يصعب تغييرها نسبيا، لأنها مرتبطة بالإطار العام لشخصية الفرد وبحاجته وبمفهومه عن ذاته ومع ذلك فالاتجاهات قابلة للتعديل لأنها مكتسبة ومتعلمة.

6. الاتجاهات قابلة للقياس:

يمكن قياس الاتجاهات على صعوبتها وتقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات مادام أنها تتضمن الموقف التقويمي في فقرات المقاييس سواء من خلال قياس الاستجابات اللفظية للتلاميذ، أم من خلال قياس الاستجابات الملاحظة لهم.

رابعاً: تعلم الاتجاهات:

يكثر الجدل حول هل يمكن فعلا تعلم الاتجاهات وكيف يمكن الاستفادة من ذلك في تعديل اتجاهات التلاميذ نحو المواد أو المواقف وفي ذلك أورد نشواتي(1985م:476): أن الاتجاهات أنماط سلوكية يمكن اكتسابها أو تعديلها للتعلم وتخضع للمبادئ والقوانين التي تحكم أنماط السلوك الأخرى وقد تتكون اتجاهات أخرى نتيجة التعلم الإشراطي بنوعيه الاستجابي والإجرائي، فالعديد من الاتجاهات السلبية أو الإيجابية تتطور لدى التلاميذ في المدارس من خلال اشراط بعض الخبرات الانفعالية السارة وغير السارة ببعض الأوضاع التعليمية والمدرسية الأمر الذي يؤدي إلى إقبال هؤلاء التلاميذ على المدرسة أو إحجامهم عنها، إن المعلم المرح والمتسامح والمتحمس ينمي عند تلاميذه اتجاهات إيجابية نحو العمل المدرسي بينما يؤدي المعلم الساخر والمتهكم والعقابي إلى تنمية اتجاهات مضادة قد تستمر عند صاحبها فترة زمنية طويلة .ويلعب التعزيز إلى إضعاف الاتجاهات غير المرغوب فيها، وهذا يشير إلى أهمية إدراك المعلم لآلية التعزيز وتقنياته واستراتيجيات استخدامه في تكوين إيجابية عند تلاميذه.

- **تعديل الاتجاهات وتغييرها :**

على الرغم من أن الاتجاهات تتسم بالثبات النسبي ومقاومة التعديل والتغيير ، إلا أنه يمكن تعديلها وتغييرها، لأنها مكتسبة ولكن يتم ذلك في ضوء مجموعة من العوامل بعضها يتعلق بالفرد ذاته فكلما كان الفرد أكثر انفتاحاً على الخبرات كلما ساعد ذلك على تعديل اتجاهاته

وتغييرها، وهذا ما جعل الباحثة تدرس أثر البرنامج المحوسب بما يقدمه للمتعلم على اتجاهاته وتغييرها، والبعض الآخر يتعلق بموضوع الاتجاه ذاته ، فكلما كان الاتجاه أكثر التصاقاً بشخصية الفرد ذاته، فإن ذلك يؤدي إلى صعوبة التعديل ، كذلك فإن هناك عوامل أخرى يمكن أن تساهم في تعديل أو تغيير الاتجاه وهي تتعلق بالفرد القائم على تغيير الاتجاه .

ولما كان الاتجاه بطبيعته يحتوي على المكون المعرفي والوجداني، فإن هذا يؤدي إلى تنوع أساليب التعديل والتغيير، فمنها ما يعتمد على الجانب العرفي المعلوماتي، وأخر على الجانب الوجداني مستخدماً دوافع الفرد وانفعالاته وعواطفه موجهاً إياها نحو أو ضد موضوع معين.

يرى المربون أن تطوير اتجاهات ايجابية نحو المدرسة بجميع عناصرها هو هدف عام تسعى التربية الى تحقيقه عند الطلبة، غير أن الواقع التعليمي السائد في نظم مدرسية عديدة يشير الى عدم انجاز هذا الهدف المرغوب فيه، وقد يتبدى ذلك من خلال بعض الظواهر المختلفة كالتسرب من المدرسة، والتحصيل المنخفض، والغياب عن المدرسة ، كما يمكن أن يتبدى من خلال بعض الاتجاهات السلبية التي يطورها الطلبة نحو المعلمين والمادة الدراسية والنظام المدرسي، ويشير هذا الواقع الى أن المدرسة ليست وصفا محايدا من حيث التأثير في الطلبة واتجاهاتهم، لأن ما يجري فيها من حوادث يؤثر في احساس الطالب بالأمن والكفاءة والقيمة الذاتية،وهي جوانب ترتبط على نحو وثيق بعملية تكوين الاتجاهات نحو المدرسة (نشواتي،1996).

ومن الركائز الرئيسية للمدرسة، المدرسون، فكما يوضح عويضة (1999)، بأن المدرسين يكونون جزءاً صغيراً من البيئة المدرسية، وهذا الجزء رغم صغره الا أنه ذو أثر كبير في سلوك التلاميذ الاجتماعي. وتقع على عاتق المدرسين مهام ومسئوليات جسام، فهم الذين ينظمون العمل المدرسي، ويقومون بالاشراف على تنفيذه، فضلاًعن ذلك فهم يؤدون دوراً مهماً في الحياة الاجتماعية المدرسية.

ولا بد أن يعي المدرس أهمية الاتجاهات في تعلم التلاميذ ، فعندما يتبين للمدرس أن اتجاه الفرد نحو الحساب يؤثر في تعلمه للمعلومات والمهارات الحسابية، وأن الاتجاه نحو الكتب يؤثر في رغبة الفرد في التعلم ، فعلى المدرس عندئذ أن يقدر الأهمية الأساسية للاتجاهات في التربية. وما دام هناك اتجاه ايجابي بالاقبال نحو شخص، أو شيء، أو نشاط مدرسي، فان الاحتمال كبير في أن يدفع ذلك الاتجاه الشخص للتقدم في المدرسة وما دامت هناك اتجاهات سلبية نحو

المدرسة، فان ذلك يؤدي الى تدني مستوى التعلم. وينبغي للمدرس أن يكون على علم باتجاهات التلاميذ نحو هذه العوامل التي تكون ذات دلالة كبيرة في العملية التربوية(رضوان،1996).

ويورد مولي Maaly المذكور في (نشوان ، 1985 : 479) توصية إلى علماء النفس بتوخي مناخ تسامحي يتم فيه تعديل السلوك أو تغيير الاتجاهات، بحيث يتيح الفرص للمتعلمين الاعتراف بأخطائهم دون إحساس بالتهديد أو فقدان المكانة، وكلما كان الفرد أكثر اطمئناناً كلما كانت اتجاهاته أكثر مرونة وقابلية للتعديل، ويمكن تطبيق ذلك في هذه الدراسة من خلال المذاكرة الفردية للمتعلمين على البرمجية المحوسبة باستخدام الوسائط المتعددة، والتي يتم توفيرها لهم ، حيث تمكنهم من اكتشاف أخطائهم وتعديلها مع الإحساس بالاطمئنان، وأيضاً طريقة التدريس داخل حجرة الفصل بتوخي المناخ التسامحي في التدريس .

مما سبق يتضح أن الاتجاهات تمثل محوراً هاماً في حياة الفرد كما أنها تلعب دوراً كبيراً في توجيه سلوكه بالمواقف الحياتية، والتي يمكن ملاحظتها مباشرة بسلوكياته ، وكذلك فإن الاتجاهات قابلة للتعديل والتغيير رغم ثباتها النسبي، وهذا ما نريد دراسته في هذه الدراسة.

تنمية الاتجاه نحو الكيمياء:

إن تنمية الاتجاه نحو مبحث الكيمياء ضرورة ملحة في العصر الحالي، لمواجهة التغيرات السريعة في العلوم والتكنولوجيا .

ويشير (ديفيز ، وهوتون ، 1995: Davies & Houghton 57) إلى أن الاتجاهات تكسب خلال الخبرة والاحتكاك مع العالم كنمو فردي تدريجي يكسبهم نزوع للعقائد، فالاتجاهات هي جزء من تأثير طريقة التفاعل مع الآخرين وقد تتغير بواسطة خبرات ومعلومات جديدة .

ويؤكد الشهراني والسعيد (1997 : 84-85) على أن دور المدرسة يأتي هنا في إكساب التلميذ لهذه الخبرة ، وتوفير فرص الاحتكاك والتفاعل بينهما ، وبذلك تساعد التلميذ على تحديد سلوكه إزاء موضوع ما بالرفض أو القبول، ويتم ذلك بطرق غير مباشرة كمناقشة المعلم موضوع معين مع تلاميذه موضحا معاني الكلمات التي تصف الاتجاه نحو هذا الموضوع ، وفي نهاية هذه المناقشة يتوصل التلاميذ إلى المعلومة السليمة عن هذا الموضوع مبتعدين عن الخرافات والتعميمات الجارفة.

ويمكن تنمية اتجاه الطلبة نحو مادة الكيمياء باستخدام الخبرات التعليمية والعروض العملية والدروس والأنشطة باستخدام الحاسوب، ولذلك قامت الباحثة بهذه الدراسة حيث قامت

بإعداد البرنامج المحوسب لوحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر الذي يحتوي على عرض لدروس هذه الوحدة بطريقة شيقة تشمل المحتوى والأمثلة والتقويم وكذلك محاكاة للتجارب العلمية ومقاطع فيديو ومواقع انترنت ليتفاعل معها المتعلم وتوفر له التغذية الراجعة الفورية.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة:

تقسم إلى محورين:

- **دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تدريس المواد العلمية.**
- **دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو المواد العلمية.**

الفصـل الثـالـث

الدراسـات السابـقة

المحور الأول:

دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تدريس المواد العلمية:

- **دراسة أبو هولا والمطيري (2010):**

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في وحدتي الحركة والصوت.وتكونت عينة الدراسة من(90) طالبا تم اختيارها قصديا من شعبتين دراسيتين في إحدى المدارس الحكومية المتوسطة، ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة درست موضوعي الحركة والصوت بالطريقة التقليدية وتجريبية درست الموضوعين نفسيهما بالبرنامج التعليمي الحاسوبي الذي تم اختياره، ولتحقيق أهداف الدراسة، طور الباحثان اختبار المعرفة المفاهيمية للكشف عن المفاهيم البديلة لدى الطلبة في وحدتي الحركة والصوت، وتألف الاختبار في صيغته النهائية من (31) سؤالا، وعرض الاختبار على المحكمين وتم حساب معامل الثبات وفق معادلة كورد ريتشاردسون (KR20). واستخرجت تكرارات المفاهيم البديلة وحولت إلى نسب مئوية للتعبير عن شيوع المفاهيم البديلة لدى الطلبة المشاركين في الدراسة واستخدم الاختبار الإحصائي مربع كايx^2 في تحليل بيانات الدراسة وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية : هناك عدد من المفاهيم البديلة المنتشرة بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مستويات التحصيل الثلاثة قبل التدريس وبعده، وتنوعت المفاهيم البديلة بتنوع مستويات التحصيل، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب شيوع المفاهيم البديلة لدى الطلبة على اختبار المفاهيم في المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بالاستفادة من الحاسوب في مواقف التعليم.

- **دراسة صوافطة والفشتكي(2010):**

هدفت هذه الدراسة الى استقصاء أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب(CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب مقارنة بالطريقة المعتادة (طريقة الشرح والمحاضرة) وتكونت عينة الدراسة من(51) طالباً من

طلاب العلوم في كلية المعلمين بتبوك، الذين درسوا مقرر الأحياء العامة ،تم توزيعهم بطريقة التعيين العشوائي الى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (26) طالباً تم تدريسهم وحدة (مرض الايدز) بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال برنامج تعليمي محوسب، ومجموعة ضابطة تكونت من (25) طالباً تم تدريسهم الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار تحصيلي في الوحدة ومقياس للاتجاهات نحو استخدام الحاسوب تم تطبيقهما قبل وبعد التجربة ، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة(α=0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب يعزى لطريقة التدريس وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست بمساعدة الحاسوب، وأصت الدراسة بتناول أثر تدريس موضوعات أخرى كالفيزياء والكيمياء بمساعدة الحاسوب في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نح استخدام الحاسوب في المراحل المختلفة.

- **دراسة الغامدي(2009):**

هدفت الدراسة إلى التأكد من أثر استخدام التعليم المبرمج بمساعدة الحاسب الآلي في تدريس وحدة دراسية من مادة العلوم في تنمية التحصيل الدراسي، وتم إتباع المنهج شبه التجريبي على عينة عشوائية بسيطة من مجتمع الدراسة الذي شمل جميع طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة الباحة. وقد أعد الباحث برمجية تعليمية تعتمد على طريقة التعليم المبرمج باستخدام برنامج أوثروير Author ware في وحدة التغيرات الفيزيائية وقد تم التدريس للمجموعة شبه التجريبية من قبل الباحث بالطريقة البرنامجية أما المجموعة الضابطة فتم التدريس لها من قبل المعلم بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحث أداتين هما اختبار تحصيلي ومقياس اتجاه نحو العلوم تم تطبيقهما قبليا وبعديا على مجموعتين بعد التأكد من صدقهما وثباتهما. وتمت المعالجة الإحصائية باستخدام تحليل التباين المصاحبANCOVA وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية عند كل من مستوى التذكر والفهم والتطبيق، وأوصت الدراسة بتطبيق التعليم بمساعدة الحاسوب والاستفادة منه كطريقة ناجحة في تعليم التلاميذ في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.

- **دراسة أبو السعود(2009):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي والمنهج التجريبي، وقد اختار الباحث عينة الدراسة بطريقة قصدية وعددها (146) طالبا وطالبة وقسمها إلى مجموعتين متجانستين ومتساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية .

وكانت أداة البحث هي اختبارا لقياس مهارات ماوراء المعرفة في مادة العلوم للصف التاسع وقد أثبتت الدراسة فعالية البرنامج الحاسوبي المقترح في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم للصف التاسع الأساسي بغزة وقد وجدت الدراسة فروقا دالة إحصائيا في الاختبارألبعدي بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح التجريبية .

- **دراسة البشايرة والفتينات(2009):**

هدفت هذه الدراسة على استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض مقارنة بالطريقة التقليدية لإجراء التجارب في المختبر تكونت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر، قسمت إلى أربع مجموعات، (اثنتان ذكور، واثنتان إناث) أجرينا التجارب باستخدام برنامج تعليمي محوسب تم التأكد من صدقه وثباته، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً (0.05=) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تُعزى على طريقة التدريس:استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية ولصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة في التحصيل تعزى على كل من النوع الاجتماعي والتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

- **دراسة الرصاعي وآخرون (2008):**

هدفت هذه الدراسة الى استقصاء أثر طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية في المرحلة الجامعية في الأردن، وللاجابة عن أسئلة الدراسة تم اختبار عينة من (26) طالباً وطالبة من طلاب السنة الاولى في كلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال توزعوا على أربع شعب دراسية لمادة الفيزياء العامة العملية، حيث درست كل شعبة باستخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة لكن وفق أنماط أربعة هي: استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات تكنولوجية ترافقها المناقشة، وطريقة باستخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات

تكنولوجية دون مناقشة، ثم طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية كأدوات حاسوبية ترافقها المناقشة، وأخيراً طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية كأدوات معرفية لا ترافقها المناقشة، واستخدمت أدوات الدراسة اختبار فهم مفاهيم الميكانيكا، واستخدمت مادة تعليمية تكونت من خطة دراسية وفق نموذج (تنبأ–لاحظ–فسر)، وخطة دراسية وفق الطريقة التقليدية، ودليل للمادة النظرية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التي درست باستخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات معرفية ترافقها عملية المناقشة في الفهم الفيزيائي لمفاهيم الميكانيكا مقابل المجموعات الأخرى، وأوصت الدراسة بأهمية مرافقة المناقشة لاستخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات معرفية في التدريس من أجل المشاركة الفاعلة للطالب في عملية التعليم.

- **دراسة أبو الجبين (2008):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية برنامج محوسب باستخدام تقنيات الوسائط المتعددة وأثره على التحصيل لدى طلاب الصف الحادي عشر في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها.

واختيرت عينة الدراسة من المدارس الثانوية للبنين بمحافظة شمال غزة، وقسمت العينة إلى مجموعتين الأولى ضابطة وعدد طلابها (27) طالبا والأخرى تجريبية عدد طلابها (25) طالبا. وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على كل من المجموعتين ثم درست المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المحوسب في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وطبق الاختبار التحصيلي بعديا. وأكدت الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل لدى الطلاب في مادة الأحياء، حيث كانت نسبة حجم التأثير من خلال حساب مربع ايتا كبير =0.14، وأوصى الباحث بالاهتمام باستخدام البرامج المحوسبة في المراحل التعليمية المختلفة.

- **دراسة صيام(2008):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج محوسب بأسلوب التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة في تدريس وحدة الطاقة على المهارات العملية لدى طلبة الصف السابع الأساسي واختار الباحث العينية القصدية من طلاب الصف السابع بمدرسة ذكور رفح الإعدادية (ج) للاجئين بواقع ثلاث شعب، حيث بلغ عددها (90) طالبا، قسمت إلى ثلاث مجموعات بطريقة عشوائية بسيطة وهي المجموعة التجريبية الأولى عددها (30) طالبا وتعلمت بالبرنامج المحوسب بأسلوب التعليم الخصوصي والمجموعة التجريبية الثانية عددها (30) طالبا وتعلمت بالبرنامج المحوسب بأسلوب التدريب والممارسة والمجموعة الضابطة وعددها(30) طالباً تعلمت بالطريقة

التقليدية. اعتمد الباحث ثلاث مناهج، المنهج البنائي لبناء البرنامج المحوسب، المنهج التجريبي من خلال تطبيق البرنامج المحوسب، المنهج الوصفي لوصف الظاهرة. وكانت أدوات الدراسة هي اختبار للمهارات العلمية مكن من (40) فقرة وبطاقة ملاحظة للمهارات العلمية الأدائية مكونة من (14) فقرة، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وهذا يظهر فاعلية البرنامج المحوسب بأسلوبي التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة في تنمية المهارات العلمية الأدائية لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وأوصى الباحث بضرورة توعية معلمي المباحث التعليمية بأهمية استخدام البرامج التعليمية المحوسبة بالأساليب المختلفة والتأكيد على استخدامها.

- **دراسة الزعانين (2007) :**

تهدف هذه الدراسة إلى بناء وحدة محوسبة في العلوم للصف التاسع الأساسي بفلسطين، ومن ثم التعرف إلى فاعلية هذه الوحدة في تنمية التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب، وقد جرى تطبيق الاختبار التحصيلي على تلاميذ المجموعة التجريبية وكان عددهم (36) تلميذاً من مدرسة ذكور بيت حانون الإعدادية (أ)، وكذلك علي تلاميذ المجموعة الضابطة، وكان عددهم (36) تلميذاً من مدرسة ذكور بيت حانون الإعدادية (ب) قبل التجريب وبعده في الفصل الدراسي الأول من العام 2006م، ثم تم إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة لمعالجة فرضيات الدراسة، وتوصل الباحث للنتائج التالي:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل التلاميذ في المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي .
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية .
3. أكدت النتائج فاعلية البرنامج المحوسب لتدريس وحدة أجهزة جسم الإنسان في مادة العلوم للصف التاسع الأساسي بفلسطين كما توجد علاقة ارتباطيه إيجابية بين تحصيل التلاميذ في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب .

- **دراسة الرشيد(1428هـ):**

هدفت الدراسة إلى محاولة الإجابة عن السؤال ما أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض.

واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل (برمجية حاسب آلي في مادة العلوم للصف أول متوسط فصل تصنيف الكائنات الحية) على المتغير التابع

(التحصيل الدراسي)، وتكون مجتمع الدراسة الأصلي جميع المدارس المتوسطة في مدينة الرياض وعددها(325) مدرسة وتم اختيار المدرسة بالطريقة العشوائية العنقودية ووقع الاختيار على مدارس (رياض نجد الأهلية) وتم اختيار الفصول التي أجريت عليها الدراسة وعددها (4) فصول ثم قسمت عشوائيا على مجموعتين التجريبية والضابطة وتكونت عينة الدراسة من (72) طالبة، (36) طالبة للمجموعة التجريبية و(36) طالبة للمجموعة الضابطة. وتم إعداد اختبار تحصيلي اختيار من متعدد ثم درست المجموعة التجريبية باستخدام برمجية الحاسب الآلي ودرست المجموعة الضابطة الطريقة التقليدية وأجريت المعالجة الإحصائية بواسطة اختبار
(t.test) وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وأوصت الباحثة بالاهتمام بتزويد المدارس بأجهزة الحاسب الآلي وإجراء دراسات حول البرامج المعتمدة على الحاسوب في تدريس العلوم.

- **دراسة القرني (2006):**

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام أسلوب المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشه.واتبعت الدراسة المنهج التجريبي وكانت أدوات الدراسة الإستبانة والاختبار التحصيلي وكذلك بطاقات الملاحظة على العينة التي اختارها الباحث، وكانت عينة عشوائية مكونة من(40) طالبا مجموعة تجريبية و(43) طالبا في المجموعة الضابطة من طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة بيشة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر لصالح طلاب المجموعة التجريبية. كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل المفاهيم للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، أوصت الدراسة بما يلي:
توظيف برنامج المحاكاة الحاسوبية الذي أعده الباحث في تدريس وحده علم الأرض(جيولوجيا) تدريب القائمين على تصميم البرامج الحاسوبية التعليمية بالإدارة العامة لتقنيات التعليم بوزارة التربية والتعليم.

- **دراسة أبو زايدة (2006):**

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج الوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي في العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي في محافظات غزة، وقد استخدم الباحث الأسلوب البنائي لبناء برنامج بالوسائط المتعددة فيما استخدم الأسلوب التجريبي لمعرفة تأثير البرنامج على عينة مكونة من (60) طالباً تم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة والوصول إلى نتائج أعد الباحث أداتين :

1. اختبار تحصيلي مكون من (28) فقرة .
2. مقياس اتجاه لقياس الوعي الصحي مكون من (20) فقرة وقد أستخدم الباحث اختبار (t.test) لقياس الفروق بين المجموعات ومعامل ارتباط بيرسون للتأكد من صدق الأدوات وبعد تطبيق البرنامج توصل الباحث إلى النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الصحيحة تعزى للبرنامج المقترح.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في مقياس الوعي الصحي يعزى للبرنامج المقترح.
- توجد علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين درجات طلبة الصف السادس الأساسي في اختبار المفاهيم الصحية ودرجاتهم في مقياس الوعي الصحي.
- فعالية برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي لدى طلاب الصف السادس الأساسي في محافظات غزة.

- **دراسة وين وآخرون Winn& et al. (2006) :**

هدفت إلى استقصاء أثر تدريس مقرر (مقدمة في علم المحيطات) (Oceanofgraphy) باستخدام الحاسوب مقارنة بالطريقة المعتادة التي يقوم الطلبة فيها بزيارات ميدانية للبحر ليتعلموا من خلال الخبرات الميدانية المباشرة . تكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين، الشعبة الأولى ضمت (25) طالبا وطالبة درسوا المقرر باستخدام المحاكاة الحاسوبية(Computer Simulation) التي تعرض نماذج للمحيط بصور متحركة ثلاثية الأبعاد، والشعبة الأخرى ضمت (25) طالبا وطالبة درسوا المقرر نفسه باستخدام سفينة أبحاث يستطيعون من خلالها استخدام معدات وأدوات علمية لإجراء القياسات المتعلقة بالخصائص الطبيعيةللمحيط مباشرة، وفي كلتا الشعبتين قام الطلاب بأداء التمارين نفسها والواجبات نفسها التي تتعلق بالملوحة والتيارات البحرية، وتعلموا من

مدرس واحد، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فرق بين تعلم طلبة المجموعتين بوجهه عام، فقد سهلت طريقة المحاكاة الحاسوبية على الطلبة للمجموعة الأولى ربط ماتعلموه باستخدام الحاسوب مع ماتعلموه من موضوعات أخرى داخل الغرفة الصفية، بينما ساعدت الخبرات الميدانية المباشرة طلبة المجموعة الثانية في تنظيم وربط ماتعلموه من خلالها مع مايمتلكوه من خبرات سابقة في مجال علم المحيطات.

- **دراسة تومشاو Tomshaw(2006):**

هدفت الى تقصي دور استخدام مختبرات المحاكاة القائمة على الحاسوب في إحداث التغير المفاهيمي خلال تدريس الفيزياء للمرحلة الثانوية بأمريكا، فقد حاولت إحداث تغير مفاهيم عند الطلبة من خلال توظيف هذه الإستراتيجية، وكانت أداة الدراسة اختبار للمفاهيم الفيزيائية، واشترك في هذه الدراسة (69) طالباً استخدموا المحاكاة الحاسوبية لدراسة الفيزياء، وأظهرت نتائج الدراسة أن المحاكاة الحاسوبية لم تكن ذات أثر في إحداث التغير المفاهيمي في موضوعات الحركة والقوة والتسارع، وقد يفسر ذلك بأن المحاكاة لم تكن بالمستوى المطلوب أو أن هناك خللاً في التطبيق أدى إلى هذه النتيجة، ويدل ذلك على أن استخدام البرامج الحاسوبية يحتاج إلى دقة وكفاية في التطبيق حتى لا تظهر النتائج في غير مصلحة هذه التطبيقات.

- **دراسة الشيخ (2006):**

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام التعليم المحوسب في تحصيل طلبة الصف الأول ثانوي العلمي في مديرية تربية عمان الثانية، وقد تألفت عينة الدراسة من(60) طالباً وطالبة، منهم (36) ذكوراً و(24) إناثاً قسمت إلى مجموعتين متساويتين ضابطة وتجريبية. تم استخدام برنامج تدريسي محوسب (أنا أحب الفيزياء) لتدريس المجموعة التجريبية من خلاله، في حين تم تدريس المجموعة الثانية بالطرق التقليدية، وبعد ذلك تم تصميم اختبار للمجموعتين وقد تمتع الاختبار بدلالات صدق وثبات مقبولة، وبعد ذلك عقد اختبار تحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة. ولمعالجة بيانات الدراسة حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبار التحصيلي، وتحليل التباين الثنائي(ANOVA). وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلبة في الاختبار البعدي يعزى إلى طريقة التدريس، وكذلك فانه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلبة في مجموعتي الدراسة تعزى إلى الجنس.

- **دراسة حسن (2005):**

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة بغزة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي (المجموعة الواحدة)، وقام ببناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة والتي تحتوى على (60) فقرة موزعة على ثلاث مهارات فرعية هي على الترتيب (مهارة التحضير للعروض العملية . ومهارة التنفيذ للعروض العملية، ومهارة تقويم التعلم بالعروض العملية) وطبقها على (18) طالبة من طالبات قسم العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم والمسجلات لمساق مهارات التدريس، وقد توصلت الدراسة على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات مهارة العروض العملية قبل وبعد التطبيق لدى الطالبة المعلمة تعزى إلى البرنامج التقني، كما وأظهرت النتائج أن نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية عالية مما يعني أن للبرنامج فاعلية عالية.

- **دراسة البشايرة (2005) :**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر كل من التعلم التعاوني وبرنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم بمحافظة العقبة. وتكونت عينة الدراسة من (57) طالباً و(58) طالبة تم اختيارها بطريقة قصدية من طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم بمحافظة العقبة للعام الدراسي (2005-2004) موزعين على أربع شعب في مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث، وقد تم الاختيار العشوائي للشعب لتدريسها بطريقتين: التعلم التعاوني والتعلم باستخدام برنامج تعليمي محوسب.وقدأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طلبة الصف السابع في محافظة العقبة في مبحث العلوم تعزى إلى طريقة التدريس أو النوع الاجتماعي أو التفاعل بين طريقة التدريس والتنوع الاجتماعي.

- **دراسة كشكو (2005):**

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وتجريب برنامج تقني محوسب مقترح في ضوء الإعجاز العلمي لتنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة التاسع الأساسي بمدينة غزة،وقام الباحث ببناء أداة الدراسة المتمثلة باختبار التفكير التأملي والذي تكون من (40) فقرة موزعة علي (5) مهارات (الملاحظة، التأمل، التفسير، وضع الحلول المقترحة، تحديد التصورات غير الصحيحة، الاستنتاج)، طبقت أداة الدراسة علي العينة المكونة من (35) طالباً كمجموعة تجريبية والأخرى كمجموعة ضابطة (35) طالباً لكل من الطلاب والطالبات. وبعد إجراء الاختبار البعدي أظهرت الدراسة النتائج الآتية :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بالبرنامج التقني في اختبار التفكير التأملي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح الذين درسوا في المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التفكير التأملي لدى الطلبة الذين درسوا بالبرنامج التقني في ضوء الإعجاز العلمي في العلوم تعزى لصالح الطالبات .

- **دراسة الفشتكي (2004):**

هدفت الدراسة للتعرف إلى فاعلية تدريس الأحياء باستخدام برنامج حاسوبي مصمم وفقاً لمدخل النظم في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، تكونت عينتها من (114) طالباً وطالبة من كلية التربية في جامعة دمشق تخصص معلم صف، تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، وتم استخدام اختبار تحصيلي طبق على المجموعتين قبليا وبعديا، ودرست المجموعة التجريبية بالبرنامج المحوسب في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.ومن النتائج التي أشارت إليها الدراسة، تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب البعديين في حين لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات.

- **دراسة الشناق وآخرون (2004):**

هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية المختبر الجاف (Dry lab) باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية في مساق الكيمياء مقارنة بالطريقة العادية (Wet lab) وتكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة المسجلين في مادة الكيمياء العامة العملية (106)، وكان حجم مجتمع الدراسة (1321)طالبا وطالبة،وتكونت عينة الدراسة من (142) طالبا وطالبة موزعين على مجموعتين مجموعة تجريبية (84) طالبا وطالبة، ومجموعة ضابطة (58) طالبا وطالبة.حيث درست المجموعة التجريبية بإستراتيجية المختبر الجاف باستخدام الحاسوب، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وطبق الاختبار التحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طلبة العلوم تعزى لطريقة التدريس ولصالح إستراتيجية التدريس بالمختبر الجاف باستخدام الحاسوب ، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أثر تدريس العلوم باستخدام الحاسوب على مواضيع أخرى كالفيزياء والكيمياء والأحياء وعلوم الأرض.

- **دراسة جابر(2004):**

هدفت إلى دراسة أثر طريقة التعليم باستخدام الحاسوب على إحداث التغير المفهومي لدى طالبات الصف الثامن في موضوع الضوء في مجال البصريات كأحد أفرع دراسة الضوء،في إحدى المدارس الحكومية في مدينة اربد في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (52)طالبة،وزعت عشوائيا إلى مجموعتين، المجموعة الضابطة تم تدريسها وفق نموذج التغير المفهومي،بينما المجموعة التجريبية فقد تم تدريسها وفق نموذج التغير المفهومي مع استخدام برمجية حاسوبية،ولم تشر نتائج دراسته إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)في متوسط حدوث التغير المفهومي بين المجموعة الضابطة والتجريبية تعزى إلى اختلاف طرق التعليم.

- **دراسة ايرفين (Irvine(2004:**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة التفاعلية على التأثير في العادات الغذائية، والعادات المشار لها تتمثل في تقليص الوجبات التي تحتوي علي نسبة عالية من الدهون في مقابل زياد استهلاك الوجبات التي تحتوي علي كميات كبيرة من الخضار والفواكه، وقد استخدم الباحث الأسلوب التجريبي علي عينة مكونة من (517) فرداً من نفس الأعمار والجنس والعرق بأكسفورد، واستعان الباحث باستبانة مفتوحة لكل فرد يدون ملاحظاته اليومية، ولتحليل النتائج تم استخدام (One ANOVA Test) بعد (30) يوماً من بدء البرنامج وبعد 60 يوماً، وتوصل الباحث إلى أن البرنامج أثر بشكل ملحوظ على العادات الغذائية للأفراد وكان في الأيام (30) الأولى أكثر تأثيراً من(30) التي تليها.

- **دراسة ارداك واكايغن (Ardac & Akaygun (2004 :**

تمحورت حول فاعلية التدريس القائم على الوسائط المتعددة التي تؤكد أهمية التمثيلات الجزيئية في فهم الطلبة بأمريكا للتغير الكيميائي، واستخدمت في هذه الدراسة بيئة حاسوبية لتوفير العرض المتزامن للتمثيلات الجزيئية التي تحاكي الملاحظة في المستوى الجاهري. وتمحور سؤال الدراسة حول الأثر الفوري طويل الأمد لاستخدام الوسائط المتعددة التي يتم التدريس بواسطتها من خلال مكاملة الجانب الجاهري والرمزي والتمثيلات الجزيئية للظواهر الكيميائية، وتم تدريس مجموعتين كل منهما تمثل شعبة دراسية، وهما: تجريبية درست من خلال الوسائط المتعددة وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في القدرة على فهم التغير الكيميائي وفهم الظواهر الكيميائية المختلفة، مما يعزز دور

التدريس القائم على الوسائط المتعددة التي يظهر دور الحاسوب فيها محورياً في إحداث التغير المفاهيمي وتعديل البنية المعرفية للمتعلمين.

- **دراسة شبر (2003) :**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم مفهوم المول، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي من خلال أربعة مجموعات دراسية: مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين ، وشملت عينة الدراسة على (106) طلاب من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي الذكور في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لمفهوم المول وتطبيقه على أفراد العينة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى :

زيادة متوسط أداء طلاب المجموعتين التجريبيتين الذين تعلموا بالحاسوب في الاختبار التحصيلي، عن متوسط أداء طلاب المجموعتين الضابطتين، بدلالة إحصائية عن مستوى الدلالة (0.01) .

- **دراسة عبد الهادي (2003) :**

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الإحساء بالسعودية، وتكونت عينة الدراسة من (137) تلميذاً من الصف السادس الابتدائي، (72) تلميذاً من مدرسة الإمام مسلم الابتدائية (كمجموعة ضابطة) و(65) تلميذاً من مدرسة الهداية الابتدائية (كمجموعة تجريبية) بواقع فصلين من كل مدرسة، حيث تدرس المجموعة الضابطة وحدة البيئة من كتاب العلوم بالطريقة التقليدية، وتدرس المجموعة التجريبية نفس الوحدة باستخدام الحاسوب، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة قام الباحث بتطبيق اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد (من إعداد الباحث) يتكون من (30) سؤالاً ، وقد أشارت نتائج الدراسة إلىوجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

- **دراسة رواشدة و المومني (2002):**

هدفت إلى الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الإكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر بمحافظة اربد مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس، استخدم الباحثان المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثان برنامجاً تعليمياً محوسباً في موضوع الألكانات والألكينات من كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصف العاشر الأساسي، وأعدا اختباراً تحصيلياً في موضوع الدراسة من نوع الاختيار من متعدد عدد فقراته (30) فقرة وتكونت عينة الدراسة من (148) طالبا وطالبة، قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقام الباحثان بتطبيق الاختبار المؤجل بعد ثلاثة أسابيع من تاريخ الاختبار البعدي للتحقق من صدق الاختبار وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل من الاختبارين البعدي والآني والاحتفاظ بالمعلومات وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة الشرهان(2002):**

هدفت إلى بيان أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي بإحدى المدارس الثانوية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية في مقرر الفيزياء لمستويات التذكر والفهم والتطبيق، حيث بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية والتي تستخدم الحاسوب (25) طالبا وعدد طلاب المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية (25) طالبا، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي وبينت دراسته أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التذكر بين مجموعتي الدراسة، بينما وجد أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى الفهم ومستوى التطبيق ولصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة ديميتروف وآخرون (Dimitrov, et al.(2002 :**

هدفت إلى تقصي أثر بيئة غنية بالوسائط المتعددة في التغيير المتصل بكفاية الطلبة بكندا في امتلاك مفاهيم العلوم وحل المشكلات، ولتحقيق هدف الدراسة اختيرت عينة من الطلبة، قسمت إلى ثلاث مجموعات: درست الأولى موضوعات النظام الشمسي، والحياة، والأرض، وبعض المفاهيم الفيزيائية باستخدام الوسائط المتعددة، ودرست الثانية الموضوعات نفسها بطريقة الاستقصاء، في حين درست الأخيرة الموضوعات ذاتها بطريقة المشروعات، وبمعدل شعبة واحدة لكل مجموعة. ولجمع البيانات، طور اختباران، أحدهما للكشف عن مفاهيم الطلبة البديلة في الموضوعات العلمية المدروسة، والآخر لقياس قدرة الطلبة على حل المشكلات، وطبق الاختباران

قبل التجربة وبعدها، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات أداء الطلبة على الاختبارين يمكن أن تعزى لطريقة التدريس.

- **دراسة تشانغ Chang (2002):**

هدفت الدراسة لبيان أثر طريقة حل المشكلات بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث علوم الأرض في تايوان ، وقد تكونت عينة الدراسة من (78) طالبا و(78) طالبة تم توزيعهم على (4) شعب للمجموعة التجريبية، و(69) طالبا و(69) طالبة تم توزيعهم على (4) شعب للمجموعة الضابطة، وقد تم تدريس المجموعتين نفس الموضوع (الفيضانات)، باستخدام طريقة حل المشكلات بالحاسوب للمجموعة التجريبية وأسلوب المحاضرة للمجموعة الضابطة، وكانت أداة الدراسة عبارة عن الاختبار التحصيلي، وتوصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث علوم الأرض تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة بادي (2001):**

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام أسلوب التعلم بواسطة الحاسوب التعليمي في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة سلفيت في فلسطين في مبحث الكيمياء، مقارنة بأسلوب المحاضرة الاعتيادية والشرح العادي في التعليم.تكونت عينة الدراسة من (57) طالبا وطالبة منهم (22) طالبا و(35) طالبة من مدرسة دير البلوط الثانوية للبنين، ومدرسة دير البلوط الثانوية للبنات في محافظة سلفيت موزعين على مجموعتين ، مجموعة ضابطة تكونت من (11) طالبا و(18) طالبة، وأخرى تجريبية تكونت من (11) طالبا و(17) طالبة.وأعد الباحث اختبارا تحصيليا لهذه الغاية، وبناءا على تحليل نتائج الاختبار تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي.ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل العلمي الآني ومتوسطات التحصيل العلمي المؤجل لصالح الطلبة الذين تعلموا عن طريق الحاسوب التعليمي.

- **دراسة العمر (2001):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الحاسوب في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية التابعة لمنطقة إربد في الأردن. أما عينة الدراسة تكونت من (114) طالبا وطالبة من مدرستين واحدة للذكور والأخرى للإناث تم اختيارهما

بالطريقة الميسرة، حيث تم اختيار شعبتين من كل مدرسة بالطريقة العشوائية البسيطة وقام الباحث باستخدام برمجية تعليمية محوسبة تتضمن الوحدة الأولى من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي العلمي واختبار تحصيلي ومذكرات التحضير الخاصة بتدريس موضوع النظرية الذرية الحديثة والترتيب الدوري للعناصر لتحقيق أهداف الدراسة ، وقد توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل المباشر تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند($\alpha \leq 0.05$) تعزى للجنس ولصالح الإناث، في حين لم تظهر الدراسة أي فروق ذات دلالة في تحصيل الطلبة المباشر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، أما بالنسبة للتحصيل المؤجل وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل المؤجل تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل المؤجل تعزى إلى الجنس أو التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

- **دراسة كينفول(2001) Kennephol:**

هدفت الدراسة إلى التعرف الى دور برامج المحاكاة الحاسوبية (computer simulation) لتدريس الكيمياء في إجراء التجارب المخبرية، وتحديد أثرها في تحصيل الطلبة وإدراكهم لموضوعات الكيمياء، واكتسابهم للمهارات العملية المخبرية، ومدى تفاعلهم مع هذا النوع من البرامج، تكونت عينة الدراسة من طلبة السنة الأولى المسجلين لمساق في الكيمياء في احدي الجامعات الكندية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية أجرى طلبتها التجارب العملية من خلال برامج المحاكاة الحاسوبية، حيث أتيحت لهم فرصة العمل الفردي في أي مركز حاسوب في الجامعة، ومجموعة ضابطة أجرى طلبتها التجارب العملية في المختبر العادي. تكون المحتوي التعليمي المحوسب من أربعة موضوعات هي: التأكد والاختزال، الحموض والقواعد، معدلات التفاعل، المعادلات الكيميائية.وبعد انتهاء تجربة الدراسة تقدم أفراد العينة إلى اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد، وتم جمع البيانات وتحليلها باستخدام اختبار(ت). أشارت نتائج الدراسة إلى تعلم طلبة المجموعة التجريبية بدرجة تفوق تعلم طلبة المجموعة الضابطة، وأن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية يوفر الوقت اللازم لإجراء التجارب المخبرية. وأوصت الدراسة بضرورة الدمج بين استخدام الحاسوب والمختبر العادي في التجارب المخبرية وأن المختبر الحاسوبي لا يغني عن استخدام المختبر العادي في إجراء التجارب المخبرية.

- **دراسة هندية (2000) :**

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج حاسوبي بالوسائط المتعددة في تدريس العلوم البيولوجية من خلال مدخل المعرفة المنظمة لطلاب المرحلة الثانوية في القاهرة، وقد تكونت عينة الدراسة من (99) طالبة وتم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات كالتالي :

1. المجموعة الضابطة : وتتكون من فصل واحد (33) طالبة يدرس الوحدة المختارة بالطريقة التقليدية .
2. المجموعة التجريبية الأولى : وتتكون من فصل واحد (33) طالبة يدرس باستخدام برنامج كمبيوتر بالوسائط المتعددة من خلال المدخل التقليدي (عرض المعلومات في صورة موضوعات كما ورد في الكتاب المدرسي) .
3. المجموعة التجريبية الثانية : وتتكون من فصل واحد (33) طالبة يدرس باستخدام برنامج كمبيوتر بالوسائط المتعددة من خلال مدخل المعرفة المنظمة (عرض المعلومات في صورة مفاهيم مترابطة وهي خرائط المفاهيم) .

وكانت أداة الدراسة عبارة عن الاختبار التحصيلي في العلوم البيولوجية.وكانت نتائج الدراسة :

- تفوقت المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مدخل المعرفة المنظمة على المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المدخل التقليدي .
- تفوقت المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة وذلك في الدرجة الكلية لاختبار التفكير العلمي .
- تفوقت المجموعة التجريبية الأولى على المجموعة التجريبية الثانية وذلك في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي .

- **دراسة محمد(2000):**

هدفت إلى استقصاء أثر طريقة استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي ، مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس. وقد تكونت عينة الدراسة من (68) طالبا وطالبة من مدرستي النمو التربوي الثانوية للبنين والبنات التابعة لمديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة في الأردن للعام الدراسي (1999-2000) وتم توزيعهم على مجموعتين إحداهما ضابطة وتضم (34) طالبا وطالبة ، والأخرى تجريبية وتضم (34) طالبا وطالبة ، وفي كلتا المجموعتين يدرس الذكور في شعب منفصلة عن الإناث.

وقد استخدمت الباحثة في هذه الدراسة اختباراً تحصيلياً في مبحث الأحياء يتضمن (33) فقرة من نوع اختيار من متعدد وطبق قبل إجراء المعالجة التجريبية وبعدها .

كما استخدمت الباحثة برنامجا تعليميا محوسبا في الأحياء في موضوع الوراثة وطبق على طلبة المجموعة التجريبية ، وقد دلت النتائج لهذه الدراسة على وجود فرق دال إحصائياً في تحصيل

الطلبة في الأحياء يعزى إلى طريقة التدريس، في حين لم تشر إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل يعزى إلى متغير النوع الاجتماعي للطالب.

- **دراسة المصطفى(2000):**

سعت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التدريس بواسطة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء مقارنة مع الطريقة التقليدية في التدريس، حيث تكونت عينة الدراسة من (40) طالبا و(40) طالبة تم اختيارهم بالطريقة القصدية في مدرستين من مدارس لواء الأغوار الشمالية في الأردن،وقد تم استخدام اختبار تحصيلي في موضوع الحث الكهرو مغناطيسي، وقد طبق الاختبار التحصيلي قبل المعالجة وبعدها، وأظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الفيزياء لصالح المجوعة التجريبية التي درست بواسطة الحاسوب تعزى لطريقة التدريس بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند نفس الدلالة في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الفيزياء تعزى للجنس أو لتفاعل طريقة التدريس مع الجنس.

- **دراسة سوييبو وهدسون (2000) Soyibo& Hudson :**

هدفت الدراسة على استقصاء أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في اتجاهات الطلبة نحو الأحياء وطريقة التدريس بمساعدة الحاسوب وفهمهم لموضوع التكاثر، تكونت عينة الدراسة من (77) طالبة موزعة على خمس شعب دراسية في الصف الحادي عشر بأمريكا تم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت (42) طالبة موزعة على ثلاث شعب دراسية درست موضوع التكاثر النباتات والحيوانات باستخدام الحاسوب ، ومجموعة ضابطة ضمت (35) طالبة موزعة على شعبتين دراستين، درست الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية التي يستخدم فيها أسلوب المحاضرة والنقاش، استخدمت في هذه الدراسة ثلاثة أدوات بجمع البيانات هي استبانة لاتجاهات الطالبات نحو الأحياء واستبانة لاتجاهات الطالبات نحو طريقة الحاسوب ، واختبار تحصيلي في العلوم الحياتية، وتم تطبيق هذه الأدوات قبل البدء بالدراسة وبعد الانتهاء منها وبعد جمع البيانات وتحليلها، أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة إحصائية في كل من اختبار التحصيل البعدي، ومقياس الاتجاهات نحو الأحياء، ومقياس الاتجاهات نحو طريقة الحاسوب، كما أشارت النتائج إلى دور طريقة الحاسوب في تحسين فهم طالبات المجموعة التجريبية لموضوع تكاثر النباتات والحيوانات، واتجاهاتهن نحو العلوم الحياتية وطريقة ، بالمقارنة مع المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، مما يظهر الأثر الايجابي للتدريس باستخدام طريقة الحاسوب في فهم

الطالبات لموضوع العلوم الحياتية وتكوين اتجاهات ايجابية لديهن نحو علم الأحياء واستخدام الحاسوب.

- **دراسة فرتاكنك Vrtacnik (2000) :**

هدفت إلى تقصي أثر الوسائط المتعددة التفاعلية في معرفة الطلبة وفهمهم لموضوعات علمية من ضمنها الضوء، والتغيرات الكيميائية. ولتحقيق هدف الدراسة، اختيرت عينة من (50) طالباً من طلبة الصف الثالث الثانوي في سلوفينيا تم توزيعهم على مجموعتين تجريبية درست الموضوعات العلمية باستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية، وضابطة درست الموضوعات العلمية ذاتها وفقا للطريقة التقليدية. وطور اختبار للكشف عن مفاهيم الطلبة البديلة في الموضوعات العلمية أعلاه، وطبق قبل التجربة وبعدها. وأظهرت نتائج الدراسة أن للوسائط المتعددة التفاعلية أثراً في تحسين فهم طلبة المجموعة التجريبية للموضوعات العلمية التي درست إذا ما قورنوا بنظرائهم من الطلبة الذين تعلموا وفقاً للطريقة التقليدية.

- **دراسة الحصري(1999) :**

هدفت الدراسة إلى دراسة فاعلية العرض الفردي والجماعي لبرنامج حاسوبي لفيزياء الصف الأول الثانوي في تحصيل الطلاب في الإسكندرية،وقد اختار الباحث ثلاثة فصول بطريقة عشوائية لتمثيل المجموعات الثلاث: مجموعة تدريس بطريقة العرض الجماعي، وثانية بالفردي ، وثالثة ضابطة من الصف الأول الثانوي بمجموع (70) طالباً، وقد استخدم الباحث الأسلوب التجريبي في البحث، فيما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً ومقياس اتجاه لكل من مادة الفيزياء والكمبيوتر، وقد استخدم الباحث في أساليبه الإحصائية الانحرافات المعيارية وحساب المتوسطات ، واختبار (t-test) ، وتوصل الباحث إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α<0.05) بين متوسطات درجات التحصيل في المجموعات الثلاث.

- **دراسة العطار و فودة (1999):**

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام الحاسوب لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبه الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها، واستخدم الباحثان في دراستهما اختبار أخطاء الفهم للطلاب في موضوعات الطبيعة والكيمياء ويهدف إلى تحديد فهم الأخطاء لدى الطلاب، وإنها تمثل صعوبة من وجهة نظر القائمين على تدريس الكيمياء الكهربية في الجامعة من الجوانب التي يخفق الطلاب في الإجابة عن الأسئلة المتصلة

بها، ثم بناء إستراتيجية علاج أخطاء الفهم لدى الطلاب باستخدام الرسوم المتحركة والمحاكاة باستخدام الحاسوب في علاج أخطاء الفهم التي وردت في استجابات الطلاب على مفردات الاختبار. وتم تطبيق أخطاء الفهم على مجموعة من طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية "ببنها" وبلغ عددهم (16) طالباً وطالة. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التشخيصي القبلي والبعدي عند مستوي (0.01) لصالح التطبيق البعدين فما يظهر فعالية البرنامج في تحسين مستوى فهم الطلاب، وأن فاعلية الإستراتيجية ترجع إلى تقديمها المعلومات والمعارف اللازمة لاكتساب المفاهيم المتعلقة بالكيمياء وإثارة المناقشة والحوار حول الأخطاء والتي وقع فيها الطلاب في الاختبار القبلي.

- **دراسة العبد الكريم(1420هـ):**

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في التدريس، على تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي لأحدى المدارس بمدينة الرياض ، وقد كانت عينة الدراسة مكونة من (160) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (82) طالبة، وضابطة مكونة من (78) طالبة، وقد بينت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي، ولكن الدراسة بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي. كما بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي.

- **دراسة اللهيب(1420هـ):**

هدفت إلى معرفة أثر أحد برامج الحاسب الآلي في مادة الفيزياء ، على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في الرياض، وقد تكونت عينة الدراسة من (50) طالبا موزعين على مجموعتين، إحداهما تجريبية مكونة من (25) طالبا، والأخرى ضابطة مكونة من (25) طالبا.وكانت أداة البحث عبارة عن اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء، وقد دلت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية، والضابطة في المستويات المعرفية الثلاثة، التذكر، والفهم، والتطبيق أيضا بينت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في مجمل الاختبار التحصيلي.

- **دراسة كيرنيل وتريجست (Kearneyl& Treagust(1999:**

درست أثر استخدام الدروس المبنية على استخدام الحاسوب، والفيديو كليب في فهم طلبة الصفين العاشر والحادي عشر للمفاهيم الفيزيائية وتغيير تلك المفاهيم. واستخدام منحى (توقع، لاحظ، فسر) (Explain – Predict – Observe) في تصميم المادة التعليمية، واختيرت عينة من مجموعتين من الطلبة تمثل كل منهما شعبة دراسية من كل صف من الصفين، درست إحداهما الموضوعات العلمية باستخدام الحاسوب، ونفذت نشاطات التعلم على شكل أزواج وشكلت المجموعة التجريبية، ودرست الأخرى بالطريقة الاعتيادية التقليدية وشكلت المجموعة الضابطة. ولجمع البيانات، اتبعت خطوات عديدة هي: الاستجابات الحاسوبية، ومقابلات المعلمين والطلبة، والملاحظات الصفية، والاستبيانات المقدمة للطلبة، وأظهرت نتائج الدراسة أن للحاسوب وتقنية الفيديو كليب أثراً ذا دلالة إحصائية في تحسين فهم الطلبة للموضوعات الفيزيائية لدى أفراد المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام الحاسوب) إذا ما قورنوا بنظرائهم من الطلبة في المجموعة الضابطة.

- **دراسة رذوفورد (Rutherford (1999:**

تدريسية هي: المحاكاة بالحاسوب، والتدريس بالشرح، ودورة التعلم على فهم الطلبة لقوانين نيوتن في الحركة. ولتحقيق هدف الدراسة، عرضت ثلاثة صفوف في المرحلة العليا لمساق مقدمة في علم الفيزياء في منسوريا في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث درس كل صف وفقاً لإحدى الاستراتيجيات الثلاث، وبعد دراسة المساق، قوم فهم الطلبة لقوانين نيوتن الثلاثة باستخدام خرائط المفاهيم التي صممت من قبل المعلم، كما طبق اختبار (الاختيار من متعدد) قبل التجربة وبعدها للكشف عن مدى حدوث تحسن في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية المتعلقة بقوانين نيوتن في الحركة، وأشارت نتائج تحليل خرائط المفاهيم والاختبار القبلي والبعدي إلى أن معظم أفراد المجموعات الثلاث احتفظ بفهم بديل للقوانين الثلاثة، كما لم تظهر النتائج أية فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات أداء الطلبة على اختبار خرائط المفاهيم أو اختبار المفاهيم العلمية يمكن أن تعزى إلى إستراتيجية التدريس.

- **دراسة تاو وجنستون (Tao &Gunstone (1999:**

هدفت الى دراسة أثر تدريس الفيزياء بالحاسوب في عملية التغيير المفاهيمي في مفاهيم القوة (Force) والحركة (Motion) للصف العاشر، واختار الباحثان شعبة من طلبة الصف العاشر في إحدى مدارس الذكور في مدينة ملبورن الاسترالية ضمت (27) طالباً، طور الباحثان

برنامجاً تعليمياً حاسوبياً، كما طورا اختبارا مفاهيمياً (Conceptual test) طبق قبل التدريس وبعده، وعمل الطلبة بشكل تعاوني وقام الباحثان بتسجيل تفاعلات كل مجموعة، وأظهرت النتائج أن الطلبة في أثناء التدريس تأرجحوا بين المفاهيم البديلة والمفاهيم المقبولة علمياً، وأن عدداً قليلاً منهم استطاع أن يصل إلى المفاهيم العلمية الصحيحة للقوة والحركة، وأن هؤلاء الطلبة الذين استطاعوا ذلك أظهروا تغيراً مفاهيمياً نتيجة تفاعلهم مع سياق البرامج الحاسوبية.

- **دراسة كولي(1999) Colli:**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس المفاهيم الأساسية المتضمنة في ثلاث وحدات من كتاب الفيزياء للصف الثالث من المرحلة المتوسطة في ولاية نيويورك، وتكونت عينة الدراسة من (66) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين، وتم تدريس المجموعة الأولى باستخدام الحاسوب (مجموعة تجريبية) أما المجموعة الثانية فدرست بالطريقة التقليدية (مجموعة ضابطة)، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق الاختبار التحصيلي على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية ، وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية للمفاهيم والمصطلحات عن المجموعة الضابطة .

☜ **التعليق على المحور الأول:**

- **من حيث موضوع الدراسة وأهدافها:**

- اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات في تناولها لمنهاج الكيمياء باختلاف المرحلة الدراسية، ومنها دراسة الشناق(2004)، ودراسة شبر(2003)، ودراسة رواشدة والمومني(2002)، ودراسة كينفول(2001)، ودراسة العبد الكريم(1420)، ودراسة العمر(2001)، ودراسة بادي (2001).
- اهتمت دراسات هذا المحور بدراسة أثر استخدام البرامج المحوسبة في تنمية التحصيل كما في دراسة الغامدي(2009)، ودراسة أبو الجبين (2008)، ودراسة الرشيد(1428)، ودراسة القرني(2006)، ودراسة عبدالهادي(2003)، ودراسة بادي(2001)، ودراسة كينفول(2001)، ودراسة محمد(2000)، وقد توصلت معظم الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الإيجابية لاستخدام البرامج المحوسبة على متغير التحصيل وهي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطريقة التقليدية وطريقة الحاسوب في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية والتي تدرس باستخدام البرنامج المحوسب.

- اهتمت بعض الدراسات بالبرامج المحوسبة وأثرها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة كما في دراسةأبوالسعود(2009) وفي تنمية المهارات العلمية كما في دراسة صيام (2008) وهي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- اهتمت بعض الدراسات بالبرامج المحوسبة ومعرفة أثرها في إحداث التغير المفاهيمي كما في دراسة أبوهولا والمطيري(2010)، ودراسة جابر(2004)، ودراسة تاووجنستون(1999) أو أثرها في امتلاك المفاهيم كما في دراسة ديمروف (2002) ودراسة كولي(1999)، في حين اهتمت دراسات أخرى بالكشف عن أثر التدريس بالبرامج المحوسبة في الاكتساب الآني والمؤجل للمفاهيم الكيميائية كما في دراسة رواشدة والمومني(2002)، وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الايجابية لاستخدام البرامج المحوسبة في اكتساب المفاهيم أو التغير المفاهيمي باستثناء دراسة جابر(2004) التي توصلت لعدم وجود فروق دالة احصائياً بين طريقة التدريس بالحاسوب والطريقة التقليدية، وكذلك دراسة ديميروف(2002) توصلت لنفس النتائج، كما أن دراسة رذرفورد(1999) لم تظهر نتائج التجربة أية فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات أداء الطلبة على الاختبار تعزى إلى إستراتيجية التدريس بالطرق الثلاث وهي المحاكاة الحاسوبية والتدريس بالشرح ودورة التعلم، كما أن دراسة اللهيب(1420 هـ) بينت عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج المحوسب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وهذا ما توصلت إليه دراسة الحصري(1999) حيث لا توجد فروق دالة إحصائياً بين العرض الفردي أو الجماعي للحاسوب مقارنة بالطريقة التقليدية.
- وترى الباحثة أن هذا الاختلاف في نتائج الدراسات السابقة يظهر أهمية الدراسة الحالية لدراسة مدى فاعلية البرامج المحوسبة مقارنة بالطريقة التقليدية.

- **من حيث المنهج المستخدم في الدراسة:**

فقد اتفقت هذه الدراسة مع غالبية الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج شبه التجريبي كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات مثل دراسة الغامدي(2009)، ودراسة الرشيد(1428هـ)، ودراسة شبر(2003)، وبعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي مثل دراسة القرني (2006)، ودراسة أبو زايدة(2006)، ودراسة حسن(2005)، والبعض الآخر استخدم المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسة أبو السعود(2009).

- **من حيث أداة الدراسة:**

فقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الغامدي(2009)، ودراسة أبوالجبين(2008)، ودراسة الحصري(1999)، ودراسة العبد الكريم(1420هـ) من الدراسات السابقة في أداتي الدراسة وهي: (الاختبار، ومقياس الاتجاهات)، وقد اتفقت مع بعض الدراسات في أداة الدراسة الأولى (الاختبار) مثل دراسة أبوهولا والمطيري(2010)، واختلفت مع الدراسة الحالية في استخدامها لأدوات أخرى مثل دراسة صيام(2008)، ودراسة القرني(2006) والتي استخدمت بطاقة ملاحظة.

- **من حيث عينة الدراسة:**

اتفقت هذه الدراسة مع معظم الدراسات في عينة الدراسة، في اختيار طلبة المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم، حيث اتفقت مع دراسة أبو هولا والمطيري(2010)، ودراسة أبو السعود(2009)، ودراسة أبو الجبين (2008)، ودراسة الزعانين (2007)، ودراسة صيام (2008)، واختلفت مع الدراسات التي تناولت مراحل تعليمية أخرى كالمرحلة الجامعية كدراسة الشناق (2004)، ودراسة كينفول(2001).

☜ **أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:**

- **من حيث موضوع الدراسة وأهدافها:**

تناول موضوع هذه الدراسة فعالية برنامج محوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدي طالبات الصف الحادي عشر واتجاهاتهن نحو الكيمياء، وهذا يمثل أهم نقاط الاختلاف عند الدراسات السابقة، حيث لم تطرق أي من الدراسات السابقة لهذا الموضوع، وأن أغلب الدراسات قد تناولت أثر البرامج المحوسبة على التحصيل ولم تتناول أي من الدراسات السابقة مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية كمتغير تابع وهذا يدلل على حداثة الموضوع .

- **من حيث عينة الدراسة:**

تمثلت عينة هذه الدراسة ومجتمعها في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية بمحافظة غزة للصف الحادي عشر، حيث تكونت عينة الدراسة من فصلين دراسيين أحدهما يمثل المجموعة الضابطة وعدد طلابها (38) طالبة، وآخر يمثل المجموعة التجريبية وعدد طلابها (38) طالبة، وهي بذلك لم تتشابه مع أي من الدراسات السابقة على الرغم من تشابهها جزئياً مع دراسة شبر(2003)، ودراسة الشرهان(2002)، ودراسة العمر (2001)، ودراسة كرنيل وتريجست(1999) ، في المرحلة الدراسية وهي الصف الحادي عشر.

- **من حيث أداة الدراسة:**

اعتمدت هذه الدراسة على أداتي الدراسة وهي اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية ومقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء، وهي بذلك لم تتفق مع أي من الدراسات السابقة في أداتي الدراسة.

☜ أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

لقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في عدة أمور من أهمها:

1. ساعدت الدراسات السابقة في تكوين تصور شامل لدى الباحثة عن فاعلية استخدام البرامج المحوسبة في تحسين مخرجات التعليم.
2. استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في الإطار النظري للدراسة.
3. تصميم البرامج المحوسبة ومراعاة المعايير اللازم توافرها لبناء البرنامج الجيد.
4. استفادت الباحثة في صياغة مشكلة الدراسة وإعداد فروضها وأدواتها.
5. اختيار المنهج المناسب للدراسة.
6. تحديد نوع المعالجات الإحصائية المناسبة للدراسة.
7. تحديد خطوات الدراسة.
8. كيفية اختبار الفروض الإحصائية.
9. تحديد الإجراءات المناسبة للدراسة.
10. التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.
11. اختيار التصميم المناسب لهذه الدراسة وهي التصميم القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة).

المحور الثاني:

- **دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو المواد العلمية.**

- **دراسة الغامدي (2009):**

هدفت الدراسة إلى التأكد من أثر استخدام التعليم المبرمج بمساعدة الحاسب الآلي في تدريس وحدة دراسية من مادة العلوم للصف الأول المتوسط في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم، وتم اتباع المنهج شبه التجريبي على عينة عشوائية بسيطة من مجتمع الدراسة الذي شمل جميع طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة الباحة، وقد أعد الباحث برمجية تعليمية تعتمد على طريقة التعليم المبرمج باستخدام برنامج أوثروير Author ware في وحدة التغيرات الفيزيائية وقد تم التدريس للمجموعة شبه التجريبية من قبل الباحث بالطريقة البرنامجية أما المجموعة الضابطة فتم التدريس لها من قبل المعلم بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحث أداتين هما اختبار تحصيلي ومقياس اتجاه نحو العلوم تم تطبيقهما قبليا وبعديا على مجموعتين بعد التأكد من صدقهما وثباتهما، وتم المعالجة الإحصائية باستخدام تحليل التباين المصاحبANCOVA وكان أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار ألبعدي لصالح المجموعة التجريبية عند كل من مستوى التذكر والفهم والتطبيق كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق ألبعدي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية، كما توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب على مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم والاختبار التحصيلي ألبعدي. أوصت الدراسة بتطبيق التعليم المبرمج والاستفادة منه كطريقة ناجحة في تعليم التلاميذ في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.

- **دراسة الوهر والحموري(2008):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مساهمة كل من المتنبئات:اتجاهات الطلبة نحو العلوم، ووعيهم بقدرتهم على النجاح فيها، وتحصيلهم فيها، في اتجاهاتهم المستقبلية نحوها(المحك)، لكل من طلاب وطالبات كلا الصفين السابع والتاسع الأساسيين.بنيت خمس أدوات لقياس متغيرات الدراسة،وطبقت على (412) طالبًا ، و(241) طالبة من الصفين المذكورين في مديرية تربية الزرقاء، استخدم تحليل الانحدار المتعدد، وحسبت مساهمة كل من المتنبئات في الاتجاهات المستقبلية نحو العلوم لكل من الذكور والإناث في كلا الصفين.

وأظهرت النتائج أن المتنبئات، ومساهمتها في اتجاهات الطلبة المستقبلية نحو العلوم ونسبة التباين المسئولة عنها، تختلف باختلاف الجنس والمستوى الصفي. وقد تبين أن الوعي بالقدرة على النجاح في العلوم متنبئ مشترك ذو مساهمة دالة إحصائياً لكلا المستويين الصفيين والجنسين، فقد كانت مساهمته الكبرى لطلبة الصف التاسع وطلاب الصف السابع ن في حين كانت مساهمة الاتجاهات الحالية هي الكبرى لطالبات الصف السابع ،كما أن نسبة التباين التي تعزى للمتنبئات ذات المساهمة الدالة إحصائياً تزداد بالارتقاء بالمستوى الصفي.

- **دراسة أبو الجبين(2008):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية برنامج محوسب باستخدام تقنيات الوسائط المتعددة في تنمية اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر نحو الأحياء، واختيرت عينة الدراسة من مدارس الثانوية للبنين بمحافظة شمال غزة، واستخدم مقياس للاتجاه نحو الأحياء طبق على المجموعتين التجريبية والضابطة، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها مما يدل على الأثر الايجابي للبرنامج المحوسب في إيجاد علاقة بين التحصيل والاتجاه.

- **دراسة أبو ورد (2006):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف علي أثر استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في التدريس في الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لطلبة الصف العاشر الأساسي، قام الباحث باختيار عينة قصدية من مجتمع الدراسة والذي تمثله طالبات الصف العاشر الأساسي اللاتي يتعلمن في المدارس الحكومية بلواء غزة وتألفت عينة الدراسة من شعبتين تم اختيارهما بطريقة قصدية من طالبات مدرسة بشير الريس الثانوية للبنات حيث يحتوي كل صف علي 30 طالبة .

استخدم الباحث برمجية تعليمية محوسبة باستخدام برمجيات الوسائط المتعددة بعد عرضه علي مجموعة من المحكمين وكذلك مقياس للاتجاه، وقام الباحث باستخدام المعالجات الإحصائية التالية لاختبار صحة فرضيات الدراسة وهي:اختبار(ت) (t-test) ومعادلة مربع ايتا لإيجاد حجم التأثير للبرمجية ، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي ما يلي:

1. فاعلية استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في عملية التدريس.توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط اكتساب مهارات البرمجة الأساسية لبرنامج لغة بيسك المرئية للوحدة المقترحة بين طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن البرمجية المحوسبة وقريناتهن اللواتي درسن بالطريقة التقليدية لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لصالح المجموعة التجريبية .

- **دراسة عبد الهادي (2003) :**

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو العلم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي. وتكونت عينة الدراسة من(137) تلميذاً من(التذكر،ادس الابتدائي، (72) تلميذاً من مدرسة الإمام مسلم الابتدائية بالأحساء (كمجموعة ضابطة) و(65) تلميذاً من مدرسة الهداية الابتدائية بالأحساء (كمجموعة تجريبية) بواقع فصلين من كل مدرسة، حيث تدرس المجموعة الضابطة وحدة البيئة من كتاب العلوم بالطريقة التقليدية، وتدرس المجموعة التجريبية نفس الوحدة باستخدام الحاسوب، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة قام الباحث بتطبيق مقياس للاتجاه.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى :

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الاتجاه نحو العلم في القياس ألبعدي لصالح المجموعة التجريبية.
3. وجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين التحصيل والاتجاه نحو العلم في القياس ألبعدي لأفراد المجموعة التجريبية .

- **دراسة تشانغ Chang (2002):**

هدفت الدراسة إلى قياس أثر عملية التدريس من خلال الحاسوب وطريقة حل المشكلات مع طريقة المحاضرة والمنافسة مع استخدام الانترنت، على طلبة المرحلة الثانوية في تايون خلال تدريس مادة العلوم، مع قياس اتجاهات هؤلاء الطلبة نحو العلوم أيضاً، وقد قام الباحث بتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين، الأولى تجريبية وعددها (156) طالباً وطالبة طبقت عليهم طريقة المحاضرة والانترنت والمناقشة، أما أداة الدراسة فقد تمثلت بتطبيق الاختبار التحصيلي لمادة علوم الأرض، بالإضافة إلى مقياس الاتجاهات نحو مادة علوم الأرض وأظهرت نتائج استخدام تحليل التباين المصاحب (MANCOVA) بأن الطلبة الذين درسوا حسب طريقة حل المشكلات والحاسوب قد حصلوا على درجات أعلى وبدلالة إحصائية من زملائهم الذين تعلموا مادة علوم الأرض

حسب طريقة المحاضرة والمناقشة والانترنت، بل كانت هناك فروق دالة إحصائية لمصلحة طلبة المجموعة التجريبية (حل المشكلات والحاسوب) فيما يتعلق باتجاهاتهم نحو المادة الدراسية.

- **دراسة العبد الكريم (1420هـ):**

هدفت الدراسة أثر استخدام الحاسب الآلي في التدريس على اتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي نحو مادة الكيمياء لأحدى المدارس بمدينة الرياض، وقد كانت عينة الدراسة مكونة من (160) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (82) طالبة، وضابطة مكونة من (78) طالبة، واستخدم مقياس للاتجاه نحو الكيمياء كأداة للدراسة، وقد بينت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاه نحو مادة الكيمياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

- **دراسة سوييبو وهدسون (Soyibo& Hudson (2000:**

هدفت الدراسة على استقصاء أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في اتجاهات الطلبة نحو الأحياء وطريقة التدريس بمساعدة الحاسوب وفهمهم لموضوع التكاثر. تكونت عينة الدراسة من (77) طالبة موزعة على خمس شعب دراسية في الصف الحادي عشر تم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت (42) طالبة موزعة على ثالث شعب دراسية درست موضوع التكاثر النباتات والحيوانات باستخدام، ومجموعة ضابطة ضمت (35) طالبة موزعة على شعبتين دراستين، درست الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية التي يستخدم فيها أسلوب المحاضرة والنقاش، استخدمت في هذه الدراسة ثلاثة أدوات بجمع البيانات هي استبانة لاتجاهات الطالبات نحو الأحياء واستبانة لاتجاهات الطالبات نحو طريقة (CAI)، واختبار تحصيلي في العلوم الحياتية وتم تطبيق هذه الأدوات قبل البدء بالدراسة وبعد الانتهاء منها. وبعد جمع البيانات وتحليلها، أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة إحصائية في كل من اختبار التحصيل البعدي ، ومقياس الاتجاهات نحو الأحياء ، ومقياس الاتجاهات نحو طريقة (CAI)، كما أشارت النتائج إلى: دور طريقة (CAI) في تحسين فهم طالبات المجموعة التجريبية لموضوع تكاثر النباتات والحيوانات، واتجاهاتهن نحو العلوم الحياتية وطريقة (CAI)، بالمقارنة مع المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، مما يظهر الأثر الايجابي للتدريس باستخدام طريقة (CAI) في فهم الطالبات لموضوع العلوم الحياتية وتكوين اتجاهات ايجابية لديهن نحو علم الأحياء واستخدام الحاسوب.

- **دراسة الحصري (1999) :**

هدف البحث إلى دراسة فاعلية العرض الفردي والجماعي لبرنامج الكمبيوتر لفيزياء الصف الأول الثانوي في تحصيل الطلاب في الإسكندرية، واتجاههم نحو كل من الفيزياء والكمبيوتر وقد اختار الباحث ثلاثة فصول بطريقة عشوائية لتمثيل المجموعات الثلاث: مجموعة تدريس بطريقة العرض الجماعي ، وثانية بالفردي، وثالثة ضابطة من الصف الأول الثانوي بمجموع 70 طالباً، وقد استخدم الباحث الأسلوب التجريبي في البحث، فيما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً ومقياس اتجاه لكل من مادة الفيزياء والكمبيوتر، وقد استخدم الباحث في أساليبه الإحصائية الانحرافات المعيارية وحساب المتوسطات ، واختبار (t -test)، وتوصل الباحث إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطات درجات التحصيل في المجموعات الثلاث.

- **دراسة سيفين(1998م) Sivein:**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر الحاسوب على تحصيل التلاميذ بالنسبة لجميع المراحل الدراسية بأميركا وعلى اتجاهاتهم نحو التعلم ونحو مفهوم الذات.

وتكونت عينة الدراسة من (219) دراسة استخدمت الحاسوب كمساعد في التعليم وتم إجراؤها علي مدار سبع سنوات من عام 1990م وحتى عام 1997م واستخدمت الدراسة مقياس للاتجاهات واختبار لقياس التحصيل ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

1. ارتفاع تحصيل التلاميذ الذين استخدموا الحاسوب في التعلم في جميع المواد.
2. ارتفاع تحصيل التلاميذ الذين استخدموا الحاسوب في جميع مراحل التعليم العام وبالنسبة لكل التلاميذ العاديين والتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

نتيجة لاستخدام الحاسوب في التعليم تحسنت اتجاهات التلاميذ بدرجة عالية نحو التعلم ونحو مفهوم الذات.

- **دراسة ملاك (1995):**

هدفت الى التعرف إلى اثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محبة الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (49) طالباً وطالبة من مدرستين المشاريع الثانوية للبنين والمشاريع للبنات التابعة لمديرة التربية والتعليم محافظة اربت إحداهما للذكور والأخرى للإناث، موزعين على أربع شعب دراسية، شعبتان للذكور، ومثلها للإناث، تم تقسيمها إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تجريبية ضمت (24) طالبا وطالبة (11) طالباً و(13) طالبة موزعين على شعبتين، تم تدريس طلبتها موضوع الحسابات الكيميائية باستخدام برنامج تعليمي محوسب، والمجموعة الثانية ضابطة

ضمت (25) طالباً وطالبة (12) طالباً و (13) طالبة موزعين على شعبتين، تم تدريس طلبتها الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية، واستخدم في هذه الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاهات الطلبة نحو الحاسوب، تم تطبيقها على عينة الدراسة قبل وبعد المعالجة التجريبية، بينت نتائج الدراسة عدم وجود فرق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة تعزي لطريقة التدريس والجنس، كما أشارت نتائج الدراسة إلىظهور تغير في اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو الحاسوب ومحبة الكيمياء.

- **دراسة جيبان وآسكار(Geban& Askar (1992:**

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر إجراء التجارب وحل المسائل والعمليات العلمية عن طريق استخدام الحاسبات لطلبة مادة الكيمياء رد الفعل باتجاه مادة الكيمياء في الصفوف العليا (المرحلة الإعدادية)، تكونت عينة الدراسة من (200) طالب قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، استمر العمل معهما (9) أسابيع واستخدم الباحث أدوات الدراسة التالية (اختبار الكيمياء، اختبار مهارات العمليات العلمية، مقياس الاتجاه نحو الكيمياء، اختبار قدرة التفكير المنطقية)، وبعد تحليل النتائج أظهرت النتائج أن استخدام طريقة العمل والمحاكاة مع الحاسوب كان لها تأثير ناجح على أداء الطلاب لصالح المجموعة التجريبية، وتكونت عند الطلاب اتجاهات ايجابية نحو مادة الكيمياء.

- **دراسة سلام ، والحذيفي (1991):**

هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تعليم العلوم ، على التحصيل ، والإتجاه نحو العلوم، والإستدلال المنطقي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض، وقد تكونت عينة الدراسة من (118) طالبا تم تقسيمهم إلى (60) طالباً يمثلون المجموعة التجريبية و(58) طالبا يمثلون المجموعة الضابطة واستخدم مقياسًا للاتجاه نحو العلوم كأداة للدراسة، وقد أظهرت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى التذكر والفهم، ولم يظهر فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى التطبيق. وقد توصلا أيضا إلى أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب، وقد توصلا أيضا إلى أنه توجد فروق دالة إحصائياً في الاستدلال المنطقي لصالح المجموعة التي درست باستخدام الحاسوب.

- **دراسة ستاين وفريدلر(Stein&Friedler (1990:**

هدفت إلى إستقصاء اتجاهات الطلبة نحو طريقتين في التدريس هما الحاسوب المساعد في التعليم والطريقة التقليدية في تدريس موضوع الحرارة في مبحث العلوم الصف الثامن، تكونت عينة الدراسة من (4) شعب من الصف الثامن في إحدى المدارس في إسرائيل حيث قسمت كل شعبة إلى قسمين، مجموعة تقيس درجة الحرارة بالثيرمو متر اليدوي كما هو في الطريقة التقليدية ورسم بياني لتغير درجة الحرارة، والمجموعة الأخرى تقيس درجة الحرارة باستخدام الحاسوب، وبعد نصف الفصل تم تبديل المجموعات بحيث أتيحت الفرصة لكل طالب أن يمر بالتجربتين، وبعد ذلك وزعت إستبانات لقياس اتجاهات الطلبة نحو الطريقتين فأظهرت نتائج الدراسة أن جميع الطلبة فضلو استخدام الحاسوب (المحاكاة) على التقليدية.

☜ التعليق على دراسات المحور الثاني:

من العرض السابق لتلك الدراسات المتعلقة بالاتجاهات يتضح مدى الصلة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة من خلال ما يلي:

- تناولت الدراسات السابقة أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو المواد العلمية المختلفة منها ما تناول أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو العلوم مثل دراسة الغامدي(2009)، ودراسة أبو الجبين (2008)، ودراسة سلام والحذيفي(1991)، ودراسة شتاين (1990) ومنها ما تناول أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء مثل دراسة العبد الكريم(1420 هـ) ودراسة ملاك (1995) و دراسة آسكار(1992).
- تنوعت تلك الدراسات من حيث المراحل الدراسية فمنها ما أجرى على طلبة المرحلة الابتدائية كدراسة عبد الهادي(2003) ومنها ما أجري على طلبة المرحلة الأساسية كدراسة الغامدي (2009) ودراسة أبو ورد (2006) ودراسة آسكار(1992) ودراسة سلام والحذيفي(1991) ودراسة شتاين (1990) ومنها ما أجري على طلبة المرحلة الثانوية كدراسة أبو الجبين(2008)، ودراسة العبد الكريم (1420هـ)، ودراسة ملاك (1995) أما دراسة سيفين(1998) فقد أجريت على طلبة جميع المراحل الدراسية، وتأتي هذه الدراسة

على طلبة المرحلة الثانوية لتكمل السلسة في التعرف على الاتجاه نحو مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية.

- اهتمت بعض الدراسات بدراسة العلاقة بين الاتجاه والتحصيل منها دراسة الغامدي(2009) ودراسة أبو الجبين (2008) ودراسة عبد الهادي (2003) ودراسة الحصري (1999) ودراسة العبد الكريم (1420هـ) ودراسة ملاك (1995) ودراسة سيفين (1998).

☜ **تعليق عام على الدراسات السابقة:**

1. أن الدراسات التي أجريت في فترات زمنية متباعدة وأماكن مختلفة مما يدل بشكل واضح وجلي على تزايد الاهتمام باستخدام الحاسوب في العملية التعليمية وفي مجال العلوم كما ورد في دراسة كل من عبد الهادي (2001) ودراسة أبو هولا وآخرون (2003) ودراسة العجلوني (2002) ودراسة بادي (2001) ودراسة آسكار(1992).
2. أظهرت معظم الدراسات تفوق الحاسوب على الطريقة التقليدية في تنمية التحصيل والمفاهيم والمهارات.
3. أكدت الدراسات أن التعلم بمساعدة الحاسوب يؤدي إلى تكوين اتجاهات ايجابية للتلاميذ نحو التعلم وأيضاً نحو الحاسوب.
4. يلاحظ عدم وجود دراسة ذات صلة مباشرة بموضوع البحث الحالي حيث لا توجد دراسات تتعلق بفاعلية برنامج محوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر واتجاهاتهن نحو الكيمياء.
5. لم تتناول أي من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة أو فرضيات الدراسة الحالية مما يعني أن هذه الدراسة مهمة وتجيب عن أسئلة واختبار وفرضيات جديدة لها فرضياتها المخالفة لفرضيات الدراسات السابقة.
6. تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بتناولها لوحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية للصف الحادي عشر في مبحث الكيمياء وركزت على تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في حين لم تتناول أي من الدراسات السابقة هذه المهارات.

الفصل الرابع

الطريقة والاجراءات

- منهج الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية
- مقياس الاتجاه نحو الكيمياء
- البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية
- دليل المعلم لاستخدام البرنامج المحوسب
- تكافؤ مجموعات الدراسة
- خطوات الدراسة
- الأساليب الاحصائية

الفصـل الرابـع

الطريقـة والإجـراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً كاملاً لمنهج الدراسة، وعينتها، كما ويشتمل على خطوات بناء البرنامج التعليمي المحوسب وأدوات الدراسة والإجراءات التي تم القيام بها، وتجربة الدراسة وخطواتها والأساليب الإحصائية التي استخدمت في الوصول إلى نتائج الدراسة وتحليلها.

- **منهـج الدراسـة:**

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وذلك من خلال تطبيق البرنامج المحوسب الذي أعدته الباحثة، حيث قامت باختيار عينة قصدية وجرى تقسيمها إلى مجموعتين مجموعة تجريبية تدرس وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر بالبرنامج المحوسب ومجموعة ضابطة تدرس الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية.

- **مجتمع الدراسة:**

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الحادي عشر بمحافظة غرب غزة الدارسين لمنهاج الكيمياء، في المدارس الحكومية للعام الدراسي (2011-2012) والبالغ عددهن (932) والجدول(1) يوضح توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب والجنس وعدد الطلبة .

جدول رقم(1)

يبين توزيع أفراد المجتمع تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب والجنس وعدد الطالبات.*

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلبة
اناث	10	29	932

*قسم التخطيط والمعلومات مديرية التربية والتعليم–غرب غزة.

- **عينـة الدراسـة:**

تكونت عينة الدراسة من (76) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر من مدرسة بشير الريس الثانوية (أ) للبنات تم اختيارها بطريقة قصدية، وذلك للأسباب التالية:

- احتواء المدرسة على أكبر عدد من طالبات الصف الحادي عشر العلمي.
- توفر مختبر للحاسوب في المدرسة مجهز بأحدث الأجهزة ومتصلة بشبكة الانترنت.

ولقد قامت الباحثة بتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية بسيطة:

- المجموعة التجريبية وعددها (38) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر تدرس وحدة التفاعل الكيميائي بالبرنامج المحوسب.
- المجموعة الضابطة وعددها (38) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر تدرس وحدة التفاعل الكيميائي بالطريقة التقليدية. والجدول رقم (2) يبين أفراد وعينة الدراسة.

جدول رقم(2)

مجموعات الدراسة (التجريبية والضابطة)، وعددها:

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات
المجموعة التجريبية	الحادي عشر (4)	(38)
المجموعة الضابطة	الحادي عشر (3)	(38)

أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة أداتين وهما:

1. اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في وحدة التفاعل الكيميائي.
2. مقياس اتجاه نحو مادة الكيمياء.

أولا:اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية:

- **خطوات بناء الاختبار:**

قامت الباحثة ببناء اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، وجرى اختيار هذا النوع من الاختبارات لأنها تخلو من التأثر بذاتية المصحح ولها معاملات صدق وثبات عالية، ويغطي هذا النوع من الاختبارات جزء كبير من محتوى المادة العلمية المراد اختبارها وتتضمن خطوات بناء الاختبار مايلي:

1. **الهدف من الاختبار:**

قياس مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى أفراد العينة المتضمنة في وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مبحث الكيمياء الفصل الأول للصف الحادي عشر.

2. **تحديد مهارات الوحدة:**

تم تحديد مهارات وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية وفي ضوء نتائج عملية التحليل تضمن محتوى الوحدة على (19) مهارة ملحق (1) .

3. **صياغة أسئلة الإختبار:**

تم اختيار نمط الاختيار من متعدد عند صياغة مفردات الاختبار، حيث تكونت الصورة الأولية للاختبار من (42) مفردة وصيغت بشكل عبارات تقريرية ويليها أربعة بدائل إحداها تمثل الإجابة الصحيحة، وقد راعت الباحثة عند صياغتها ما يلي:

- أن تكون الأسئلة محددة وواضحة ولا غموض فيها.
- ملائمة للمهارات المراد قياسها.
- سلامة الأسئلة لغويا.
- أن تكون في حدود الوحدة التي تم اختيارها للتجربة.
- أن تكون مراعية لخصائص الطالبات.
- أن تكون البدائل مناسبة ولا توحي بالاجابة.

4. وضع تعليمات الاختبار:

- شرح مختصر عن الاختبار وعدد الأسئلة.
- التوضيح أن نتائج الاختبار لا علاقة لها بدرجات الطالبات المدرسية.
- التأكيد على الطالبات قراءة الأسئلة بعناية ثم الإجابة.
- نقل الاجابة الصحيحة في مفتاح الإجابة في الصفحة المعدة لذلك.

5. إعداد الصورة الأولية للاختبار:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من (42) سؤال لقياس مدى فهم طلبة الصف العاشر لكتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية منها (36) سؤالاً لكتابة المعادلات و (6) أسئلة للتطبيقات الحسابية.

6. التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار وتعديله في ضوء ملاحظات المحكمين قامت الباحثة بإجراء التجريب الاستطلاعي على عينة استطلاعية بعد أخذ موافقة وزارة التربية والتعليم العالي، وقد تكونت العينة الاستطلاعية من (37) طالبة من طالبات الصف الثاني عشر الذين أنهوا دراسة وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية من مدرسة بشير الريس الثانوية (أ) للبنات وقد تم اختيارهن من خارج عينة الدراسة. وقد هدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

- تحديد زمن الاختبار.
- حساب صدق الاتساق الداخلي.
- حساب درجات الصعوبة ومعاملات التمييز.
- حساب معامل ثبات الاختبار.

7. تصحيح أسئلة الإختبار:

بعد أن قامت طالبات العينة الاستطلاعيةبالإجابة عن أسئلة اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية حيث حددت درجة واحدة فقط لكل إجابة صحيحة ودرجة صفر للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة التي يتم الحصول عليها محصورة بين (0–42) درجة، وبالإضافةإلى ذلك تم حساب عدد التكرارات للإجابة الخاطئة على كل فقرة من فقرات الاختبار.

8. تحديد زمن الاختبار:

في ضوء التجربة الاستطلاعية تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار من خلال:

- تعيين زمن البدء في الإجابة.
- حساب متوسط الزمن الذي استغرقه أول خمس طالبات في إنهاءالإجابة عن أسئلة الاختبار ومتوسط الزمن الذي استغرقه آخر خمس طالبات في إنهاءالإجابة ويحسب حسب المعادلة:

متوسط الزمن = **زمن انهاء الاجابة على الاختبار لأول خمس طالبات+ زمن إنهاء الإجابة لآخر خمس طالبات.**

10

$$= \frac{250+200}{10} = 45$$

وبذلك حدد زمن الاختبار الكلي لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة (45) دقيقة.

9. صدق الاختبار:

اعتمد صدق الاختبار على صدق المحتوى من حيث تمثيل أسئلة الاختبار لمحتوى الموضوع المراد قياسه وذلك من خلال:

أولاً: صدق المحكمين:

بعد إعداد الصورة الأولية للاختبار (42) سؤالاً تم عرضه على هيئة من المحكمين مكونة من سبعة أفراد من ذوي الاختصاص في مجال تدريس الكيمياء ومشرفين تربويين لمادة الكيمياء ملحق(3) لإبداء ملاحظاتهم حول الاختبار من حيث:

- مدى ملائمة الأسئلة لمحتوى وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية المتضمنة في كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر.
- الدقة العلمية للاختبار.
- إمكانية التعديل بالحذف أو الإضافة.
- مدى ملائمة البدائل لكل سؤال من حيث الترتيب والتمويه والانتماء للسؤال.
- السلامة اللغوية.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

للتأكد من صدق الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار جرى حساب معاملات ارتباط بيرسون (Pearson) بين كل درجة سؤال والدرجة الكلية للاختبار والجدول رقم (3) يوضح ذلك:

جدول رقم (3)

معاملات الارتباط بين كل درجة من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوي الدلالة
.1	0.325	0.05	.22	0.503	0.01
.2	0.325	0.05	.23	0.398	0.05
.3	0.347	0.05	.24	0.348	0.05
.4	0.426	0.01	.25	0.492	0.01
.5	0.364	0.05	.26	0.620	0.01
.6	0.467	0.01	.27	0.375	0.05
.7	0.566	0.01	.28	0.120	غير دال
.8	0.350	0.05	.29	0.420	0.01
.9	0.118	غير دال	.30	0.502	0.01
.10	0.371	0.05	.31	0.356	0.05
.11	0.338	0.05	.32	0.398	0.05
.12	0.393	0.05	.33	0.480	0.01
.13	0.492	0.01	.34	0.365	0.05
.14	0.610	0.01	.35	0.436	0.01
.15	0.330	0.05	.36	0.489	0.01
.16	0.380	0.05	.37	0.425	0.01
.17	0.390	0.05	.38	0.452	0.01
.18	0.395	0.05	.39	0.453	0.01
.19	0.444	0.01	.40	0.432	0.01
.20	0.385	0.05	.41	0.452	0.01
.21	0.376	0.05	.42	0.442	0.01

- ر عند درجة حرية (35) ومستوى دلالة (0.05) =0.325 .
- ر عند درجة حرية (35) ومستوى دلالة (0.01) = 0.418 .

يلاحظ من الجدول (3) أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً على مستوى الدلالة الإحصائي (0.05) و (0.01) ماعدا سؤال (9) وسؤال(28) فهما غير دالين إحصائياً ولذلك تم حذفهما وبقى الاختبار مكوناً من (40) سؤالا.

ثالثا: ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة التجربة النصفية وطريقة كوردر رتشاردسون (21).

- **طريقة التجزئة النصفية:**

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية وجرى حساب معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تجزئة درجات الأسئلة إلى نصفين واعتبرت الأسئلة ذات الأرقام الفردية هي النصف الأول والأسئلة ذات الأرقام الزوجية هي النصف الثاني، ثم تم حساب معامل الارتباط بين النصفين باستخدام معادلة(Pearson) وكان معامل ارتباط بيرسون (0.59) وقد تم تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان براون فأصبح معامل الارتباط (0.74) وهو معامل ثبات مناسب يطمئن لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

معادلة سبيرمان براون:

$$\text{الثبات} = \frac{2\,ر}{1 + ر}$$

طريقة كودر رتشاردسون 21(Kuder Richardson):

تم حسام معامل الثبات باستخدام معادلة كوردررتشاردسون للدرجة الكلية للاختبار طبقاً للمعادلة:

$$ث = 1 - \frac{م(ك - م)}{ع^2ك}$$

(عبيدات،183:1988)

حيث (ث) معامل الثبات ، (م) متوسط علامات الطالبات على الاختبار

($ع^2$) مربع الانحراف المعياري، (ك) عدد أسئلة الاختبار

حيث أن (م) = 27.2 ، (ك) = 42 ، ($ع^2$)= 46.24

وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل الثبات (0.79) وهو معامل مناسب يطمئن لإجراء الاختبار على عينة الدراسة.

درجات الصعوبة ومعاملات التمييز:

تم حساب درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية وذلك بهدف التعرف على:

- درجة صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار ومدى مناسبتها للطالبات.
- قدرة تمييز كل سؤال من أسئلة الاختبار بين الطالبات.

معامل الصعوبة:

يقصد به نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن أسئلة الاختبار ويحتسب بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة}}{\text{عدد الذين حاولوا الإجابة}}$$

وبتطبيق المعادلة السابقة ثم حساب معامل الصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

معامل التمييز:

هو عبارة عن الفرق بين نسبة الطالبات اللواتي أجبن إجابة صحيحة من الفئة العليا ونسبة اللواتي اجبن إجابة صحيحة من الفئة الدنيا.

$$\textbf{معامل التميز} = \frac{\textbf{عدد الطالبات اللواتي أجبن إجابة صحيحة من الفئة العليا}}{\textbf{عدد أفراد الفئة العليا}} - \frac{\textbf{عدد اللواتي أجبن إجابة صحيحة من الفئة الدنيا}}{\textbf{عدد أفراد الفئة الدنيا}}$$

ولحساب معامل التمييز جرى ترتيب درجات الطالبات تنازلياً حسب درجاتهم في الاختبار وتم أخذ (27%) من عدد الطلبة (0.27*37=10) كفئة عليا و (10) طالبات من الفئة الدنيا. وبتطبيق المعادلة السابقة جرى حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

والجدول (4) يوضح درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

جدول (4)

درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
.1	0.67	0.55	.22	0.70	0.70
.2	0.62	0.54	.23	0.59	0.40
.3	0.54	0.50	.24	0.80	0.40
.4	0.64	0.55	.25	0.51	0.50
.5	0.59	0.65	.26	0.51	0.80
.6	0.70	0.64	.27	0.70	0.22
.7	0.80	0.80	.28	0.75	0.12
.8	0.67	0.40	.29	0.51	0.40
.9	0.70	0.10	.30	0.78	0.50
.10	0.75	0.72	.31	0.62	0.30
.11	0.64	0.22	.32	0.72	0.30
.12	0.50	0.50	.33	0.56	0.50
.13	0.72	0.55	.34	0.64	0.25
.14	0.86	0.72	.35	0.64	0.50
.15	0.72	0.30	.36	0.64	0.50
.16	0.62	0.50	.37	0.67	0.50
.17	0.75	0.50	.38	0.54	0.50
.18	0.64	0.40	.39	0.64	0.50
.19	0.64	0.65	.40	0.59	0.70
.20	0.67	0.40	.41	0.50	0.59
.21	0.50	0.30	.42	0.64	0.60

يتضح من جدول (4) أن معاملات الصعوبة تراوحت ما بين (0.50 – 0.86) بمتوسط حسابي مقداره (0.64) وهي معاملات مقبولة إحصائياً .

وأن معاملات التمييز تراوحت ما بين (0.10– 0.80) بمتوسط قدره (0.48) وقد تم حذف الفقرات التي معامل تمييزها أقل من (0.2)، بذلك جرى حذف فقرة (28،9) وأصبح الاختبار محتوياًعلى (40) سؤالاً.

الصورة النهائية للاختبار:

بناءً على نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار ثم التأكد من صدقه وثباته ومعاملات الصعوبة والتمييز وصلاحيته وامكانية تطبيقه على عينة الدراسة لقياس مهارة طالبات الصف الحادي عشر في كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية من كتاب الكيمياء. فقد تكونت الصورة النهائية للاختبار من (40) سؤالاً، ملحق (2)

والجدول رقم (5) يبين مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وعدد الاسئلة لكل مهارة.

جدول (5)

مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وعدد الاسئلة لكل مهارة:

الرقم	المهارة	أرقام الأسئلة	المجموع
.1	التعرف إلى أيونات العناصر وأسمائها وتكافؤاتها .	2،1	2
.2	التعرف إلى بعض المجموعات الأيونية وأسمائها وتكافؤاتها.	4،3	2
.3	كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية بطريقة صحيحة.	5،6،7	3
.4	التعبير لفظياً عن التفاعلات الكيميائية.	8	1
.5	الكتابة الدقيقة للصيغ الكيميائية لمتفاعلات ونواتج التفاعل الكيميائي.	9،10	2
.6	استخدام قانون حفظ المادة(موازنة المعادلة الكيميائية).	11،12	2
.7	تحديد الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج للتفاعل الكيميائي.	13،14	2
.8	تحديد شروط التفاعل الكيميائي.	15،16	2
.9	التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية كاملة.	17،18	2
.10	التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية صافية.	19،20	2
.11	تصنيف المركبات إلى ذائبة وغير ذائبة في الماء بالاعتماد على قوانين الذائبية.	21،22،23	3
.12	التنبؤ بحدوث تفاعلات الترسيب بالاعتماد على قواعد الذائبية.	24،25	2
.13	تحديد نوع التفاعل الكيميائي من المتفاعلات والنواتج.	26،27	2
.14	التمييز بين أقسام تفاعلات الاتحاد.	28،29	2
.15	التنبؤ بنواتج التفاعلات الكيميائية بالاعتماد على سلسلة النشاط الكيميائي.	30،31	2
.16	التمييز بين أقسام تفاعلات الإحلال المزدوج.	32،33،34	3
.17	حساب الكتلة المولية للمركبات من الصيغة الكيميائية للمادة.	35،36	2
.18	حساب كتلة المواد الناتجة بدلالة كتلة مادة متفاعلة.	37،38	2
.19	حساب حجوم الغازات باستخدام معادلة كيميائية موزونة.	39،40	2
	المجموع		40

تصحيح الاختبار:

حددت درجة واحدة للإجابة الصحيحة لكل سؤال من أسئلة الاختبار وبذلك تكون الدرجة التي تحصل عليها الطالبة محصورة بين (صفر – 40).

ثانياً: مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء:

جرى بناء مقياساً للتعرف على اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء.

- **خطوات بناء مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء:**

1. تحديد الهدف من المقياس: كان الهدف من المقياس متمثلاً في تحديد اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء.
2. بناء فقرات المقياس وفقاً للخطوات التالية وهي:
   - الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات النظرية في هذا المجال.
   - تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة وما يتعلق بالاتجاه نحو مادة الكيمياء.
   - الاستفادة من مقاييس الاتجاهات نحو العلوم كما في دراسة الغامدي (2009)، ودراسة العبد الكريم (1420 هـ).
   - مراعاة أن تكون بعض فقرات المقياس موجبة وبعض الفقرات سالبة.

- **الصورة الأولية للمقياس:**

في ضوء ما سبق تم إعداد المقياس حيث اشتمل على ثلاثة محاور شملت 28 فقرة، وبعد كتابة فقرات المقياس ثم عرضها على لجنة من المحكمين، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى صلاحيته من حيث:

- عدد بنود المقياس.
- مدى تمثل فقرات المقياس للأهداف المراد قياسها.
- مدى صحة فقرات المقياس لغوياً وعلمياً.
- مدى مناسبة فقرات المقياس لمستوي طالبات الصف الحادي عشر.

- انتماء الفقرة للمحور التابعة له.

- **تحديد طريقة الاستجابة:**

لقد أعطت بنود المقياس التلاميذ مقياساً متدرجاً بحسب طريقة ليكرت الخماسية: موافق بشدة، موافق ، متردد، معارض ، معارض بشدة بحيث تعطى الدرجات كالآتي:

	أوافق بشدة	أوافق	متردد	أعارض	أعارض بشدة
الفقرات الموجبة	5	4	3	2	1
الفقرات السالبة	1	2	3	4	5

- **تطبيق المقياس استطلاعياً:**

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من الطالبات بلغ عددهن (38) طالبة من طالبات الصف الثاني عشر خارج عينة الدراسة (نفس العينة الاستطلاعية التي طبق عليها اختبار المهارات)

تصحيح المقياس:

تم إعداد ورقة الإجابة وطلب من الطالبات وضع إشارة (×) في المربع المقابل لكل بند تحت ما يرونه مناسباً من إحدى الخيارات الخمسة التالية: أوافق بشدة،أوافق،متردد،أعارض،أعارض بشدة، وقد تم تخصيص درجة واحدة كحد أدنى وخمس درجات كحد أعلى لكل بند من بنود هذا المقياس موزعة على النحو التالي: إذا كان البند ذا اتجاه ايجابي خصصت خمس درجات للخيار (أوافق بشدة)، وأربع درجات للخيار(أوافق)، وثلاث درجات للخيار(متردد)، ودرجتان للخيار (أعارض)، ودرجة واحدة للخيار (أعارض بشدة)، أما إذا كان البند ذا اتجاه سلبي، ينعكس التوزيع للدرجات عن هذا التوزيع(زيتون،2001: 417).

وعن طريق مقارنة إجابات الطالبات مع مفتاح الإجابات، يتم معرفة درجة الطالب الكلية في مقياس الاتجاهات نحو مادة الكيمياء،وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس(110) والعلامة الدنيا (22) .

والهدف من تطبيق المقياس استطلاعياً:

1. **التحقق من صدق المحتوى للمقياس:**

للتأكد من صدق المحتوى لمقياس اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو الكيمياء عرض بصورته المبدئية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والتربية وعلم النفس وطلب منهم الحكم على كل بند من بنوده فيما إذا كان يقيس اتجاه الطالبة نحو مادة الكيمياء أم لا ، والتأكد من صياغة كل منها بشكل سليم ومفهوم، ووضع التعديلات المناسبة ، من أجل الوصول إلى مقياس نستطيع من خلاله قياس اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء بأكبر درجة ممكنة من الدقة ملحق رقم (5)، وبعد مراجعة ملاحظات واقتراحات لجنة التحكيم ، تم حذف البنود التي أجمع عليها المحكمون، وإجراء التعديلات التي يرونها مناسبة، وقد تم حذف (6) عبارات وأصبح المقياس مكوناً من (22) عبارة. والعبارات التي تم حذفها هي:

- يزعجني استخدام الحاسب في تعلم مادة الكيمياء.
- أجد أن دراستي لمادة الكيمياء تؤدي الى تأكيد العمل الجماعي وتعزيز المشاركة الايجابية.
- تجذبني البرامج المحوسبة نحو دراسة الكيمياء.
- الدروس المبرمجة بالحاسوب تحببني كثيراً في دراسة الكيمياء.
- تزعجني مادة الكيمياء في حل مشاكل الحياة اليومية.
- تساعدني دراسة الكيمياء في تنظيم أمور حياتي الخاصة.

حساب الصدق الداخلي للمقياس:

جرى ايجاد معامل ارتباط بيرسون(pearson) بين كل عبارة والمجموع الكلي للمحور المنتمية له. والجدول رقم (6) يوضح معاملات الارتباط .

جدول(6)

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس بالمجال المنتمية له.

الفقرة	معامل الارتباط	الدلالة الاحصائية
1	0.446	0.01
2	0.365	0.05
3	0.211	غير دال
4	0.680	0.01
5	0.350	0.05
6	0.600	0.01
7	0.862	0.01
8	0.691	0.01
9	0.449	0.01
10	0.859	0.01
11	0.774	0.01
12	0.667	0.01
13	0.672	0.01
14	0.305	غير دال
15	0.650	0.01
16	0.835	0.01
17	0.855	0.01
18	0.708	0.01
19	0.425	0.01
20	0.831	0.01
21	0.668	0.01
22	0.704	0.01

ر عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (34)=0.325

ر عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (34)=0.318

من الجدول السابق نلاحظ أن جميع أبعاد المقياس دالة إحصائياً سواء عند مستوى دلالة (0.01) أو عند مستوى دلالة (0.05) وهي قيم مرتفعة تدل على صدق المقياس ما عدا الفقرتين (14،3) تم حذفهما من المقياس وهما: دراسة الكيمياء لا تتطلب مني جهداً كبيراً، أشعر أن دراستي لمادة الكيمياء لا تساعدني على استيعاب التقدم العلمي، وبذلك أصبح عدد فقرات المقياس (20) فقرة منها (9) فقرات ايجابية و(11) فقرة سلبية، ملحق رقم(4)، والجدول رقم (7) يوضح توزيع فقرات المقياس على المجالات الثلاثة.

جدول رقم (7)

يبين توزيع أرقام فقرات المقياس حسب المجالات الثلاثة.

الرقم	المحاور	أرقام الفقرات	المجموع
1	طبيعة مادة الكيمياء	8،7،6،5،4،3،2،1	8
2	قيمة مادة الكيمياء	13،12،11،10،9	5
3	الاستمتاع بدراسة الكيمياء	20،19،18،17،16،15،14	7
	المجموع	20	20

3. ثبات المقياس:

لقياس ثبات مقياس اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء تم تطبيقه على عينة مكونة من (36) طالبة من خارج عينة الدراسة، واستخدام معادلة كرونباخ ألفا (α) للاتساق الداخلي من خلال برنامج (spss) الإحصائي، ووجد أن معامل الثبات للمقياس (0.91) وهي قيمة مناسبة ، كما جرى حساب معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية، حيث تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات المفردة والفقرات الزوجية وكان (0.824) ثم جرى تعديل معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون وكان معامل الثبات(0.9).

البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية:

- **خطوات إعداد البرنامج المحوسب لوحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية:**

قامت الباحثة بتصميم وإعداد برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لوحدة التفاعل الكيميائي في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر، ولقد مر هذا البرنامج بمجموعة من المراحل وهي المراحل الأساسية الأربعة لإنتاج البرمجيات، مرحلة إعداد البرنامج، مرحلة كتابة سيناريو البرنامج ومرحلة إنتاج البرنامج ، مرحلة تطوير البرنامج.

وفيما يلي شرح تفصيلي لكل مرحلة من هذه المراحل:

1. مرحلة الإعداد:

وهي المرحلة التي تضمنت انجاز المهام التالية:

- ✓ صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرنامج المحوسب بوضوح، واستخدامها في اختيار الأنشطة والأمثلة والتمارين والتقويم.
- ✓ تحليل مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية وإعادة صياغة الوحدة في تتابع منطقي سيكولوجي، ولقد قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية ملحق رقم (1).
- ✓ تخطيط الدروس التي سوف يتضمنها البرنامج، بهدف توزيع الوقت المناسب لإجراء كل درس ومراعاة التنسيق لشاشات العرض، وصياغة محتوى كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته وهنا قامت الباحثة بتقسيم محتوى البرنامج إلى عدة دروس وهي: كيفية حدوث التفاعل الكيميائي،صيغ المركبات الأيونية، المعادلة الكيميائية، المعادلة الأيونية،أنواع التفاعلات الكيميائية،استخدام المعادلة في الحسابات الكيميائية .
- ✓ تحديد الوسائل التعليمة التي ينبغي أن يتضمنها البرنامج، والمتمثلة بالأشكال التوضيحية، والحركة والمحاكاة لتجارب علمية، ومقاطع الفيديو، ومواقع انترنت، والألوان والخطوط المختلفة والصوت ..... الخ، والاستفادة من إمكانات الحاسوب المتعددة.
- ✓ تحديد طرائق التعليم التي ينبغي أن يتضمنها البرنامج والملائمة لمستوى الطالبات والعمل على تنوعها.
- ✓ تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع، بهدف اتاحة الفرصة للطالبات بالمشاركة الفعالة، وتوظيفها في مواقف حياتية والعمل على تنظيمها لضمان تحقيق الفاعلية.
- ✓ تحديد طرق واستراتيجيات استثارة دافعية الطالبة للتعلم، بما يضمن عدم نفور الطالبات منها، ومناسبتها لحاجاتهن ولأعمارهن الزمنية، وذلك من خلال التنوع في الوسائط المتعددة في البرنامج من صوت، وصورة، وحركة.
- ✓ تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة، وكذلك استخدام أداء الطلاب كمدخل جيد للتعزيز والتغذية الراجعة، وقد راعت الباحثة في هذا البرنامج التنوع في طرق التعزيز سواء كان

صوتياً أو مرئياً، والتنوع في وسائل التقويم المختلفة بهدف تقديم التغذية الراجعة المستمرة للطالبات.

- ✓ تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن يتضمنها البرنامج لحث الطالبات على المشاركة بفاعلية، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف وضرورة الابتعاد عن الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة، وفي ضوء ذلك وضعت الباحثة معظم أسئلة البرنامج من نوع (الاختيار من متعدد) وبعض التدريبات الأخرى.
- ✓ تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرنامج وكذلك الاختبار القبلي والختامي.

وقد اتبعت الباحثة ثلاثة أساليب من التقويم هي:

- أسلوب التقويم القبلي: من خلال هذه الأسئلة يتم تحديد مستوى الطالبة قبل البدء بالدراسة من خلال معرفة درجتها في هذا الاختبار.
- أسلوب التقويم البنائي: حيث يتخلل كل درس تقويم بنائي على هيئة أسئلة متنوعة ومن خلال إجابة الطالبة على هذه الأسئلة تتمكن من الانتقال إلى الأطر الأخرى.
- أسلوب التقويم الختامي: يوجد في نهاية كل درس من دروس البرنامج تقويم ختامي تتم من خلاله تحديد مدى إتقان الطالبة لمهارات الدرس الذي قامت بدراسته، كما ويوجد في نهاية البرنامج تقويم ختامي يشتمل على جميع المهارات التي يتضمنها البرنامج، ومن خلاله يمكن معرفة مستوى تحصيل الطالبة النهائي في البرنامج.

2. مرحلة كتابة سيناريو البرنامج:

وهي المرحلة التي تم فيها كتابة وصف مكونات كل شاشة من شاشات البرنامج بالتفصيل وفقاً لنماذج أعدتها الباحثة مع وصف طرق ربط تلك الشاشات وكيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى لتكون في مجملها الهيكل الكامل للبرنامج، ولقد قامت الباحثة بتقسيم المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة كل منها إطار ويتكون كل إطار من معلومات، مثيرات، استجابات، تغذية راجعة، تعزيز فوري، وفي هذا البرنامج تم إعطاء معلومات وعرض مشوق مثل محاكاة لتجربة، مقاطع فيديو، صور ثم أمثلة متبوعة بتقويم تجيب عنه الطالبة

عن طريق الحاسوب وذلك بمقارنة إجابة الطالبة بالاجابة الصحيحة المخزنة بالجهاز، وتقديم التعزيز المناسب في حالة الإجابة الصحيحة ثم الانتقال إلى الخطوة التالية وفي ختام البرنامج هناك تقويم ختامي لتحديد مدى إتقان الطالبة للمهارات المدروسة في الوحدة.

3. مرحلة انتاج البرنامج :

وهي المرحلة التي تم فيها تنفيذ سيناريو البرنامج الذي تم إعداده بالمرحلة السابقة خطوة بخطوة باستخدام برنامج (Macromedia Flash player 6)، والخاص بإنتاج برامج الوسائط المتعددة.

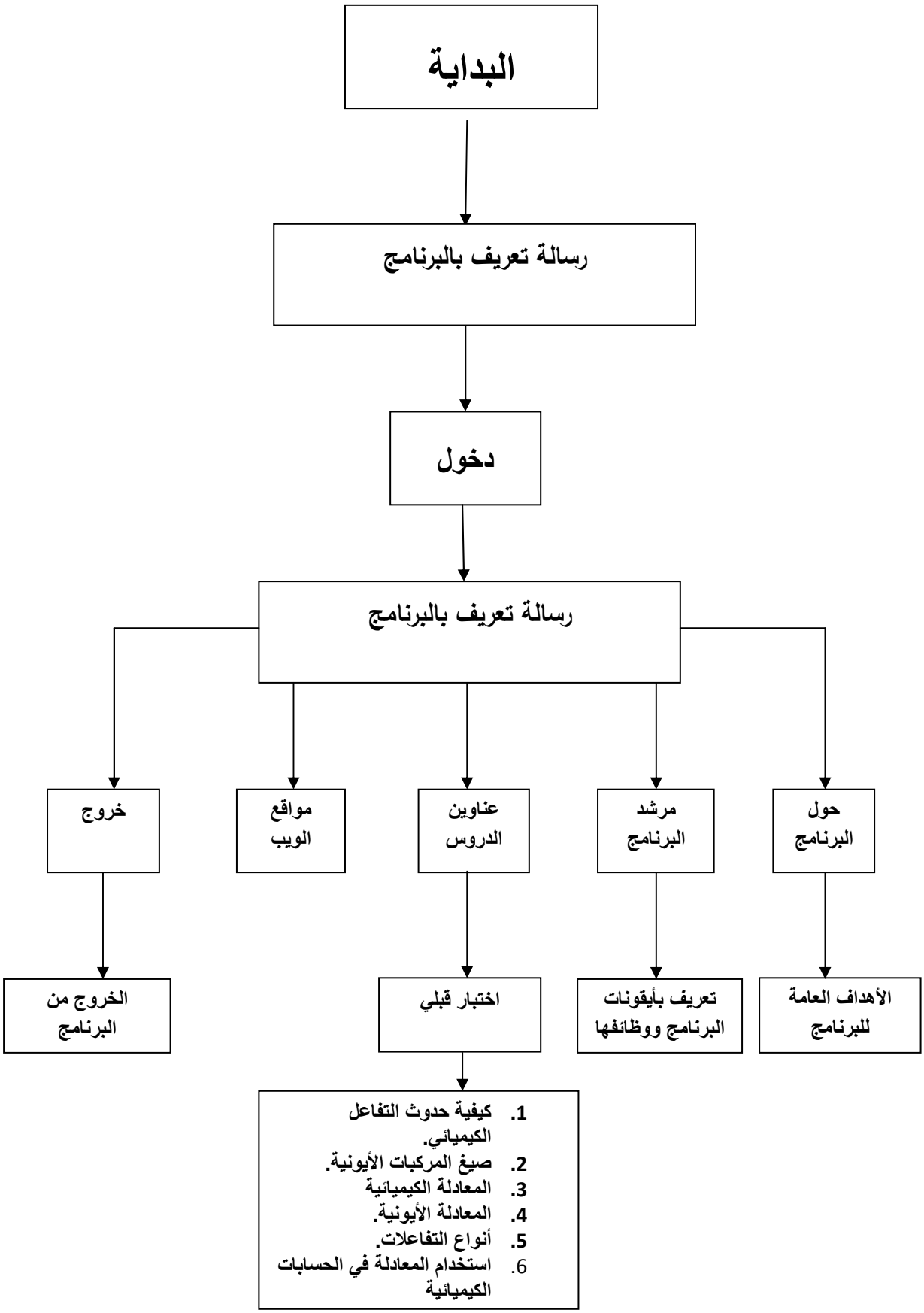
ولقد راعت الباحثة عند إنتاج البرنامج المحوسب ما يلي:

- أن يكون البرنامج متوفر على أقراص مرنة (CD) تستطيع كل طالبة الحصول عليها.
- سهولة التعامل مع البرنامج وذلك عبر استخدام الماوس ، بحيث لا يتطلب من الطالبة المعرفة السابقة في مهارات الحاسوب المختلفة.
- سهولة الاتصال بالانترنت من خلال البرنامج حيث تم إدراج مواقع مميزة لتدريب الطالبات عبر الانترنت.
- سهولة الدخول والخروج من البرنامج.
- يتيح للطالبة اختيار الدرس الذي تريد دراسته.
- التنوع في الأسئلة والتدريبات التي يتضمنها البرنامج.
- تنوع أساليب التعزيز سواء كانت الإجابة خاطئة أو صحيحة.
- يتيح لجميع الطالبات حل جميع الأسئلة دون استثناء.

4. مرحلة تطوير البرنامج:

بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج في صورته الأولية، قامت الباحثة بعرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المتخصصين في البرمجة والحاسوب وكذلك في المناهج وطرق التدريس، وذلك لإبداء الرأي وأخذ الملاحظات على البرنامج، ملحق رقم (6)، وبعد جمع الباحثة آراء المحكمين استفادت من تعديل بعض النقاط فيما يتعلق بمحاكاة بعض التجارب بطريقة دقيقة حتى في ألوان المواد الناتجة من التجربة ، كذلك اضافة مواقع الانترنت ذات العلاقة الوثيقة بالدروس ،

وبذلك تم تطوير البرنامج وأصبح جاهزاً في صورته النهائية وصالحاً للاستخدام من قبل الطالبات. والمخطط رقم(2) يوضح خطوات سير البرنامج المحوسب.



شكل رقم(2) **مخطط سهمي يوضح خطوات سير البرنامج المحوسب**

في الشكل رقم (2) أرادت الباحثة أن توضح خطوات سير البرنامج المحوسب، فعندما يتم تشغيل البرنامج يمر بالمراحل التالية:

رسالة تعريف بالبرنامج: وهي تتضمن اسم جامعة الأزهر وشعارها وعنوان الرسالة واسم الباحثة

قائمة العناوين الرئيسية للبرنامج: وهذه الشاشة تعتبر مدخلاً للبرنامج من خلال الأيقونات التي تحوي الأوامر التالية :

عناوين الدروس: وهذا الأمر يحتوي على أسماء الدروس المكونة للوحدة الدراسية ومن خلاله يتم الدخول إلى محتوى الوحدة الدراسية، ولكي يتم الدخول إلى محتوى الوحدة هناك اختبار قبلي .

حول البرنامج: هذا الأمر يوصل للأهداف العامة للبرنامج وشرح مبسط عن إمكانيات البرنامج ومحتوياته .

مرشد البرنامج: هذا الأمر يؤدي إلى شاشة إرشادية للأيقونات المستخدمة في البرنامج ووظائفها.

مواقع الويب: هذا الأمر يؤدي إلى مواقع الانترنت الشيقة ذات الصلة بالموضوع الذي يدرسه الطالب ويمكن للطالب استخدامها والدخول إليها.

خروج: وهذا الأمر يؤدي إلى الخروج من البرنامج.والملحق رقم(8) يوضح الشاشات السابقة.

دليل المعلم لاستخدام البرنامج المحوسب:

قامت الباحثة بإعداد دليل استخدام البرنامج للمعلم ليسترشد به في تدريسه للوحدة التدريسية التي يتكون منها البرنامج وفيما يلي عرض لهذا الدليل:

دليل البرنامج:

أولاً: الإطار العام النظري للبرنامج المحوسب:

- **عنوان البرنامج:**

برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر.

- **أهداف البرنامج:**

الأهداف العامة للبرنامج:وقد تم ذكرها في البرنامج المحوسب ملحق رقم (7).

المدة الزمنية لتدريس البرنامج:

تم صياغة محتوى الوحدة الدراسية(التفاعل الكيميائي) من كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر الجزء الأول مراعياً التسلسل في طرح الموضوعات كما في الكتاب المدرسي ، وسوف يستغرق تنفيذ البرنامج مدة(16) حصة حسب الجدول المدرسي والخطة الإشرافية المعمول بها من وزارة التربية والتعليم.

- **مبررات استخدام البرنامج:**
- يمكن أن يكون حلاً لبعض المشكلات كالفروق الفردية وقلة الوقت وزيادة عدد الطلاب.
- يساعد في تحقيق العديد من أهداف التربية كالعمل بروح الفريق والتعاون والعمل الجماعي.
- يجعل أسلوب التعليم أكثر فائدة وأهمية ويجذب الطلاب ويحمسهم على العمل والانجاز.
- يوفر إمكانيةإجراء التجارب العملية بطريقة سهلة وآمنة تضمن سلامة الطلبة.

- حاجة منهاج الكيمياء إلى استخدام البرامج المحوسبة لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.
- مناسبة برنامج الحاسوب لأساليب التدريس الحديثة التي لا تعتبر المعلم فقط المصدر الوحيد للحصول على المعلومة.
- برامج الحاسوب لها دور كبير في تنمية قدرات الطالب العقلية والفكرية.

- **كيفية استخدام البرنامج:**

البرنامج يمكن أن يستخدم من قبل الطالب والمعلم بمعنى (أنه يمكن أن يكون تعلماً فردياً أو جماعياً)

ينتقل الطالب بين شاشات البرنامج حسب إمكانياته بحيث يستطيع أن يبدأ من حيث انتهى في المرة السابقة.

يحتوي البرنامج على بعض الأزرار التي لها وظائف مختلفة مثل(هل تعلم- فيديو-تقويم-ملاحظة-.....) وكل منها له وظيفة خاصة به. ملحق رقم (8)

- **تكافؤ مجموعات الدراسة:**

لقد قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من حيث:

1. الجنس: حيث تم اختيار جميع أفراد مجموعتي الدراسة من الإناث.
2. المستوى الاقتصادي والاجتماعي: حيث تم اختيار العينة من منطقة جغرافية واحدة تتجانس في مستوياتها الاقتصادية والاجتماعية وهي منطقة الرمال في مدينة غزة.
3. العمر الزمني: حيث إن جميع أفراد عينة الدراسة تتراوح أعمارهن بين (17-18) عام.
4. التحصيل الدراسي لأفراد عينة الدراسة : ولإثبات تكافؤ المجموعتين اعتمدت الباحثة على الفروقات في درجاتهن في الاختبار الأول في مبحث الكيمياء.

التعرف على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة:

أولاً: تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطلاب في الاختبار القبلي ثم استخدام اختبار(t) للفروق بين طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي لمهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

جدول رقم (8)

اختبار(t) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي لمهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التجريبية	38	9.11	4.20	0.186	0.875
الضابطة	38	8.9	5.022		

حيث قيمة(t)الجدولية عند درجات حرية(74)ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.00)

يبين جدول رقم (8) أن قيمة (t) المحسوبة أقل من قيمة (t) الجدولية مما يؤكد عدم وجود فروق، وهذا يدل على تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي لمهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

ثانياً: تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في نتائج الاختبار الشهري في الكيمياء.

جدول رقم (9)

نتائج الاختبار الشهري في الكيمياء للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التجريبية	38	7.85	1.501	1.099	0.275
الضابطة	36	8.25	1.587		

قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (72) ومستوى دلالة(0.05) تساوي2.00

يتضح من الجدول رقم (9) أن قيمة (t) المحسوبة أقل من قيمة (t) الجدولية وهذا يدل على عدم وجود فروق بين المجموعتين.

ثالثاً: تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أدائهن على مقياس الاتجاهات في التطبيق القبلي.

جدول رقم (10)

نتائج مقياس الاتجاه القبلي نحو مادة الكيمياء للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمةt	مستوى الدلالة
التجريبية	38	81.44	12.180	0.133	0.895
الضابطة	38	81.05	13.721		

قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (74) ومستوى دلالة (0.05) تساوي2.00

يلاحظ من جدول رقم (10) أن قيمة (t) المحسوبة أقل من قيمة (t) الجدولية وهذا يشير الى عدم وجود فروق بين المجموعتين في أدائهن على مقياس الاتجاهات في التطبيق القبلي.

تجربة الدراسة:

بعد تأكد الباحثة من تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل القبلي في كل من اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء، بدأت الباحثة بالتطبيق الفعلي لتجربة الدراسة، وذلك من خلال الخطوات التالية:

- تعريف الطالبات بالهدف من الدراسة وأهميتها.
- تعريف طالبات المجموعة التجريبية بكيفية التعامل مع البرنامج المحوسب، وطريقة التشغيل، وقد تم ذلك من خلال عرض البرنامج للطالبات على جهاز (L.C.D) وهن على أجهزة الحاسوب وأثناء ذلك قامت الباحثة بالشرح والتوضيح والرد على استفسارات الطالبات ملحق رقم(9).

- تم تطبيق الدراسة على طالبات العينة التجريبية في مختبر الحاسوب الخاص بمدرسة بشير الريس الثانوية (أ) للبنات بواسطة الباحثة.
- تمت الدراسة لطالبات المجموعة الضابطة في الفصل من قبل معلمة الكيمياء بالمدرسة وبإشراف الباحثة.
- تم تطبيق تجربة الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(2011– 2012)، واستغرقت التجربة شهر بمعدل أربع حصص أسبوعياً.

واقع التدريس بالتجربة:

إذا أردنا وصف الأجواء خلال التدريس بالبرنامج المحوسب وانطباعات الطالبات فقد واجهت الباحثة صعوبة كبيرة في بداية التجربة وفي أول لقاء مع طالبات العينة التجريبية.

فبعد انتهاء اللقاء الأول وتعريف الطالبات بأيقونات البرنامج المحوسب وآلية التعامل معه وامكانيات البرنامج، وقفت بعض الطالبات المتفوقات وقدّمن هذه المداخلات :

- لم نتعود على هذا الأسلوب في تدريس الكيمياء ونرجو منكِ اختيار عينة أخرى لأننا طالبات العلمي نحرص على فهم الكيمياء والحصول على أعلى الدرجات فيها.
- وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية صعبة ونريد أن ندرسها مع معلمتنا ونرجوكِ ألا تؤثر تجربتك سلبياً علينا.
- الكيمياء لا تُدرس إلا باستخدام السبورة والطباشير.

وبعد انتهاء الطالبات من مداخلاتهن وضّحت الباحثة بأن هذه ردود فعل طبيعية، وكل بداية صعبة، والتغيير من الطريقة التقليدية للتدريس إلى الطريقة المحوسبة جديد بالنسبة لهن، وأعطت الباحثة الطالبات وعداً باختيار عينة أخرى في حالة عدم الاستفادة.

وبعد الاستمرار بالتجربة وفي اللقاءات التالية كانت ردود فعل الطالبات رائعة جداً وأصبحن متشوقات لحصة الكيمياء ومتفاعلات مع البرنامج لدرجة أنهن يتأخرن عن الحصص التالية ويطلبن أكثر من حصة كيمياء في اليوم، كما أن طالبات الفصول الأخرى في المدرسة يطلبن الالتحاق مع عينة الدراسة وطلبنَ من الباحثة نسخة من البرنامج للدراسة لامتحانات نصف الفصل وفهم وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية مما أثلج صدر الباحثة ودل على أن البرنامج سيؤتي ثماره ويكون فعّالاً.

متغيرات الدراسة :

- تضمنت الدراسة المتغيرات التالية:
- **المتغير المستقل:** (Independent Variable) استخدام البرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.
- **المتغيرات التابعة:** (Dependent Variables) وهي المتغيرات التي تسعى الدراسة لمعرفة أثر المتغير المستقل فيها كمتغيرات تابعة ، وهذه المتغيرات هي:

1. أداء الطالبات على اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية وحدده متوسط درجات طالبات كل مجموعة من مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.
2. أداء الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء،وحدده متوسط درجات طالبات كل من مجموعتي الدراسة في مقياس الاتجاهات نحو مادة الكيمياء.

- **تحديد التصميم التجريبي للدراسة:**

تم توزيع عينة الدراسة لذلك يمكن التعبير عن تصميمها كما يلي: (الكيلاني والشريفين،2005: 66):

G1 : O1 O2 X1 O3 O4

G2 : O1 O2 x2 O3 04

حيث G1 المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية)

G2المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة)

O1 : التطبيق القبلي لاختبار المهارات.

O2: التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو الكيمياء.

O3 : التطبيق البعدي لاختبار المهارات.

O4: التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو الكيمياء.

X1: المعالجة التجريبية وهي التدريس بمساعدة الحاسوب من خلال البرنامج المحوسب.

X2: المعالجة للمجموعة الضابطة وهي التدريس بالطريقة التقليدية.

- **خطوات الدراسة:**

أولاً: الجانب النظري:

1. الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمجال الدراسة الحالية وذلك من أجل كتابة الإطار النظري وفي المحاور التالية.
   - الحاسوب في التعليم.
   - الكيمياء والمعادلات الكيميائية.
   - الاتجاهات نحو العلوم.
2. إعداد دراسة تحليلية للدراسات السابقة في المحورين التاليين:
   - دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تدريس المواد العلمية.
   - دراسات تناولت أثر البرامج المحوسبة في تنمية اتجاهات الطلبة نحو المواد العلمية.
   - التعقيب على الدراسات السابقة.

ثانياً: الجانب التجريبي:

1. إعداد وتصميم البرنامج المحوسب لوحدة التفاعل الكيميائي في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر .
2. ضبط البرنامج المحوسب من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي وتنفيذ التعديلات وفق الاقتراحات المقدمة.
3. إعداد اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لوحدة التفاعل الكيميائي في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر، والتأكد من صلاحيته للاستخدام عن طريق تقدير صدقه وثباته بعرضه على مجموعة من المحكمين وتعديله في ضوء مقترحاتهم.
4. اختيار أفراد العينة وتقسيمهم لمجموعتين:

- المجموعة التجريبية وعددها (38) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر(4) تدرس وحدة التفاعل الكيميائي بالبرنامج المحوسب في مختبر الحاسوب بمدرسة بشير الريس الثانوية(أ) للبنات.

– المجموعة الضابطة وعددها (38) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر(3) تدرس وحدة التفاعل الكيميائي بالطريقة التقليدية في المدرسة نفسها.

5.التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة المجموعة التجريبة والمجموعة الضابطة وذلك عن طريق

أ. تطبيق اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية على المجموعتين التجريبية والضابطة.

ب.تطبيق مقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء على المجموعتين التجريبية والضابطة.

6.تطبيق البرنامج المحوسب على المجموعة التجريبية.

7.تطبيق اختبار المهارات بشكل بعدي على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة.

8.تطبيق مقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء بشكل بعدي على طالبات العينة التجريبية والضابطة.

9.تصحيح كل من الاختبار والمقياس وتقدير العلامات وجمع البيانات.

10.تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها.

11.معالجة البيانات احصائياً وتحليلها للوصول إلى النتائج.

12.عرض النتائج ومناقشتها.

13.صياغة التوصيات ووضع المقترحات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في إجراء التحليلات الإحصائية والأساليب المستخدمة في الدراسة هي:

الأساليب الاحصائية المستخدمة في تقنين أدوات الدراسة:

1. معامل ارتباط بيرسون(pearson) لحساب معاملات الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار وفقرات المقياس .
2. معامل ارتباط بيرسون وسبيرمان براون ومعادلة كوردررتشاردسون لايجاد معامل ثبات الاختبار .
3. ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية وحساب معامل الارتباط (بيرسون) لايجاد معامل الثبات للمقياس.
4. معاملات الصعوبة والتمييز لتحليل فقرات الاختبار.

الاساليب المستخدمة في الاجابة عن أسئلة الدراسة وفرضياتها:

1. اختبار t-test (Independent samples) للفرق بين عينتين مستقلتين (الضابطة والتجريبية) للاجابة عن السؤال الثاني والثالث والفرضية الاولى والثانية.
2. اختبار t-test (dependent sample) للمقارنات القبلية والبعدية في المجموعة التجريبية.
3. مربع ايتا لحساب حجم التأثير ومعامل الكسب المعدل لبلاك للتأكد من فاعلية البرنامج المحوسب والاجابة عن السؤال الرابع والفرضية الثالثة والرابعة.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

- النتائج المتعلقة بالسؤال الاول.
- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية المتعلقة به.
- نتائج اختبار صحة الفرضية الأولى ومناقشتها وتفسيرها.
- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرضية المتعلقة به.
- نتائج اختبار صحة الفرضية الثانية ومناقشتها وتفسيرها.
- النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرضيتان المرتبطتان به.
- نتائج اختبار صحة الفرضية الثالثة ومناقشتها وتفسيرها.
- نتائج اختبار صحة الفرضية الرابعة ومناقشتها وتفسيرها.
- التوصيات.
- المقترحات.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

مقدمة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج محوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر واتجاهاتهن نحو الكيمياء، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بإعداد برنامج محوسب ومن ثم إعداد اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر، وكذلك إعداد مقياس للاتجاه نحو مادة الكيمياء ، وقد طبقت الأداتين الاختبار والمقياس بشكل قبلي على مجموعتي الدراسة (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) وبعد ذلك طبقت الباحثة البرنامج المحوسب على المجموعة التجريبية ومن ثم أعيد تطبيق الاختبار والمقياس مرة أخرى على مجموعتي الدراسة وتم جمع البيانات، وتحليلها إحصائيا للحصول على النتائج بحسب أسئلة الدراسة وفروضها.

ويتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) في معالجة بيانات الدراسة وقد جرى عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك تفسير النتائج ومناقشتها.

النتائج المتعلقة بأسئلة وفرضيات الدراسة ومناقشتها:

نتائج السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على "ما البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتاب المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر ؟"

لقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال إجراءات الفصل الرابع في الصفحة(102)

وملحق رقم (8)

نتائج السؤال الثاني والفرضية الأولى:

وينص السؤال الثاني على:"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟"

وتنص الفرضية المرتبطة به على ما يلي:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α≤0.05) بين متوسطي درجات مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية"

وللإجابة عن هذا السؤال واختبار صحة الفرضية المرتبطة به جرى حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومن ثم الاختبار (t) للوقوف على الفروق الإحصائية بين أداء المجموعتين على التطبيق البعدي لاختبار كتابة المعادلات الكيميائية وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم(11).

جدول رقم(11)

اختبار(t) للمقارنة بين متوسط اكتساب مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	الدلالة الإحصائية
مهارات كتابة المعادلات الكيميائية	**التجريبية**	38	26.9	3.84	2.751	0.01
	الضابطة	38	23.9	5.43		
التطبيقات الحسابية	**التجريبية**	38	4.13	1.23	8.56	0.01
	الضابطة	38	1.9	1.03		
المجموع الكلي	**التجريبية**	38	31.02	4.27	4.43	0.01
	الضابطة	38	25.84	5.81		

قيمة(ت) الجدولية عند درجة حرية (74) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.00)

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (74) ومستوى دلالة (0.01) تساوي (2.66)

من الجدول رقم(11) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج المحوسب وطالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار المهارات البعدي لكتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية عند مستوى معنوية (0.01) لصالح متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (4.43) مقارنة بقيمة (ت) الجدولية (2.66) عند درجة حرية (74) ويمكن تفسير النتيجة السابقة كما يلي:

يتميز البرنامج المحوسب بعدة مزايا منها:

- يحقق أهداف التعليم الفردي والجماعي.
- استخدام البرنامج المحوسب يزود الطالبة بتفاعل حقيقي أثناء عملية التعليم.
- تم تقديم المادة التعليمية على شكل أطر أو فقرات على شاشة العرض بأسلوب تربوي مشوق، مستخدمة الوسائط المتعددة، الصوت والصورة والفيديو.
- تم استثارة دافعية الطالبات للتعليم طوال فترة استخدام البرنامج المحوسب.
- يعرض البرنامج مواقع الانترنت المرتبطة بالمادة التعليمية ارتباطاً وثيقاً تتفاعل معها الطالبات وتتميز بالأسلوب الشيق.
- يعرض البرنامج المحوسب المادة التعليمية بشكل منظم ودقيق.

وتتفق النتيجة السابقة مع ما توصلت إليه كل من: دراسة الغامدي(2009) ودراسة أبو السعود(2009) ودراسة الرصاعي(2008).

نتائج السؤال الثالث وفرضية الدراسة الثانية:

وينص السؤال الثالث على: "هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اتجاهات المجموعة التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي على مقياس اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء لدى طالبات الصف الحادي عشر؟"

وتنص الفرضية المرتبطة به على:"توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء في المجالات :(طبيعة المادة، وقيمة المادة،

والاستمتاع بالمادة) في التطبيق البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية".

وللاجابة على هذا السؤال واختبار الفرضية المرتبطة به تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومن ثم استخدام اختبار (ت) للوقوف على الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتجاهات الطالبات نحو مادة الكيمياءوكانت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (12).

جدول رقم(12)

اختبار(t) للمقارنة بين اتجاهات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات في التطبيق البعدي

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	الدلالة
طبيعة المادة ومدى صعوبتها	التجريبية	35	32.29	5.83	3.03	0.01
	الضابطة	37	27.11	8.37		
قيمة المادة وأهميتها	التجريبية	35	24.46	4.33	2.363	0.05
	الضابطة	37	21.65	5.63		
الاستمتاع بالمادة	التجريبية	35	26.46	4.86	3.06	0.01
	الضابطة	37	22.78	5.31		
المجموع الكلي	التجريبية	35	83.2	12.93	3.24	0.01
	الضابطة	37	71.54	17.36		

قيمة (ت) عند مستوى دلالة(0.05) ودرجة حرية (70) تساوي (2.00)

قيمة (ت) عند مستوى دلالة(0.01) ودرجة حرية (70) تساوي (2.66)

يتضح من الجدول رقم (12) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج المحوسب وطالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الاتجاهات نحو مادة الكيمياء عند مستوى معنوية(0.01) لصالح متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (3.24) مقارنة بقيمة (ت) الجدولية (2.66) عند درجة حرية(70).

كما يلاحظ من الجدول (12) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة(0.01) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مجال طبيعة المادة ومدى صعوبتها والاستمتاع بالمادة، كذلك وجود فروق بين المجموعتين عند مستوى دلالة (0.05) في مجال قيمة المادة وأهميتها.

ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

تميز البرنامج المحوسب بما يلي:

- خروج طريقة التدريس في البرنامج عن الطريقة العادية.
- يعتبر البرنامج أن المتعلم هو المحور الرئيسي الذي تدور حوله عملية التعلم وقد كان لذلك أثر بالغ في المتعلم مما أثار نشاطه ودافعيته.
- التنوع في استخدام الأجهزة المشوقة كجهاز العرض (LCD) وأجهزة الحاسوب واعتماد البرنامج على برنامج فلاش وما يتميز به من جاذبية وتشويق بالاضافة الى مميزات صوتية وحركية.
- يوفر البرنامج للمتعلم الراحة النفسية ، فلا يشعر بالحرج اذا أخطأ في اعطاء الاجابة أو اذا حصل على علامات متدنية أو اذا عرف نقاط ضعفه.

وتتفق النتيجة السابقة مع ما توصلت إليه كل من: دراسة الغامدي (2009)، دراسة أبو الجبين (2008) في تنمية الاتجاهات نحو مادة العلوم.

نتائج السؤال الرابع والفرضية الثالثة والرابعة:

وينص السؤال الرابع على:"ما فاعلية تأثير البرنامج المحوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر؟"

وتنص الفرضية الثالثة على:"يحقق البرنامج المحوسب حجم تأثير كبير بقوة مربع ايتا ≤(0.14) في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر. "

وللاجابة عن السؤال الرابع والفرضية الثالثة لإيجاد حجم التأثير للبرنامج المحوسب:
لحساب حجم تأثير البرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية بين طالبات المجموعة التجريبية قامت الباحثة بحساب مربع ايتا(η_2) باستخدام المعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث مربع ايتا يعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل، $(t)^2$ مربع قيمة (ت) ،(df) هي درجات الحرية.

جدول رقم(13)

(الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير)

	حجم التأثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
D	0.2	0.5	0.8	1.0
η_2	0.01	0.06	0.14	0.2

(عفانة،2000)

وقد قامت الباحثة بحساب حجم التأثير باستخدام المعادلات السابقة وكان الجدول رقم(14) يوضح النتائج:

جدول رقم(14)

اختبار(ت) ومربع ايتا للمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي.

البيان	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	η2	حجم التأثير
الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية	38	31.02	4.27	22.59	0.87	كبير جداً
الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية	38	9.11	4.20			

يلاحظ من الجدول رقم (14) أن حجم تأثير البرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى عينة البحث كان كبير جداً ولحساب (d) جرى تطبيق المعادلة التالية:

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df)}} \quad = \frac{2\times 22.59}{\sqrt{74}} \quad = \quad 5.25$$

وهو أكبر من الواحد صحيح ، دليل على أن حجم تأثير البرنامج كبيرًا جداً.

نتائج الفرضية الرابعة:

وتنص الفرضية الرابعة على:"يحقق البرنامج المحوسب درجة من الفاعلية ≤(1.2) وفق معامل الكسب المعدل لبلانك (بنسبة≤60%) في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية".

وقد تم حساب نسبة الكسب من المعادلة:

$$\text{نسبة الكسب} = \frac{\text{ص - س}}{\text{د - س}} + \frac{\text{ص - س}}{\text{د}}$$

(المفتي،1989)

حيث:ص: متوسط درجة الاختبار البعدي ، س: متوسط درجة الاختبار القبلي ، د: الدرجة الكلية للاختبار

$$= \frac{9.11 - 31.02}{9.11 - 40} + \frac{9.11 - 31.02}{40} = \frac{21.91}{30.89} + \frac{21.91}{40}$$

$$= 0.709 + 0.547 = 1.26$$

والجدول رقم (15) يوضح معامل الكسب المعدل ومتوسط التطبيق القبلي والبعدي.

جدول رقم(15)

معامل الكسب ومتوسط التطبيق القبلي والبعدي

البيان	القيمة	نسبة الكسب المعدل
النهاية العظمى(د)	40	1.26
متوسط التطبيق القبلي(س)	9.11	
متوسط التطبيق البعدي(ص)	31.02	

نسبة الكسب المعدل لبلاك(1.2)

مما سبق نتوصل أن درجة الفاعلية ≤ (1.2) وتساوي(1.26) وهذا يدل على درجة كبيرة من الفاعلية للبرنامج المحوسب، وأن البرنامج المحوسب الذي تم اعداده كان فاعلاً وأنه أسهم بالفعل في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى أفراد العينة، وعليه يتم قبول الفرض الخاص بذلك.

وتعزو الباحثة ذلك الى:

- استخدام البرنامج المحوسب قد ساعد الطالبات على استثمار قدراتهن العقلية وتقييم أدائهن والتأكد من تحقق الأهداف.
- كما أن البرنامج يقوم بعرض المادة التعليمية للطالبات بطريقة متميزة وبشكل متدرج ومتسلسل وبطريقة توجه الطالبة إلى تحفيز تفكيرها ولأن البرنامج خرج عن الروتين والنمطية عند الطالبات مما حفز الطالبات إلى الانتباه الى الدرس.
- تركيز البرنامج على تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى الطالبة واثارة انتباه الطالبة أدى الى وعي الطالبة بهذه المهارات وحرصها على تطبيقها والاعتماد على نفسها في التغلب على المصاعب التي تواجهها في تنفيذ هذه المهارات بشكل عام.

تفسير عام للنتائج:

التدريس بالبرنامج المحوسب جعل من الطالبة محوراً للعملية التعليمية التعلمية، عندما كانت تتوصل للمعرفة العلمية بنفسها بدلاً من أن تعطى لها جاهزة، كما أن استخدام الوسائط المتعددة كالصوت والصور المتحركة والصور الثابتة والنصوص المكتوبة والألوان وكذلك مقاطع الفيديو ومحاكاة للتجارب واستخدام مواقع انترنت في تقديم المحتوى التعليمي من خلال البرنامج المحوسب ، مع اعطاء الطالبة التغذية الراجعة ومدى اتقانها للتعلم ، وتعزيزها في الوقت المناسب وكذلك وضع الطالبة في بيئة تعليمية تتسم بالتعلم النشط زاد من فاعليتها للتعلم مما أدى الى تعلم طالبات المجموعة التجريبية تعلماً أفضل وأكثر فاعلية من طالبات المجموعة الضابطة واللاتي درسن نفس المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية .

التوصيات والمقترحات

توصيات الدراسة:

يتضح من نتائج الدراسة فاعلية البرامج المحوسبة وبناءً على ذلك توصي الباحثة بالاستفادة من البرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية وتوجه التوصيات التالية:

توصيات الى الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم العالي :

توصي هذه الدراسة الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم العالي بما يلي:

- تبني البرامج المحوسبة من أجل اكتساب الطلبة المهارات المختلفة .
- اعادة النظر في كيفية تقديم المادة التعليمية بحيث تلائم جميع مستويات الطلبة المعرفية والعقلية من خلال استحداث طرائق تدريس متطورة ومشوقة وممتعة.
- توفير الأدوات والمستلزمات والتقنيات اللازمة في المدارس للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية وأهمها الحاسوب والبرامج التعليمية المحوسبة، لما لها من أثر ايجابي في تنمية مهارات الطلاب وتحسين مستوى التحصيل لديهم.
- عقد ندوات وورش عمل للمعلمين حول أهمية تفعيل برامج الدروس التعليمية المحوسبة كمستحدث تكنولوجي، تهدف الى التعرف على طرق توظيفها وأهميتها واعداد البرامج المحوسبة وتوظيفها.

توصيات للمعلمين:

- توصي هذه الدراسة المعلمين بتنويع أساليب التدريس والاهتمام باستخدام البرامج التعليمية المحوسبة في العملية التعليمية.
- تصميم برامج تعليمية محوسبة للمواد المتعددة في المراحل المختلفة حتى يتسنى لطلابنا الاستفادة منها .
- الابتعاد ما أمكن عن أسلوب التلقين في تدريس الكيمياء.

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسات مماثلة بحيث تشمل عينات أكبر ومناطق تعليمية أوسع للتمكن من تعميم نتائج هذه الدراسة.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في:

فاعلية البرامج المحوسبة في تنمية المهارات المختلفة في مختلف المواد الدراسية.

فاعلية البرامج المحوسبة في تنمية التفكير الابداعي.

أثر استخدام البرامج المحوسبة في تنمية تحصيل الطلبة ذوي صعوبات التعلم لبعض موضوعات العلوم.

المراجع

1. عميرة، إبراهيم ، الديب، فتحي (1998): **تدريس العلوم والتربية العملية**، القاهرة: دار المعارف.
2. عطا، إبراهيم (1995): **طرق تدريس اللغة العربية والتربية الدينية**، ط 2، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية .
3. أبو الجبين، سعيد عبد الرحمن (2008): **فاعلية برنامج محوسب باستخدام تقنيات الوسائط المتعددة على التمصل لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.
4. أبو الخير، مدحت السيد محروس (1995): الكمبيوتر ودوره في تعلمي وتعلم الرياضيات. **مجلة التربية**، ع (112)، ص265 – 286.
5. أبو السعود،هاني اسماعيل(2009):**برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.
6. أبو هولا، أمفضي والمطيري، محمد(2010): أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، **مجلة دمشق**، المجلد(26)، العدد(4)، ص(347-389).
7. أبو ورد، إيهاب محمد (2006): **أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر**. رسالة ماجستير غير منشورة: كلية التربية – الجامعة الإسلامية.
8. النجدي، أحمد وآخرون، (1999): **المدخل في تدريس العلوم**، القاهرة: دار الفكر العربي.
9. أحمد، محمد. (1988): الكمبيوتر والتربية. **مجلة مختارات في التربية والعلوم والثقافة**، ع (2)، 29 – 33.
10. أمبو سعيدي، عبد الله بين خميس والبلوشي، سليمان بن محمد (2009) **طرائق تدريس العلوم مفاهيم تطبيقيه عملية**، (ط1). دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

11. البابا، سالم (2008): **برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة فلسطين.

12. بادي، عبدالله ضامن(2001): **أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء في محافظة سلفيت**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

13. البشايرة، رندة على (2005): معرفة أثر كل من التعلم التعاوني وبرنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم بمحافظة العقبة، **مجلة العلوم التربوية**، جامعة قطر، العدد (13).

14. البشايرة، زيد على والفتينات، نضال إبراهيم (2009): أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض **مجلة جامعة دمشق**، المجلد (25) العدد (1 + 2) ص 405 – 442.

15. جابر، رويدة مصطفى(2004): **أثر طريقة التعلم باستخدام الحاسوب على التغير المفهومي لدى طلبة الصف الثامن في موضوع الضوء في مبحث العلوم**.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

16. الجبان، رياض عارف (2009): **الوسائل التعليمية وطرائق التدريس** (ط$_1$) دار العصماء. دمشق، سورية.

17. الجودي، محمد بن غازي والهديب، غسان شكري(2005): أثر استخدام الحاسب الآلي وملحقاته في تحصيل طلاب كلية المعلمين بالطائف في مقرر تقنيات التعليم واتجاهاتهم نحوه، **مجلة كليات المعلمين**، وزارة التربية والتعليم لكليات المعلمين، المجلد(5)، العدد(2)، ص(51–72)

18. الحارثي، سعاد بنت فهد، **المنظومة التعليمية بين التقليدية والالكترونية** www.management fourm.org.sa/mangfourm/peppers/2-5 saadharth.doc.

19. حبلي، أنيس محمد، (2000): **بوربوينت 2000**، بيروت: دار الكتاب الجامعية.

20. حسن، منير(2005): **برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية لدى الطالبة المعلمة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

21. الحسين، عبد الرءوف (1982): **اختبار فاعلية الأسلوب المبرمج بالمقارنة مع أسلوب التعليم المعتاد في تعليم طلاب الصف الثالث الإعدادي في الأردن لمادة العلوم العامة**، رسالة ماجستير غير منشورة، أربد، كلية التربية، جامعة اليرموك

22. الحصري، أحمد (1999): فعالية العرض الفردي والجماعي لبرنامج الكمبيوتر لفيزياء الصف الأول الثانوي في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو كل من الفيزياء والكمبيوتر، **مجلة التربية المعاصرة**، العدد 51، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، مصر.

23. خضر، محمد (1988): الحاسبات الالكترونية ... كيف نجابه تحدياتها؟، **مجلة التربية**، العدد الخامس والثلاثون، اللجنة الوطنية للتربية والثقافة والعلوم: قطر.

24. خمايسة، فيصل وعرمان، عبد الله (2003): فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس مساقات القياسات الطبية، **مجلة جامعة الخليل للبحوث**، المجلد (1)، العدد (2).

25. خميس، محمد عطية (2003 – 2007): **منتوجات تكنولوجيا التعليم** مكتبة دار الكلمة، القاهرة.

26. درويش، رضا (1988): **أثر استخدام بعض طرق التدريس علي التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ مختلفي الذكاء بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي** ، رسالة ماجستير غير منشورة، بنها، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

27. دسوقي، أحمد والربيعي، السيد وسالم أحمد وخالد زغلول (1427 هـ) **أساسيات الحاسب الآلي وتطبيقاته في التعليم**. الرياض: مكتبة الرشيد.

28. الدياسطي، شيماء (1991): أثر برنامج لتنمية الادراك السمعي والبصري على لاستعداد للقراءة، **رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية**، جامعة عين شمس ، مصر.

29. ربيع، هادي مشعان (2006). **تكنولوجيا التعليم المعاصر** (ط$_1$) مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

30. رسالة الخليج العربي (1993): **ندوات ومعارض**. مكتب التربية العربي لدول الخليج، ع (36)، الرياض.

31. الرشيد، اخلاص سعد عبد الكريم(1428هـ): **أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، الرياض، السعودية.

32. الرصاعي، محمد سلامة وآخرون (2008): أثر طريقة استخدام الوسائد الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، السنة الثالثة والعشرون العدد (25).

33. رضوان، شفيق (1996): **علم النفس الاجتماعي**. ط1، بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات.

34. رواشدة، إبراهيم والموفي قيس (2002): الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآلي للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر، **مجلة أبحاث اليرموك**، جامعة اليرموك، اربد، الأردن المجلد (120، العدد (p3) ص 1380.

35. الزعانين، رائد (2007): "**فاعلية وحدة محوسبة في العلوم على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين واتجاهاتهم نحو التعليم المحوسب**، رسالة ماجستير غير منشورة، البرنامج المشترك، جامعة الأقصى،غزة.

36. زهران، حامد (1982): **علم نفس النمو**، ط4، كلية التربية، جامعة عين شمس.

37. زيتون، عايش (2004): **أساليب تدريس العلوم**، ط3، عمان – الأردن: دار الشرق للطباعة والنشر.

38. سالم، أحمد (2004): **وسائل وتكنولوجيا التعليم**. الرياض: مكتبة الرشيد.

39. سالم، أحمد وسرايا، عادل (2003): **منظومة تكنولوجيا التعليم**. الرياض: مكتبة الرشيد.

40. سرايا، عادل السيد (2007) **تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الابتكار**. الأردن: دار وائل للنشر.

41. سعادة، جودت أحمد والسرطاوي، عادل فايز. (2003): **استخدام**

الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم ط 1. دار الشروق للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

42. سعادة، جودت، السرطاوي، عادل (2007). **استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم**. الأردن : دار الحروق.

43. سلام، سيد والحذيفي، خالد(1991هـ): أثر استخدام الحاسب الآلي في تعليم العلوم على التحصيل والاتجاه نحو العلوم والاستدلال المنطقي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، **مجلة البحث التربوي**، العدد(3)، ص(325-381).

44. سلامة، عادل أبو العز (2002): **طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير**، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

45. سلامة، عبد الحافظ (2001): **تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها لذوي الاحتياجات الخاصة**، دار اليازوري العلمية، عمان.

46. سلامة، عبد الحافظ محمد (2006): **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**. الطبعة (6)، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

47. سلامه، عبد الحافظ محمد . (1996). **وسائل الاتصالات والتكنولوجيا في التعليم** . عمان ، الأردن ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

48. السلول، فضل (1998): "**أثر استخدام التعليم المبرمج علي تحصيل طلبة الصف العاشر لمادة الفيزياء بلواء غزة**"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، غزة، الجامعة الإسلامية.

49. السيد علي، محمد (2005): **تكنولوجيا التعلم والوسائل التعليمية** دار ومكتبة الاسراء للطبع والنشر والتوزيع طنطا. مصر.

50. شبر، خليل (2003): "أثر استخدام الحاسوب في تعلم مفهوم المول"، **مجلة العلوم التربوية النفسية**، المجلد الرابع، العدد الثاني، كلية التربية، جامعة البحرين.

51. الشرهان، جمال (2002): "أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد العدد الثالث، كلية التربية، جامعة البحرين.

52. الشلبي، أحمد (1991): **وضع برامج تنمية مفاهيم التربية العلمية والبيئية في مناهج المواد الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

53. الشناق، قسيم، أو هولا، مفضي (2004). تأثير استخدام إستراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم في الجامعة الأردنية **ودراسات العلوم التربوية**، (409 – 432).

54. الشهراني، عامر والسعيد، سعيد (1425). **تدريس العلوم في التعليم العام**. (ط2)، الرياض، مطابع جامعة الملك سعود.

55. الشيخ، عاصم عبد الرحمن (2006): أثر استخدام التعليم المحوسب في التحصيل العلمي في مبحث الفيزياء لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي. **المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية**، المجلد الثامن، العدد الأول، ص 1 – ص 16.

56. صادق، علاء محمود (1997): **إعداد برامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية دراسة على الدوال والمعادلات الجبرية**: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

57. صوافطة، وليد عبد الكريم والفشتكي، هاشم عدنان (2010): اثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (C A I) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بنوبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب. **مجلة جامعة دمشق**، المجلد (26) – العدد (1 + 2) ص 377 – 435.

58. صيام، هاني(2008): **أثر برنامج محوسب بأسلوب التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة لتدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

59. ظاظا، ميسون . (1999) . التعليم الإسلامي عبر الكمبيوتر . **مجلة المعرفة**، ع (48)، 60-65.

60. عاطر، عبد الله وكنسارة، إحسان (1425 هـ –2004م): **وسائل الاتصال التعليمية**. ط3. مكة المكرمة: مكتبة الملك فهد الوطنية.

61. عبد الحميد، عبد العزيز طلبة (2002): برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين على استخدام العروض النقدية Power Point في تصميم وإنتاج برمجيات تعليمية متعددة الوسائط وتنمية اتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر في

التعليم. **مناهج التعليم في ضوء الأداء** (المؤتمر العلمي الرابع عشر) القاهرة: الجمعية العلمية المصرية للمناهج وطرف التدريس المنعقد في الفترة (24 . 25 يوليو)، المجلد1.

62. العبد الكريم، ايمان بنت عمر(1420هـ): **أثر تدريس الكيمياء بالحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي واتجاهاتهن نحو الكيمياء باحدى المدارس في مدينة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

63. عبد الهادي، جمال الدين (2003): أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو العلم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، **مجله دراسات في المناهج وطرق التدريس**، جامعه طنطا، العدد (85)، ص (19).

64. عسقول، محمد (2003): **الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي** ، غزة: مكتبة آفاق.

65. العطار، محمد وفودة، إبراهيم (1999): استخدام الحاسوب لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (2) العدد (1)، ص 103 – 122

66. عفانة، عزو إسماعيل وآخرون (2005): **أساليب تدريس الحاسوب**، ط1، غزة: مكتبة آفاق، ص 3 – 143.

67. علي، عادل فاضل .(2005): **الحاسب الالكتروني استخداماته في التعلم**: محاضرة إلى طلبة الدراسات العليا (الماجستير)، الأكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية http://www.iraqacad.org

68. علي، محمد السيد. (1424هـ) **التربية العلمية وتدريس العلوم**. ط1، عمان: دار المسيرة.

69. العمر، محمد أمين (2001): **أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي التعليمي ي الكيمياء.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

70. عويضة، كامل محمد محمد (1999): **سيكولوجية الطفولة** بيروت: دار الكتب العالمية.

71. عيادات، يوسف أحمد (2004): **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية**، ط(1) عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ص 272 – 274

72. عيادات، يوسف أحمد (2003): **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية** الأردن: دار المسيرة.

73. عيد، محمد عبد العزيز. (1981). الحاسب واستخدامه في العملية التربوية .**مجلة تكنولوجيا التعليم**، ع(7)،6-11.

74. عيسي، أبو الرب وآخرون (2008): **مهارات الحاسوب**، الأردن: دار المسيرة.

75. الغامدي، عبد المنعم(2009): **أثر تدريس وحدة دراسية في مادة العلوم بواسطة التعليم المبرمج على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

76. الغنيم، مرزوق يوسف (1422هـ): دليل تدريس العلوم في التعليم العام. **المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج.**

77. الفار، إبراهيم (1998): **تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادي والعشرين**، القاهرة: دار الفكر العربي.

78. الفار، إبراهيم (2003): **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين.** (ط2). الإمارات: دار الكتاب الجامعي.

79. الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (2002). **استخدام الحاسوب في التعليم**. الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر.

80. فرج، عبد اللطيف (2005): توظيف الانترنت في التعليم ومناهجه، **المجلة التربوية**، 19، العد 74، ص (110 – 150).

81. الفشتكي، هاشم عدنان(2004): **فاعلية برنامج حاسوبي في التربية الصحية مصمم وفقاً لمدخل النظم: دراسة ميدانية على طلاب السنة الأولى معلم صف في كلية التربية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.

82. فضل، نبيل عبد الواحد (1979): **دراسة بعض المهارات والقدرات التي يتضمنها كل من الأسلوب الاستقرائي والاستنباطي وأسلوب حل المشكلات في تدريس مفهوم سرعة التفاعل الكيميائي في مادة الكيمياء** – بالمدرسة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

83. فلاح، مشهور (1981): **مقارنة بين أثر طريقتي التعليم المبرمج والتعليم الجمعي في التحصيل في مبحث الفيزياء للصف الثني الثانوي العلمي**، رسالة ماجستير غير منشورة، إربد، كلية التربية، جامعة اليرموك.

84. فودة، الفت محمد (2008): **الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم.** الطبعة (3)، الرياض: مكتبة جرير.

85. قبيعة، محمد جمال (1997): **بوربوينت 97**، بيروت: دار الكتاب الجامعية.

86. القرني، مسفر بن خفير(2006): **أثر استخدام أسلوب المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، الرياض، السعودية.

87. قنديل، أحمد ابراهيم. (2006): **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة.** القاهرة: عالم الكتب.

88. كاظم، أحمد خيري، وزكي، سعد (1998) **تدريس العلوم**، القاهرة، دار النهضة العربية.

89. كشكو، عماد (2005): **أثر برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي بالقرآن علي تنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير_منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة

90. اللهيب، ابراهيم عبدالله(1420هـ): **أثر أحد برامج الحاسب الآلي في مادة الفيزياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

91. محمد، صلاح لطفي(2000):**أثر استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء لطلبة الصف العاشر الأساسي على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الحاسوب**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.

92. محمد، مصطفي ومحمود، حسين ويونس، إبراهيم وسويدان، أمل والجزار، مني (2004): **تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات.** الأردن: دار الفكر.

93. مرعي، توفيق أحمد والحيلة، محمد محمود (1422هـ): **تعزيز التعليم** ط2، عمان. دار الفكر.

94. المزروعي، حفيظ (1992): **فاعلية التعليم المبرمج في تدريس العلوم وأثره في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة**، رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

95. المشيقح، محمد (1997): **دور البرمجيات في تنمية ثقافة الطفل في دول الخليج العربية**، مكتبة التربية العربي لدول الخليج: الرياض.

96. المصطفى، نسرين(2000): **أثر استخدام طريقة التدريس بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

97. المغيرة، عبد الله بن عثمان .(1418). **الحاسب والتعليم** . الرياض: عمادة شؤون المكتبات.

98. المفتي،محمد(1989):فاعلية أسلوب علاجي لصعوبات تعلم الصف الثامن الأساسي لموضوع الأعداد الصحيحة، المؤتمر الأول.**آفاق وصيغ غائبة في اعداد المناهج وتطويرها**. الاسماعيلية الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، يناير 1989.

99. ملاك، حسن على (1995)، **أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

100. المناعي، عبد الله سالم (1995): **التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليمية**، كلية التربية، جامعة قطر العدد (12).

101. مهدي، حسن ربحي (2006): **فعالية برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، مكتبة الجامعة الإسلامية غزة.

102. الموسي، عبد الله عبد العزيز (1425): **استخدام الحاسوب في التعليم، طه**، الرياض، مكتبة تربية الغد.

103. الموسي،عبد الله عبد العزيز والمبارك، أحمد بن عبد العزيز (1425هـ): **التعليم الالكتروني_الأسس والتطبيقات**. مؤسسة شبكة البيانات، الرياض.

104. نشواتي، عبد الحميد (1996)، **علم النفس التربوي**، اربد – الأردن: دار الفرقان.

105. نشواتي، عبد الحميد، (1985): **علم النفس التربوي**، الأردن: دار الفرقان، ط2.

106. نشوان، يعقوب حسين (1989): **الجديد في تعليم العلوم**، الأردن: دار الفرقان، ط1.

107. النوايسة، أديب عبد الله (2007): **الاستخدامات التربوية لتكنولوجيا التعليم**. عمان: دار كنوز المعرفة.

108. الهدلق، عبد الله بن عبد العزيز: (1418) هـ: إستراتيجية مقدمة لاستخدام الحاسوب الآلي كوسيلة تعليمية. **مجلة الملك سعود**،(المجلد العاشر)، ص 167 – 172.

109. الهدلق، عبد الله عبد العزيز (1423هـ): استشراف مستقبل تعبئة المعلومات في مجال التعليم. **رسالة التربية وعلم النفس**، جامعة البحرين، (15)، ص (167 – 214).

110. هندية، دينا أحمد (2000): **فاعلية برنامج كمبيوتر بالوسائط المتعددة في تدريس العلوم البيولوجية من خلال مدخل المعرفة المنظمة لطلاب المرحلة الثانوية** رسالة ماجستير معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة.

111. الوالي، مها (2005): **مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزه.

112. الوهر، محمود والحموري هند (2008): تحصيل الطلبة في العلوم واتجاهاتهم الحالية نحوها، ووعيهم وبقدراتهم على النجاح فيها، كمتنبئات في اتجاهاتهم المستقبلية نحوها. **مجلة جامعة دمشق**، العدد الثاني، المجلد (24) ص 165 – 194، كلية التربية الجامعية الهاشمية الأردنية.

المراجع الأجنبية

1. Allessi, S. &Trollip, S. (1985): **Computer Based Instruction**. USA: Prentice – Hall, Inc. , Engle Wood Cliffs.
2. Anderson,J., (1991):" Information Technology: Across Curricula for All pupils " **Journal of computer of & Education**, Vol. (16), pp. 29 -34
3. Ardac,D. & Akaygun,S. (2004): Effectiveness of Multimedia- based Instruction that Emphasizes Molecular Representation on Students' understanding of Chemical Change. **Journal of Research in Science Teaching,** 41(4), 317 – 337.
4. Cardell, B.I., (1991): " Study in Hearing Styles and Computers Assisted Instruction " **Journal of Computers & Education**, Vol. (16),no.(2), pp. 73 – 89.

   Chang,C.,(2002):Does Computer Assisted Instruction And Problem Solving Improved Science Outcomes? Apioneer Study. **Journal Of Educational Research,** vol.(95),No.(3),pp(143).
5. Colli, B. (1999): "**Using Computer in Learning Science, New York,**" Computer Teacher (15), No. (7).
6. Dimitrov, D., et al. (2002): Change in Student, Science Ability Produced by Multimedia Learning Environments: Application of Linear Logistic Model for Change. School **Science & Mathematics,** 102 (1): 15 – 25.
7. Doll, C. (1987): **Evaluating Educational Software American Library Association.** USA: Library of Congress Cataloging – publication Data.
8. Ely, D. (1983): Computers &the Handing of Information, World Year Book of Education, Computer and Education. London: Kopanpage.
9. Ernest, J.A., (1998): "Effects of Computer – Based Teaching in Teaching Science" **Journal of Education Psychology**, Vol. (75) , No (11).
10. Gabel and et al. (1992) : Modeling with Magnets, A unified Approach to Chemistry problem solving , Science Teacher , 59 ,(3) ,pp58-63
11. Geban, O. & Askar, p. (1992): Effects of Computer Simulation & Problem –Solving Approaches on Higher School Students, **Journal of Educational Research**, Vol. 86, No.1.

12. Heinich, R. M., &Russell, J. (1989**): Instructional Media & the New Technologies of Instruction**. Jhohn Wiley and sons, New york, 321 – 328
13. Irvine, B. et al. (2004): The Effectiveness of an Interactive Multimedia Program of Influence Eating Habits, **Oxford Journal**, Vol. 19, No. 3, 390-305.
14. Kearneyl, M. & Treagust, D. (1999): Using Multimedia to Probe Student Understanding. Paper 30th. **Annual Conference of Australian Science Education Research Association**. ASERA Rotorua, New Zealand.
15. Kennedy, p. (1993): **Preparing for the Twenty – first Century**. New York: Random House.
16. Kennephol, D. (2001): Using Computer Simulations to Supplement Teaching Laboratories in Chemistry for Distance Delivery, **Journal of Distance Education**, Issue: 830 – 845.
17. Kinzie, M. & Sullivan, H. (1988): "Learner Control & Achievement in Science Computer-assisted Instruction", **Journal of Educational Psychology**, Vol. 80, No. 3.
18. National Research Council (NRC) (1996): National Science Education Standards. National Academy Press Washonton , DC.
19. Opeola, (1985): The Language Issue & he Use of Programmed instruction in Science Education in Nigeria, **Journal of Negro Education** Vol. 54(2). 232 - 239.
20. Osbore, J., S.et al. (2003): Attitudes toward Science: A review of Literature & its Implications. **International Journal of Science Education**, 25, 1049 – 1079.
21. Rosmary T. B. (1992): "Analysis & Learning by High School Biology Students Using Simulated &Computer –Assisted Instruction", **Ph. D, Dissertation Abstracts International** Page 1857.
22. Rutherford , D.P. (1999): The Effect of Computer Simulation & the Learning Cycle on Students Conceptual Understanding of Newton's Three Laws of Motion (Sir –Asac Newton Concept mapping). Doctorate International Minssouri University Dissertation Abstract International Vol. (60) , 1505 –A.
23. Shamai, S. (1996): Elementary School Students Attitudes toward Science &their Course of Studies in High School Adolescence, (31), 677 -689.

24. Simpson, R. TROOST,K. (1982). Influences on Commitment to Learning of Science among Adolescent students. **Science Education**, (66), 763 – 781.

25. Simpson, R. et al. (1994): **Research on the Effective Dimension of Science Learning**. In: Gable, D. handbook of Research on Science Teaching.

26. Sivein , K.J. (1998): **Report on Effectiveness of Technology in Schools**, 1990 – 1997, Software Publisher,s Association.

27. Soyibo, K.& Hudson, A. (2000): Effects of Computer – Assisted Instruction (CAI) on 11th Grades, Attitudes to Biology & (CAI) & Understanding of Reproduction in plants and Animals, **Research in Science and Technological Education**, 18 (2): 191 – 200.

28. Tao,P. & Gunstone, R. (1999): The Process of Conceptual Change in Force & Motion during Computer – supported Physics Instruction. **Journal of Research in Science Teaching**, 36 (7): 859 – 882.

29. Tomshaw, S.G. (2006): **An Investigation of the Use of Microcomputer –based Laboratory Simulations in Promoting Conceptual Understanding in Drexel University**, Pennylvania, U.S.A.

30. Traci H. (2001): Why Corporations Are Interactive multi Media for Sales, Marketing & Training, ://www.etimes.com/.

31. Vrtacnik, M. (2000): An Interactive Multimedia Tutorial Teaching Unit and its Effect on student perception and understanding of Chemical Concepts. **Westminster studies in Education**, 23 (1): 91 – 106.

32. Winn,W.et al.(2006):Learning Oceanography From A computer Simulation Compared With Direct Experience At Sea, **Journal Of Research in Science Teaching**, 43(1):25-42.

ملحق رقم (1)

قائمة بالمهارات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية:-

1. التعرف إلى أيونات العناصر وأسمائها وتكافؤاتها .
2. التعرف إلى بعض المجموعات الأيونية وأسمائها وتكافؤاتها.
3. كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية بطريقة صحيحة.
4. التعبير لفظياً عن التفاعلات الكيميائية.
5. الكتابة الدقيقة للصيغ الكيميائية لمتفاعلات ونواتج التفاعل الكيميائي.
6. استخدام قانون حفظ المادة(موازنة المعادلة الكيميائية).
7. تحديد الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج للتفاعل الكيميائي.
8. تحديد شروط التفاعل الكيميائي.
9. التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية كاملة.
10. التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية صافية.
11. تصنيف المركبات إلى ذائبة وغير ذائبة في الماء بالاعتماد على قوانين الذائبية.
12. التنبؤ بحدوث تفاعلات الترسيب بالاعتماد على قواعد الذائبية.
13. تحديد نوع التفاعل الكيميائي من المتفاعلات والنواتج.
14. التمييز بين أقسام تفاعلات الاتحاد.
15. التنبؤ بنواتج التفاعلات الكيميائية بالاعتماد على سلسلة النشاط الكيميائي.
16. التمييز بين أقسام تفاعلات الإحلال المزدوج.
17. حساب الكتلة المولية للمركبات من الصيغة الكيميائية للمادة.
18. حساب كتلة المواد الناتجة بدلالة كتلة مادة متفاعلة.
19. حساب حجوم الغازات باستخدام معادلة كيميائية موزونة.

ملحق رقم(2)

اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية للصف الحادي عشر

أختي الطالبة:-

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،، وبعد:-

يأتي هذا الاختبار ليقيس مدى قدرتك على كتابة المعادلات الكيميائية ووزنها وحل المسائل المعتمدة على المعادلات الكيميائية بوحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في منهاج الكيمياء. والباحثة تؤكد أن هذا الاختبار ليس له أي علاقة بدرجتك في المدرسة وإنما للبحث العلمي فقط.والباحثة إذ تقدم لك الشكر لتعاونك، فإنها ترجو منك قراءة تعليمات الاختبار قبل الشروع في الإجابة.

تعليمات الاختبار:-

1- **زمن الاختبار محدد بحصة واحده (45) دقيقة.**
2- **يتكون الاختبار من (42) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد.**
3- **يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.**
4- **يرجى وضع رمز الإجابة الصحيحة في مفتاح الإجابة المرفق مع ورقة الأسئلة.**

مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق والنجاح

الباحثة/غادة حمدان

مثال: يسمى المركب الكيميائي NaOCL

أ- هيدروكلوريت صوديوم

ب- هيبوكلوريت صوديوم

ج- كلوريد صوديوم

د- هيبوكلورات صوديوم

حيث أن الاجابة الصحيحة(ب) نضع دائرة حول الرمز(ب).

ملاحظة: أختي الطالبة يرجى نقل إجابتك إلى مفتاح الإجابة في الجدول التالي:

مفتاح تصحيح الاختبار لمهارات كتابة المعادلة الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية:

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

رقم	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
.22				
.23				
.24				
.25				
.26				
.27				
.28				
.29				
.30				
.31				
.32				
.33				
.34				
.35				
.36				
.37				
.38				
.39				
.40				
.41				
.42				

إختبار قياس مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية

المهارة الأولى :

1. أسماء الأيونات التالية على الترتيب N^{-3} ، S^{-2} ، O^{-2} هي:

a. أكسيد . كبريتيت . نتريت.

b. أكسجين . كبريتيد . نترات.

c. أكسجين . كبرتيت . نتروجين.

d. أكسيد . كبريتيد . نتريد.

2. ذرية الأيونات الآتية على الترتيب هي : Na , Al , Ba

a. (2− ، 3+ ، 1+).

b. (2+ ، 3+ ، 1+).

c. (1+ ، 2+ ، 1−).

d. (1− ، 3− ، 1−).

المهارة الثانية :

3. أسماء المجموعات الأيونية الآتية : ClO^- , NO_3^- , NO_2^- على الترتيب هي :

a. هيبوكلوريت – نترات – كلورات.

b. كلوريت – نتريد – نتريت.

c. بيركلورات – نتريت – نترات.

d. هيبوكلوريت– نترات– نتريت.

4. ذرية المجموعات الأيونية التالية: Cr_2O_7, ClO_4 , PO_4 على الترتيب هي :

a. (2− ، 1− ، 3−).

b. (2+ ، 1− ، 3+).

c. (3+ ، 2− ، 1+).

d. (2− ، 2− ، 1−.)

المهارة الثالثة :

5. الصيغة الكيميائية لمركب دايكرومات الألومنيوم هي:−

a. $(NH_4)_2 Cr_2 O_7$.

b. $Al_2 (Cr_2O_7)_3$.

c. $Al_3 (CrO_3)_2$.

d. $Ag (Cr_2O_4)_2$.

6. يسمى المركب الآتي : $Ni(NO_3)_2$

a. نتريت النيكل .

b. نترات النتروجين.

c. نترات النيكل .

d. نتريت النتروجين.

7. الصيغة الكيميائية لمركب هيدروكسيد الباريوم هي:

a. $Ba(OH)_2$

b. $Ba(OH)$

c. $B(OH)_2$

d. $Ba(OH)_3$

المهارة الرابعة:-

8. يمكن التعبير لفظياً عن التفاعل الكيميائي الآتي : $Fecl_3+3KOH \rightarrow 3KCL+Fe(OH)_3$

a. تفاعل هيدروكسيد الكالسيوم مع كلوريد الفلور.

b. تفاعل ينتج عنه هيدوكسيد الفلور وكلوريد البوتاسيوم.

c. تفاعل كلوريد الحديد (∏) مع هيدروكسيد البوتاسيوم.

d. تفاعل ينتج عنه كلوريد الحديد وهيدروكسيد البوتاسيوم.

المهارة الخامسة :-

9. تحلل نترات الرصاص (∏) بالحرارة لتعطي أكسيد الرصاص (∏) وثاني أكسيد النيتروجين والأكسجين، يمكن التعبير عنها بالمعادلة الكيميائية التالية:-

a. $Pb_2NO_3 \xrightarrow{\Delta} Pb_2O + NO + O$

b. $Pb(N0_3)_2 \xrightarrow{\Delta} PbO_2 + NO + O_2$

c. $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} 2PbO + 4N0_2 + O_2$

d. $PbNO_3 \xrightarrow{\Delta} PbO + N_2 + O_2$

10. المعادلة الكيميائية التي تعبر عن تفاعل كربونات الكالسيوم الصلبة مع محلول حمض الهيدروكلوريك لتكوين كلوريد الكالسيوم والماء وغاز ثاني أكسيد الكربون هي:-

a. $KCO_3 + H_2C \rightarrow NaCL + H_2O + CO_2$

b. $Ca(CO_3)_2 + HCLO_3 \rightarrow NaCL + H_2O + CO_2$

c. $CaCO_3 + 2HCL \rightarrow CaCL_2 + H_2O + CO_2$

d. $Ca(CO_3)_2 + HCLO_3 \rightarrow NaCL + H_2O + CO$

المهارة السادسة:

11. الوزن الصحيح للمعادلة $HCL + Cr \rightarrow CrCL_3 + H_2$ هو :

a. $2HC L + 2Cr \longrightarrow 2CrCL + H_2\uparrow$

b. $3HCL + Cr \longrightarrow CrCL_3 + 3H_2 \uparrow$

c. $6HCL + 2Cr \longrightarrow 2CrCL_3 + 3H_2\uparrow$

d. $H_2CL_3 + 2Cr \longrightarrow CrCL_3 + H_2\uparrow$

12. الوزن الصحيح للمعادلة $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ هو :

a. $C_4H_{10} + O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 5H_2O$

b. $C_4H_{10} + O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 5H_2O$

c. $2C_4H_{10} + 10O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$

d. $C_4H_{10} + 7O_2 \longrightarrow C_4O_2 + 5H_2O_2$

المهارة السابعة:

13. في المعادلة الكيميائية $2\ Mg_{(S)} + 2HCL_{(aq)} \rightarrow 2MgCL_{2(aq)} + H_{2(g)}$

a. الرمز (g) يدل على الغاز بينما (aq) محلول مائي.

b. الرمز (g) يدل على الراسب بينما (s) يدل على مادة صلبة.

c. الرمز (aq)يدل على سائل بينما (s) صلب.

d. الرمز (aq) يدل على غاز بينما(g) مادة صلبة.

14. في المعادلة الكيميائية: $FeCL_3 + 3KOH \rightarrow 3KCL + Fe(OH)_3$

a. يتكون راسب من هيدروكسيد الحديديك.

b. يتصاعد غاز هيدروكسيد الحديدك.

c. يتكون سائل من هيدروكسيد الحديد.

d. يترسب الحديد.

المهارة الثامنة:-

15. يتفاعل غاز الهيدروجين والنتروجين لإنتاج غاز الأمونيا ويتم ذلك بالتسخين والضغط واستخدام الحديد كعامل مساعد. المعادلة الموزونة التي تعبر عن ذلك هي:-

a. $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

b. $N_2 + 3H_2 +$ ضغط $\longrightarrow 2NH_3$

c. $N_2 + 3H_2 +$ حرارة $\longrightarrow Fe + 2NH_3$

d. $N_2 + 3H \longrightarrow NH_4$

16. تتحلل كربونات الصوديوم الهيدروجينية بالحرارة لإنتاج كربونات صوديوم وبخار الماء وثاني أكسيد الكربون حسب المعادلة:-

a. $NaHCO_3 \overset{\triangle}{\text{-------}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

b. $2NaHCO_3$ ------ $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

c. $2NaHCO_3 \overset{\triangle}{\text{-------}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

d. $2NaHCO_3 +$ حرارة $\overset{\triangle}{\text{----}}$ $CaO + H_2O\ CO_2$

المهارة التاسعة:-

17. في المعادلة الجزيئية التالية $Zn(NO_3)_{2\,(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + Zn(OH)_{2(s)}$:
يتم التعبير عنها بمعادلة أيونية كاملة كالتالي:-

a. $Zn^{+2}_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)} + Zn(OH)_{2(s)}$

b. $Zn^+ + NO_3^- + Na^+ + OH^- \longrightarrow Na^+ + NO_3^- + Zn(OH)_2$

c. $Na^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)} + Zn(OH)_{2(s)} \longrightarrow Zn^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

d. لايمكن التعبير عنها بمعادلة أيونية كاملة.

18. المعادلة الأيونية الكاملة للتفاعل: $HCL_{(aq)} + Na_2S_{(aq)} \longrightarrow H2S_{(g)} + NaCL_{(aq)}$

a. $2H^{+}_{(aq)} + 2CL^{-}_{(aq)} + Na^{+}_{(aq)} + S^{-2}_{(aq)} \longrightarrow H_2S_{(g)} + 2Na^{+}_{(aq)} + 2CL^{-}_{(aq)}$

b. $H^{+}_{(aq)} + CL^{-}_{(aq)} + Na^{+}_{(aq)} + S^{-2}_{(aq)} \longrightarrow H2S_{(g)} + Na^{+}_{(aq)} + CL^{-}_{(aq)}$

c. $2H^{+} + 2CL^{-} + 2Na + S \longrightarrow H_2 + S + 2Na + 2CL$

d. لا توجد معادلة أيونية.

المهارة العاشرة:-

19. المعادلة الأيونية الصافية للتفاعل الكيميائي الآتي:

$$Na_2CO_{3(aq)} + Ca(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

a. $Ca^{+}_{(aq)} + CO_3^{-}{}_{(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)}$

b. $2Na^{+} + CO_3^{-2} + Ca^{+2} + 2NO_3^{-} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + Na + NO_3$

c. $Ca^{+2}_{(aq)} + CO_3^{-2}{}_{(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)}$

d. لا توجد معادلة ايونية صافية

20. عند خلط محلول اسيتات الصوديوم ومحلول حمض الهيدروكلوريك حسب المعادلة:

نعبر عن المعادلة الأيونية الصافية: $CH_3COONa_{(aq)} + HCL_{(aq} \Longrightarrow CH_3COOH_{(aq)} + NaCL_{(aq)}$

a. $CH_3COO^{-} + H^{+} \Longrightarrow CH_3COOH$

b. $Na + CL \Longrightarrow NaCL$

c. $CH_3COO^{-}_{(aq)} + H^{+}_{(aq)} \Longrightarrow CH_3COOH_{(aq)}$

d. لا توجد معادلة ايونية صافية.

المهارة الحادية عشر:-

21. جميع المركبات الآتية لا تذوب في الماء ما عدا:

a. $BaSO_4$

b. $NaNO_3$

c. $AgCl$

d. $Fe(OH)_3$

22. يمكن التمييز بين المركبين الآتيين : $NaOH$ ،$CaSO_4$ كالآتي:

a. $NaOH$ يترسب في التفاعل بينما $CaSO_4$ يتفكك في الماء.

b. $NaOH$ ذائب في الماء بينما $CaSO_4$غير ذائب في الماء.

c. $NaOH$ لايتفكك في الماء بينما$CaSO_4$ يترسب في الماء.

d. كلاهما يترسب في الماء.

23. جميع المركبات الآتية تذوب في الماء ما عدا:-

a. KNO_3

b. $NaCL$

c. NH_4CL

d. $PbSO_4$

المهارة الثانية عشر:

24. يمكن تمثيل التفاعل المتوقع عند خلط نترات الأمونيوم وأسيتات الرصاص كالتالي:

a. $2NH_4CH_3COO_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow 2NH_4NO_{3(aq)} + Pb(CH_3COO)_{2(aq)}$

b. $2NH_4CH_3COO_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2\,(aq)} \longrightarrow 2NH_4NO_{3(aq)} + Pb(CH_3COO)_{2(s)}$

c. $2NH_4CH_3COO_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2\,(aq)} \longrightarrow 2NH_4NO_{3(s)} + Pb(CH_3COO)_{2(aq)}$

d. $2NH_4CH_3COO_{(aq)} + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2NH_4NO_{3(s)} + Pb(CH_3COO)_{2(s)}$

25. عند مزج نترات الرصاص مع هيدروكسيد الصوديوم نتوقع الآتي:

a. يترسب كل من هيدروكسيد الرصاص ونترات الصوديوم.

b. يترسب هيدروكسيد الرصاص.

c. يترسب نترات الصوديوم.

d. لا يحدث تفاعل.

المهارة الثالثة عشر:

26. يمكن تحديد نوع التفاعل : $Na_2O_{(s)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)}$ بأنه:

a. تفاعل تحلل.

b. تفاعل احلال أحادي.

c. تفاعل احلال مزدوج.

d. تفاعل اتحاد

27. تعبر المعادلة الكيميائية الآتية: $CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ عن تفاعل:

a. احلال أحادي.

b. احلال مزدوج.

c. اتحاد.

d. تحلل.

المهارة الرابعة عشر:

28. المعادلة التي توضح اتحاد عنصر مع مركب لتكوين مركب جديد هي:

a. $S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$

b. $Na_2O_{(S)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)}$

c. $SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$

d. $Ca_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CaO_{(s)}$

29. التفاعل الآتي: $2K_{(s)} + CL_{2\,(g)} \longrightarrow 2KCL_{(s)}$ هو:

a. تفاعل فلز مع فلز لتكوين مركب.

b. تفاعل مركب مع مركب لتكوين مركب.

c. تفاعل عنصر مع عنصر لتكوين مركب.

d. ليس مما سبق.

المهارة الخامسة عشر:

30. ينتج عن التفاعل الآتي: $2HCL_{(aq)} + Mg_{(s)} \longrightarrow$

a. $MgCL_2 + H_2$

b. $2MgCL + 2H$

c. $MgH_2 + CL_2$

d. لا يحدث تفاعل.

31. نواتج التفاعل الآتي: $CU_{(s)} + Pb\,(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow$

a. $Pb^{+2}_{(aq)} + CU^{+2}_{(aq)} + NO_3^{-}{}_{(aq)}$

b. $Pb_{(s)} + CU(NO_3)_{2(aq)}$

c. $Pb_{(s)} + CUNO_{3(aq)}$

d. لا توجد نواتج للتفاعل.

المهارة السادسة عشر:

32. نوع التفاعل الكيميائي: $H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + H_20_{(l)}$

a. ترسيب.

b. تعادل.

c. احلال مزدوج.

d. ب ،ج معا.

33. يمثل التفاعل الكيميائي التالي: $3\ Na(OH)_{(aq)} + AL(NO_3)_{3(aq)} \rightarrow 3\ NaNO_{3(aq)} + AL(OH)_{3(s)}$

a. احلال أحادي.

b. ترسيب.

c. تعادل.

d. خروج غاز.

34. تفاعل الحمض مع القاعدة التالي ينتج: $HNO_{3(aq)}+KOH_{(aq)} \rightarrow$

a. $KNO_3 + H_2$

b. $KNO_3 + OH$

c. $K2NO_3 + OH$

d. $H_2O + NO_2 + K$

المهارة السابعة عشر:

35. الكتلة المولية لملح أبسوم الانجليزي $MgSO_4.7H_2O$ تساوي:

(H=1g،O=16g،S=32g،Mg=24g)

a. 226غم/مول.

b. 126غم/مول.

c. 246غم/مول.

d. 346غم/مول.

36. عدد مولات H في 46 غم من الايثانول C_2H_5OH هي: (H=1g،C=12g)

a. 6

b. 48

c. 0.6

d. 0.1

المهارة الثامنة عشر:

37. في التفاعل الآتي $4AL_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2AL_2O_3$ اذا تفاعل 2.7غم الومنيوم تفاعلا كاملا فان كتلة الأكسجين اللازمة للتفاعل هي:

a. 2.4 غم.

b. 0.1 غم.

c. 32 غم.

d. 0.075 غم.

38. اذا تفاعل 10 غم من $COCL_2$ مع الماء حسب المعادلة التالية:

$2HCL + CO_2 \longrightarrow COCL_2 + H_2O$ فان كتلة الماء اللازم للتفاعل يساوي:

a. 7.39 غم.

b. 6.39 غم.

c. 7.35 غم.

d. 1.84 غم.

المهارة التاسعة عشر:

39. يشتعل الفسفور الأبيض عند تعريضه للجو ، حسب المعادلة الكيميائية :

$P_{4(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow P_4H_{10(s)}$ يكون حجم الأكسجين في الظروف المعيارية اللازمة للتفاعل مع 25غم فسفور يساوي:

a. 1.007 لتر

b. 22.6لتر

c. 22.4لتر

d. ليس مما سبق.

40. في التفاعل الآتي: $N_2+3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ احسب حجم النتروجين اللازم للتفاعل مع 100سم^3 من الهيدروجين في الظروف المعيارية:

a. 300 سم^3.

b. 3 33.3 سم^3.

c. 66.7 سم^3.

d. 33 سم^3.

ملحق رقم (3)

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لاختبار المهارات لوحدة التفاعل الكيميائي في مبحث الكيمياء للصف الحادي عشر.

م	الاسم	التخصص	مكان العمل
1.	يحيي أبو جحجوج	أستاذ مشارك طرق تدريس العلوم	جامعة الأقصي
2.	جواد الشيخ خليل	دكتوراه مناهج وطرق تدريس	وزارة التربية والتعليم
3.	رولا السمك	ماجستير كيمياء بحتة	وزارة التربية والتعليم
4.	نجاة مدوخ	ماجستير كيمياء حيوية	مدرسة بشير الريس الثانوية
5.	سليم زين الدين	بكالوريوس كيمياء	وزارة التربية والتعليم
6.	عبير القيشاوي	بكالوريوس كيمياء	مدرسة الجليل الثانوية
7.	أسماء عودة	بكالوريوس كيمياء	مدرسة أحمد شوقي الثانوية

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة الدكتور / ة : ..... حفظه / ها الله،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاتة ... وبعد

تقوم الباحثة بإجراء دراسة ماجستير بعنوان " فاعلية برنامج محوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر واتجاهاتهن نحو الكيمياء "

ومن الأدوات اللازمة لهذا البحث مقياس اتجاه نحو مادة الكيمياء، وإيماناً من الباحثة بأهمية أخذ آراء المتخصصين لما لها من دور في إثراء مادة هذا البحث ولما لسعادتكم من خبرة ودراية في هذا المجال، تجدون بين أيديكم مقياس اتجاه نحو مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية نأمل من سعادتكم التكرم بتحكيمه من حيث:

1. مدى انتماء البنود من عدمها للمقياس.
2. مدي أهمية البنود في قياس اتجاهات الطالبات نحو الموضوع.
3. مدى وضوح الصياغة اللغوية وسلامتها.

والباحثة إذ تثمن لكم جهودكم تترك لكم كامل الحرية في التعديل أو الحذف أو الإضافة حسب ما ترونه مناسباً.

شاكرة لكم حسن تعاونكم والله يرعاكم

اسم المحكم	
الدرجة العلمية	
جهة العمل	
التوقيع	

الباحثة : غادة حمدان

ملحق رقم (4)

مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء لطالبات الصف الحادي عشر

عزيزي المحكم:

إن أحد الأدوار الرئيسية لمعلم الكيمياء هو جذب الطالب نحو الكيمياء وترغيبه في دراستها، ويتكون الاتجاه نحو المادة من اتجاهات الطلبة نحو المعلم وطريقة تدريسه، وترى الباحثة أن التدريس باستخدام البرامج المحوسبة يمكن أن يسبب تحسناً كبيراً في اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء وذلك في ثلاث مجالات رئيسية هي:

1. طبيعة المادة ومدى صعوبتها.
2. قيمة المادة وأهميتها.
3. الاستمتاع بالمادة.

وقد تم الاستفادة من بعض مقاييس الاتجاه بعد أن تم إعادة صياغة بعض الفقرات لتناسب الكيمياء وكذلك أضافت الباحثة بعض الفقرات التي ترى أنها مهمة في هذا المقياس علماً بأن الباحثة ستستخدم المقياس الخماسي التدرج التالي:

العبارة	أوافق بشدة	أوافق	متردد	أعارض	أعارض بشدة
مادة الكيمياء تمكنني من اكتشاف المزيد من المعرفة.					

م	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	متردد	أعارض	أعارض بشدة
1.	من السهل على النجاح في مادة الكيمياء.					
2.	أحتاج دائماً إلى من يساعدني في دروس الكيمياء.					
3.	الكيمياء موضوع صعب ومعقد.					
4.	أخشى باستمرار من الفشل والرسوب في الكيمياء.					
5.	مهما حاول المعلم تبسيط مادة الكيمياء تبقى صعبة عليّ.					
6.	الكيمياء مادة جافة ومملة ولا تثير في الحماس.					
7.	أجد أن متابعة دراسة الكيمياء أو الموضوعات المتصلة بها غير مجدية.					
8.	أشعر أن طرق التقويم المستخدمة في مادة الكيمياء يزيد من نفوري منها.					
9.	لست من المعجبين بمادة الكيمياء ومعلمها.					
10.	تساهم دراسة الكيمياء في تحسين قدرتي على التفكير.					
11.	أشعر أن دراسة الكيمياء غير مفيدة.					
12.	تساعدني مادة الكيمياء في اكتشاف المزيد من المعرفة.					

م	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	متردد	أعارض	أعارض بشدة
13.	يجب تقدير الأشخاص العاملين في مجال الكيمياء.					
14.	تساعدني دراسة الكيمياء في اكتساب القدرة على المتابعة والمثابرة.					
15.	أشعر بالاستمتاع وأنا أدرس الكيمياء.					
16.	أستمتع كثيراً بحل الواجبات في مادة الكيمياء.					
17.	أتقبل نصائح وتوجيهات معلمي التي تفيدني في مادة الكيمياء					
18.	أشعر بالضيق والملل عندما يتحدث الآخرون أمامي في مواضيع تتصل بالكيمياء.					
19.	أشعر أن دراستي لمادة الكيمياء تساعدني في فهم النظام البيئي.					
20.	أشعر أن دراستي لمادة الكيمياء لا تزيد من ثقتي بنفسي.					

ملحق رقم (5)

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لمقياس اتجاهات طالبات الصف الحادي عشر نحو مادة الكيمياء

م	الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
1.	صلاح أبو ناهية	أستاذ دكتور علم نفس	جامعة الأزهر
2.	زكي مرتجى	دكتوراه أصول تربية	جامعة غزة
3.	باسم أبو كويك	دكتوراه علم نفس	جامعة الأزهر
4.	أسامة حمدونة	دكتوراه علم نفس	جامعة الأزهر
5.	محمد الخطيب	دكتوراه علم نفس	جامعة الأزهر

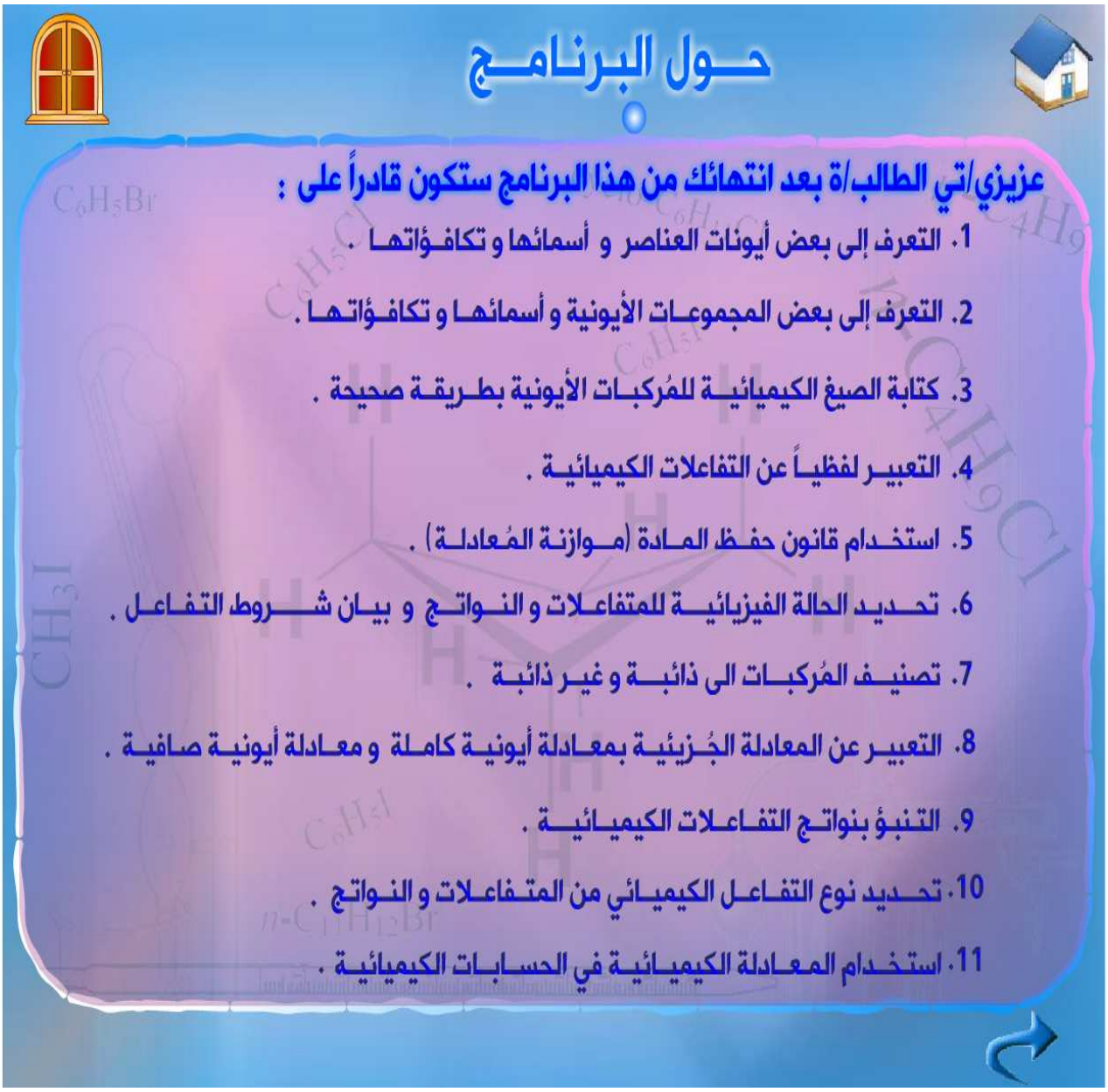
ملحق رقم(6)

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للبرنامج المحوسب في تنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية.

م	الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
1.	جواد الشيخ خليل	دكتوراه كيمياء	وزارة التربية والتعليم
2.	رولا السمك	ماجستير كيمياء بحتة	وزارة التربية والتعليم
3.	نجاة مدوخ	ماجستير كيمياء حيوية	مدرسة بشير الريس الثانوية
4.	سليم زين الدين	بكالوريوس كيمياء	وزارة التربية والتعليم
5.	عبير القيشاوي	بكالوريوس كيمياء	مدرسة الجليل الثانوية
6.	أسماء عودة	بكالوريوس كيمياء	مدرسة أحمد شوقي الثانوية
7.	رامز أبو ليلة	هندسة كمبيوتر	المعهد الوطني للتدريب
8.	بسمة الزيان	بكالوريوس برمجة	مدرسة البريج الثانوية
9.	ابتسام أبو مر	هندسة كمبيوتر	مدرسة أحد شوقي الثانوية
10	ريهام أبو ضلفة	هندسة اتصالات	مدرسة بشير الريس الثانوية

ملحق رقم (7)

شاشة أهداف البرنامج المحوسب



ملحق رقم (8)

بعض الشاشات الهامة في البرنامج المحوسب

1. الشاشة الرئيسية للبرنامج المحوسب.

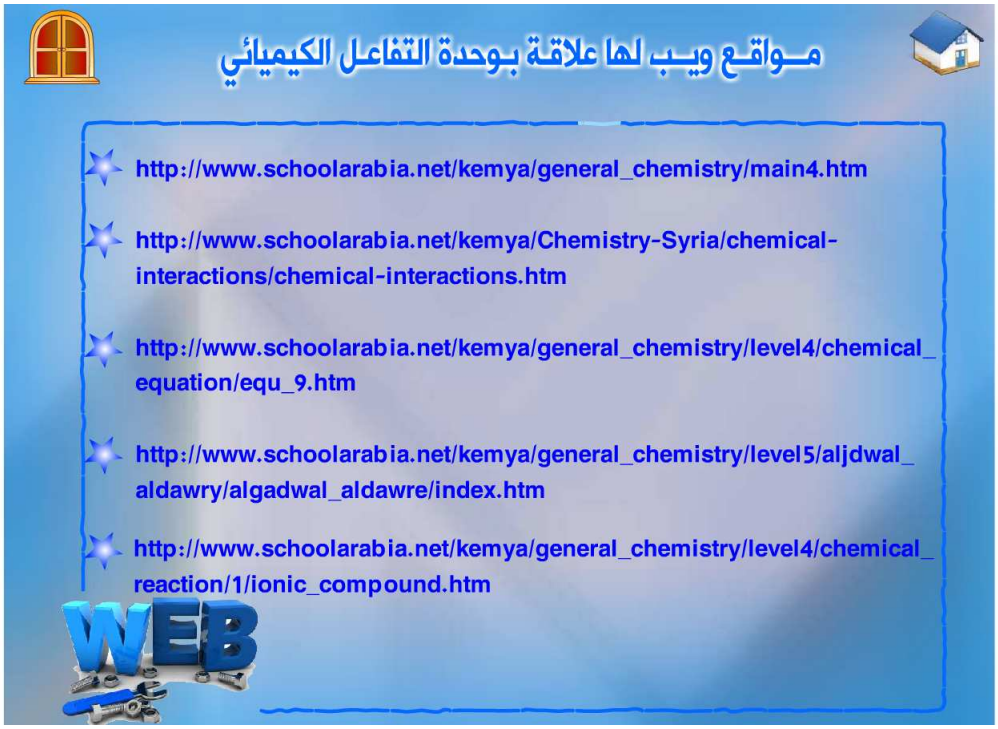
2. أسماء الدروس المكونة في البرنامج المحوسب.

3. مرشد البرنامج المحوسب.

مُـــرشـد البـــرنامج

الأيقونة	وظيفتهـا	الأيقونة	وظيفتهـا
	للدخول إلى محتوى البرنامج		للإنتقال إلى صفحة الدروس
	للانتقال للصفحة التالية		لتصحيح الإجابـة
	للانتقال للصفحة السابقة		لعرض مقاطع فيـديو
	للانتقال إلى القائمة الرئيسة		للخـروج من البرنامـج
	لعرض مـثـال	صور	لعرض صور
	لعرض التوضيح و الشرح		لعرض معلومات إضافية
	لإظهار الإجابة		لعرض التعريف
	لـعرض التقويـم		لعرض ملاحظـة
	محاكـاة تجـربة		لفتح صفحة انترنت

4. مواقع الويب في البرنامج المحوسب



مـــواقـع ويـــب لها علاقـة بـوحدة التفاعـل الكيميائي

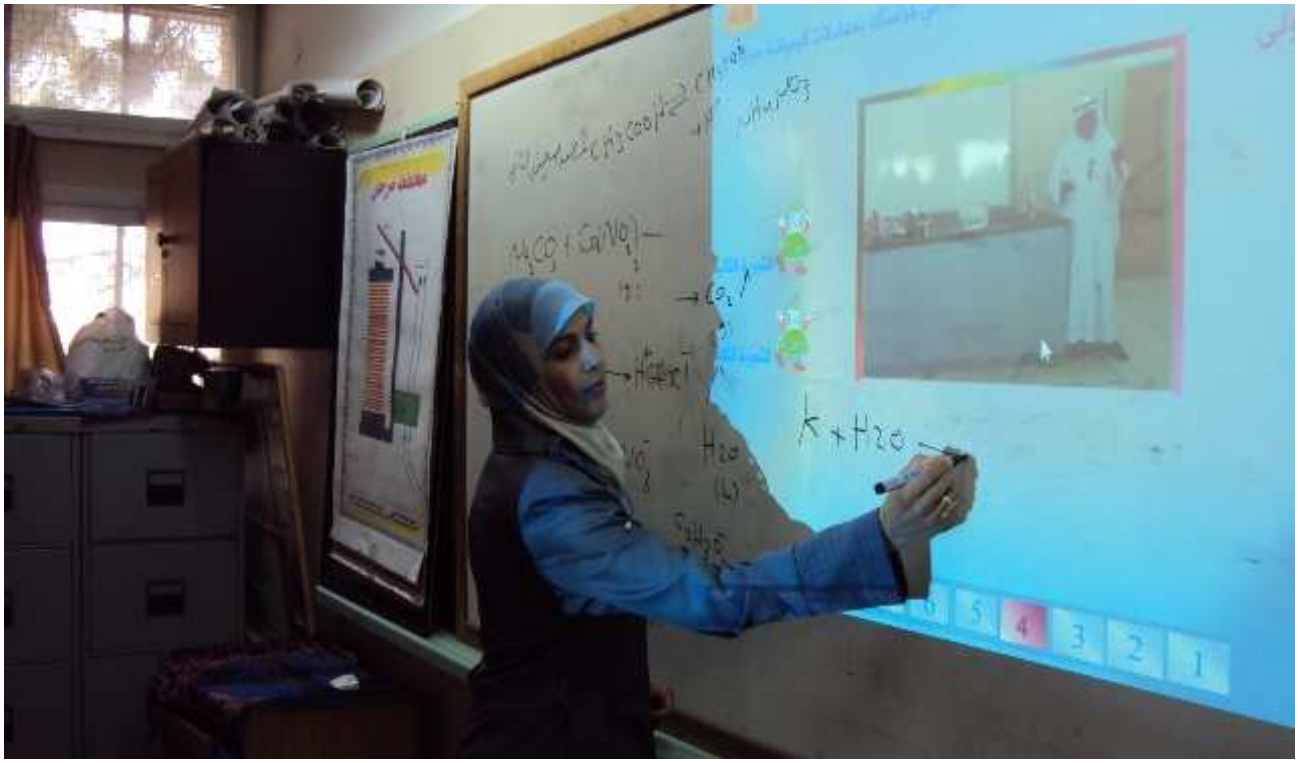
- http://www.schoolarabia.net/kemya/general_chemistry/main4.htm
- http://www.schoolarabia.net/kemya/Chemistry-Syria/chemical-interactions/chemical-interactions.htm
- http://www.schoolarabia.net/kemya/general_chemistry/level4/chemical_equation/equ_9.htm
- http://www.schoolarabia.net/kemya/general_chemistry/level5/aljdwal_aldawry/algadwal_aldawre/index.htm
- http://www.schoolarabia.net/kemya/general_chemistry/level4/chemical_reaction/1/ionic_compound.htm

5. احدى مقاطع الفيديو في البرنامج المحوسب

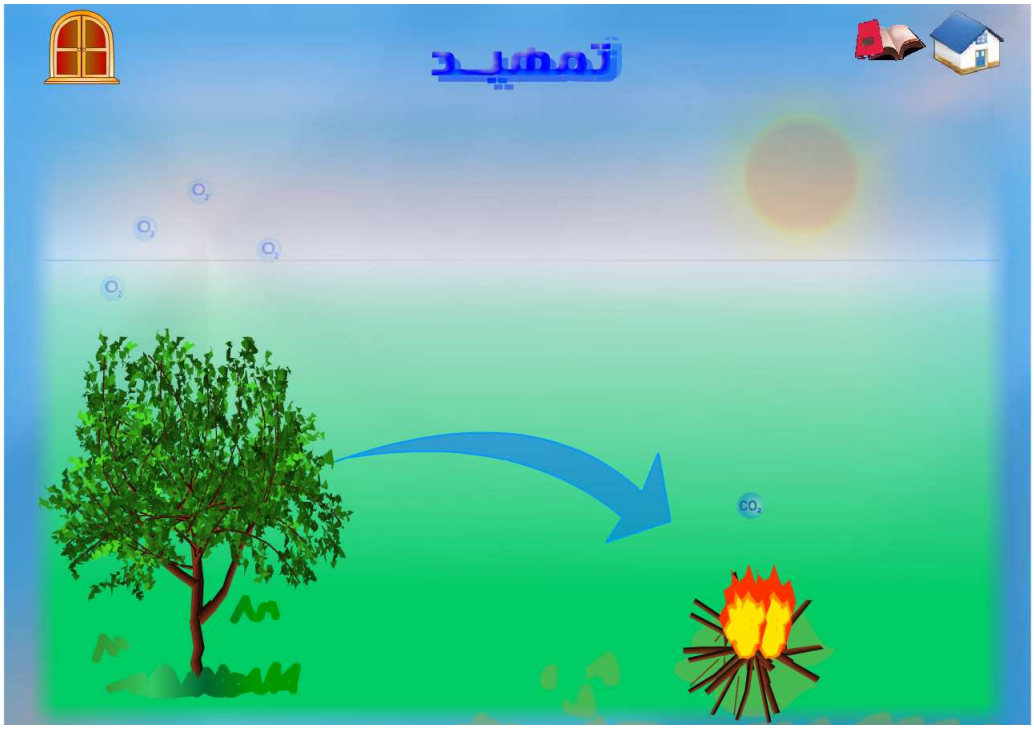
6. التقويم الختامي في البرنامج المحوسب.

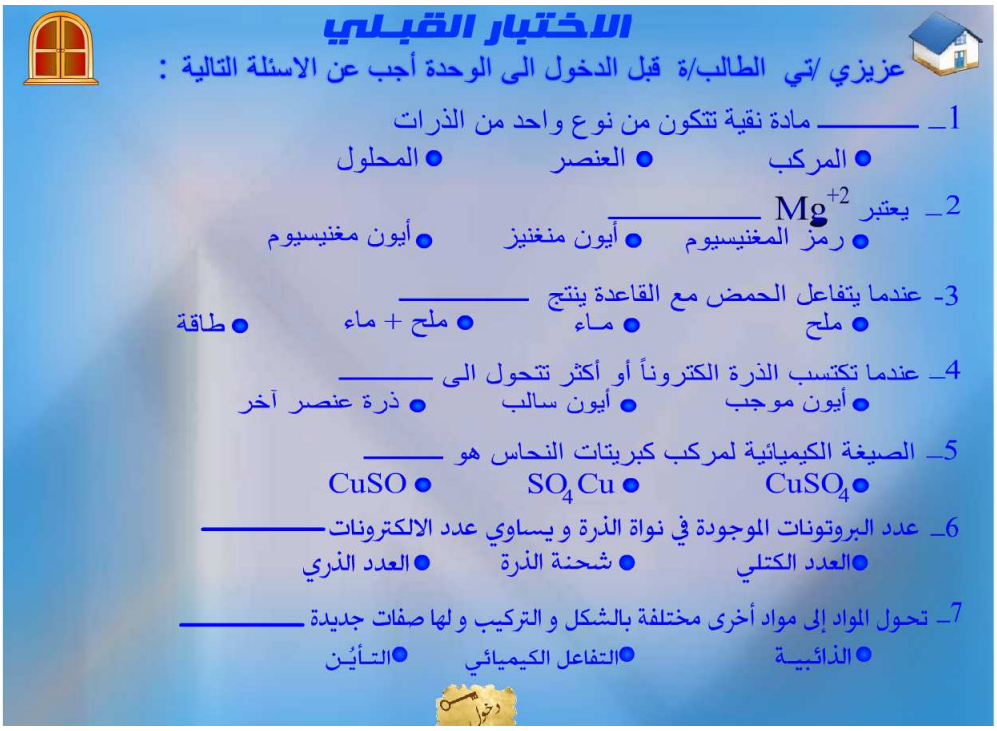
ملحق رقم (9)

صور لتطبيق البرنامج المحوسب



شاشات متفرقة من البرنامج المحوسب




الاختبار القبلي
عزيزي /تي الطالب/ة قبل الدخول الى الوحدة أجب عن الاسئلة التالية :
1_ _____ مادة نقية تتكون من نوع واحد من الذرات
المركب
العنصر
المحلول
2_ يعتبر Mg^{+2} _____
رمز المغنيسيوم
أيون منغنيز
أيون مغنيسيوم
3- عندما يتفاعل الحمض مع القاعدة ينتج _____
ملح
ماء
ملح + ماء
طاقة
4_ عندما تكتسب الذرة الكتروناً أو أكثر تتحول الى _____
أيون موجب
أيون سالب
ذرة عنصر آخر
5_ الصيغة الكيميائية لمركب كبريتات النحاس هو _____
$CuSO_4$
SO_4Cu
$CuSO$
6_ عدد البروتونات الموجودة في نواة الذرة و يساوي عدد الالكترونات _____
العدد الكتلي
شحنة الذرة
العدد الذري
7_ تحول المواد إلى مواد أخرى مختلفة بالشكل و التركيب و لها صفات جديدة _____
الذائبيـة
التفاعل الكيميائي
التـأيُـن
دخول

الدرس الثاني :
صيغ المركبات الأيونية
عزيزي/تي الطالب/ة تعرّف الآن على شحنات العناصر في المجموعات الآتية :
ذرة كلـور
أيـون كلـور
Cl
Cl
Cl
$+e^-$
Cl^{-1}
إذن عناصر المجموعة السابعة (الهالوجينات) تحمل شحنة 1-
عناصر المجموعة الثالثة
عناصر المجموعة الثانية
عناصر المجموعة الأولى
عناصر المجموعة السابعة
9 8 7 6 5 4 3 2 1

الدرس الثاني :
صيغ المركبات الأيونية
عزيزي/تي الطالب/ة اختر عنصر من عناصر الجدول الدوري لتتعرف عليه :
رقم الدورة
المجموعة
الأولى
الثانية
الثالثة
الرابعة
الخامسة
السادسة
السابعة
الثامنة
H He
Li Be B C N O F Ne
Na Mg Al Si P S Cl Ar
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
Cs Ba La Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
Fr Ra Ac Db Jl Rf Bh Hn Mt
اسم العنصر صوديـــوم
رَمــزه Na
العدد الذري 11
التوزيع الالكتروني 1، 8، 2
شحنتــه +1
المجموعـــة الأولى
(فـــلـــز يفقـد الكترونـات)
9 8 7 6 5 4 3 2 1

الدرس الثاني :
صيغ المركبات الأيونية
رمــوز أيـونـات بعض العناصــر و أسماؤهــا
الأيــون
الشحنة
الاســم
Li^+ +1 ليثيوم
Na^+ +1 صوديــوم
K^+ +1 بوتاسيــوم
Cs^+ +1 سيزيــوم
الأولى
المجموعة الثانية
المجموعة الثالثة
المجموعة الخامسة
المجموعة السادسة
المجموعة السابعة
9 8 7 6 5 4 3 2 1

Al-Azhar University –Gaza

Deanship of Higher Studies &Scientific Research

Faculty of Education

Department of Curricula and Methodology

Effectiveness of Using Computerized Program in Developing Skills of Writing Chemical Equations and its Mathematical Application among 11th. Graders and their Attitudes towards Chemistry.

Prepared by

Ghada Mohammed Hamdan

Supervised by

Dr.Abdulla Mohammed Abed-El Men'im

A dissertation submitted for the M. ed Degree in

Education –Curriculum and instruction

2012