الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

إجراءات الدراسة

1.3 مقدمة

تناول هذا الفصل منهج البحث ومجتمع وعينة البحث والأدوات التي إستخدمت من برنامج المعمل الإفتراضي وطريقة إعداد الإمتحان التحصيلي وطريقة المقابلة بالإضافة إلى إجراءات التجربة.

2.3 منهجية البحث

إستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر إستخدام المعمل الإفتراضي في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الأكاديمي لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية بالإضافة للمنهج الوصفي لتوضيح الجانب النظري للدراسة.

3.3 مجتمع البحث

قامت الباحثة بعمل إحصاء عام لمجتمع الدراسة الذي يشمل على عدد 1592 من طلاب وطالبات الصف الثالث علمي بالمرحلة الثانوية – محلية أمدرمان لكل من المدارس الجغرافية والنموذجية منهم عدد 651 طالب وعدد 941 طالبة.بالإضافة إلى معلمي ومعلمات مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمحلية أمدرمان واللذين يبلغ عددهم 95 معلم ومعلمة منهم 49 معلم و 46 معلمة، وإحصاء للمدارس الحكومية بمحلية أمدرمان والتي يبلغ عددها 43 مدرسة منها 8 مدارس نموذجية و 35 مدرسة جغرافية.

جدول (3-1): توزيع طلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية بمحلية أمدرمان حسب النوع

النوع	عدد الطلاب
بنين	651
بنات	941
المجموع	**1592**

جدول (3-2): معلمي مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمحلية أمدرمان حسب النوع

النوع	العدد
ذكر	49
أنثى	46
المجموع	**95**

جدول (3-3): توزيع مدارس المرحلة الثانوية الحكومية بمحلية أمدرمان حسب نوع المدرسة ونوع الطلاب

النوع	بنين	بنات	المجموع
نموذجي	4	4	8
جغرافي	16	19	35
المجموع	**20**	**23**	**43**

4.3 عينة البحث

حددت الباحثة عينة قصدية من المدارس بعدد 7 مدارس ثانوية بمحلية أمدرمان (2 مدرسة نموذجية بنين، ومدرسة جغرافية بنين، و 3 مدارس نموذجية بنات، ومدرسة جغرافية بنات) وذلك علي حسب ما توفر للباحثة من إمكانية الوصول الي هذه المدارس وتوفر البيئة المدرسية المناسبة لإجراء التجربة. من هذه المدارس أخذت الباحثة عينة عشوائية من طلاب وطالبات

الصف الثالث الثانوي العلمي بعدد 225 طاب وطالبة (91 طالب و 134 طالبة).

أجرت الباحثة المقابلة مع عدد 7 من المعلمين والمعلمات من الذين حضروا كل من الحصة التجريبية والضابطة وقد كان التركيز أكبر على الذين لديهم إهتمام بموضوع التعليم الإلكتروني من معلمي مواد العلوم (كيمياء، فيزياء، أحياء).

جدول (3-4): تفاصيل المدارس التي تم إختيارها حسب نوع المدرسة ونوع الطلاب

نوع المدرسة	بنين	بنات	المجموع
نموذجي	2	3	5
جغرافي	1	1	2
المجموع	**3**	**4**	**7**

وكان التركيز أكبر على طلاب المدارس النموذجية للأسباب الآتية:

1. توفر الإمكانيات وأدوات العرض (شاشات بلازما) بالمدارس النموذجية.
2. وجود أكبر عدد من طلاب المساق العلمي بالمدارس النموذجية.

جدول (3-5): توزيع الطلاب بالمدارس التي تم إختيارها لإجراء التجربة حسب نوع المدرسة ونوع الطلاب

نوع المدرسة	بنين	بنات	المجموع
نموذجي	60	119	179
جغرافي	31	15	46
المجموع	**91**	**134**	**225**

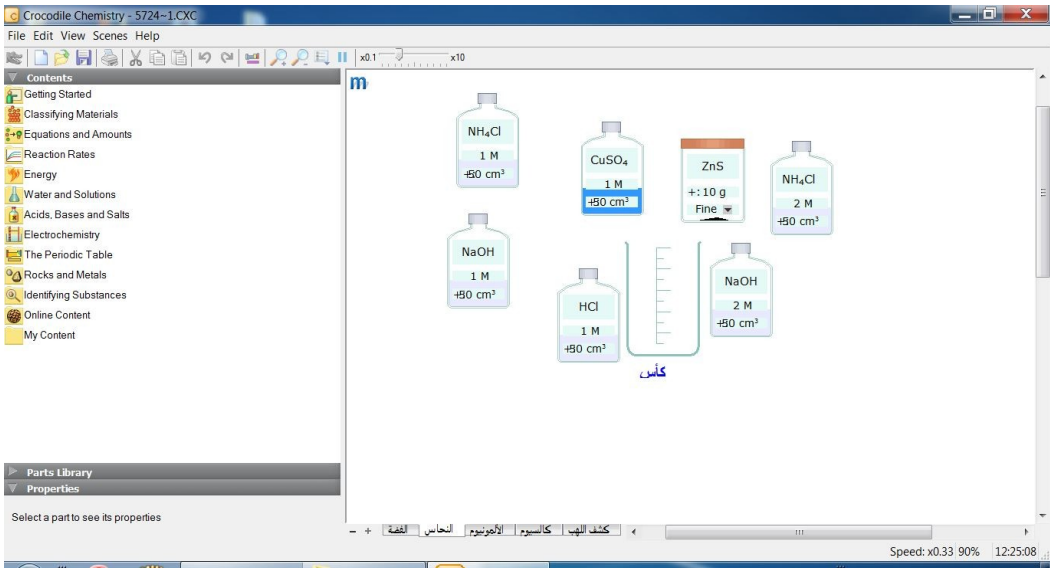
جدول (3-6): عدد معلمي مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية الذين تم اختيارهم لاجراء المقابلة حسب النوع

النوع	العدد
ذكر	5
أنثى	2
المجموع	7

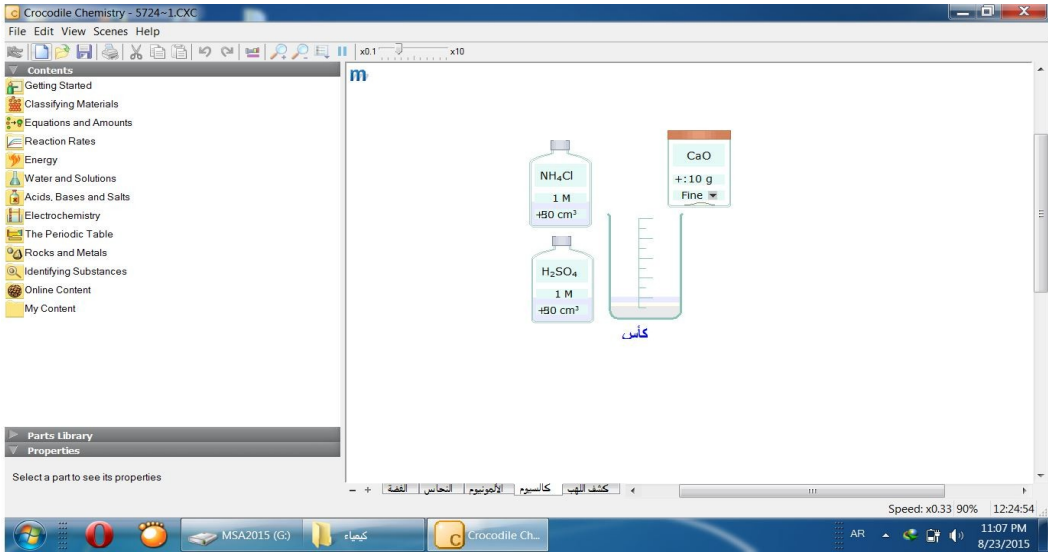
5.3 أدوات البحث

1.5.3 المعمل الإفتراضي

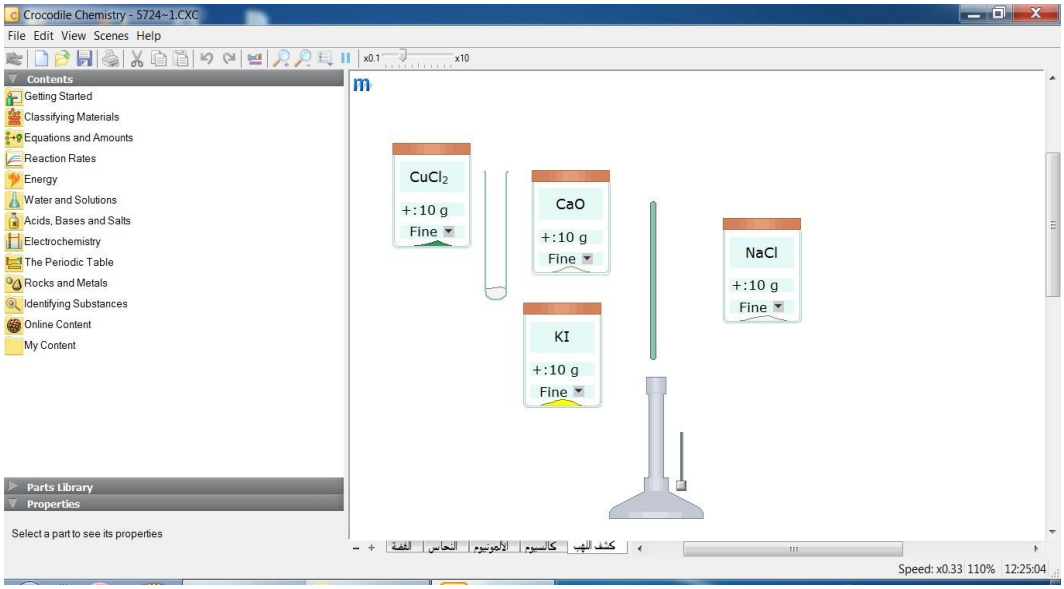
إستخدمت الباحثة برنامج حاسوبي تم تنزيله من الإنترنت هو برنامج (Crocodile Chemistry) كروكدايل (للكيمياء) النسخة (3) ويعتبر هذا البرنامج من البرامج المتميزة وسهل التعامل، يوجد به عدد مقدرة من المواد الكيميائية والأدوات، ومع ذلك لاحظت الباحثة عدم توفر بعض المواد الكيميائية التى نحتاجها للتدريس في مقرر الصف الثالث الثانوي.



شكل (3-1): اعداد برنامج كروكادايل كيمياء لتدريس كشف أيون النحاس



شكل (3-2): اعداد برنامج كروكادايل كيمياء لتدريس كشف أيون الكالسيوم



شكل (3-3): اعداد برنامج كروكادايل كيمياء لتدريس كشف اللهب

2.5.3 إعداد الإختبار التحصيلى

قامت الباحثة بعمل مقابلة مع معلمي مادة الكيمياء لمعرفة المستوي التحصيلي للطلاب. الغرض من الإختبار التحصيلي هو قياس تحصيل الطلاب بعد تدريسهم درس الكشف عن الشقوق القاعدية في باب التحليل الكيفي. وقد كان الإمتحان موحد لكل من الطلاب الذين درسوا بإستخدام

المعمل الإفتراضي والذين درسوا بالطريقة التقليدية، وقد مر وضع الإختيار بعدة خطوات هي:

1. تحديد الهدف من الإختبار لقياس فاعلية إستخدام المعمل الإفتراضي في تدريس الجانب التطبيقي لباب التحليل الكيفي على التحصيل الأكاديمي للطلاب.
2. وضع صورة مبدئية للإختيار وعرضها على عدد من المحكمين من أساتذة الجامعات بالإضافة الى موجهي ومعلمي مادة الكيمياء بمحلية أمدرمان.
3. قامت الباحثة بأخذ رأى المحكمين وتعديل الإختبار الى أن خرج بصورته النهائية.
4. يحتوي الإختبار على أربعة أسئلة ركزت الباحثة عند وضعها للأسئلة أن تحدد الإجابات مدى تركيز الطالب على تغير اللون خلال التدريس بإستخدام المعمل الإفتراضي.
5. تحرت الباحثة عند وضع الأسئلة أن تكون متنوعة الصياغة مثل:
   1) أكمل مع ذكر الإجابة الصحيحة.
   2) أكمل المعادلة الكيميائية.
   3) ضع دائرة حول حرف الإجابة الصحيحة.
   4) أكمل الجدول أدناه.
6. اعدت الباحثة الإمتحان لدرجة كلية (20) درجة. تم توزيع الدرجات بمعدل (1) درجة إلى (1 ½) درجة لكل إجابة صحيحة.

7. قامت الباحثة بقياس مدي صدق وثبات الإمتحان بإستخدام طريقة الفاكروتباخ.

حيث تم حساب الثبات بإستخدام معادلة ألفا كرونباخ الموضحة فيما يلي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - 1}\left(1 - \frac{\text{مجموع تباينات الأسئلة}}{\text{تباين الدرجات الكلية}}\right)$$

حيث ن = عدد عبارات القائمة.

ولقد كان معامل ألفا كرونباخ = (0.62)، وهو معامل ثبات عال يدل على ثبات المقياس وصلاحيته للدراسة. ومعامل الصدق هو الجزر التربيعي لمعامل الثبات بالتالي هو (0.79) وهذا يدل على أن هنالك صدق عال للمقياس وصالح للدراسة.

8. قامت الباحثة بتحديد الزمن المطلوب لحل جميع أسئلة الإمتحان وهو (5) دقائق.

3.5.3 المقابلة

قامت الباحثة بعمل مقابلة مع عدد من المعلمين والمعلمات الذين كانوا موجودين أثناء تأدية الحصة بإستخدام المعمل الإفتراضي وقد كانت محاور المقابلة تدور حول الآتي:

- هل يساعد إستخدام المعمل الإفتراضي في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية؟

- هل يساعد إستخداماالمعمل الإفتراضي في تدريس مادة الكيمياء في تقليل زمن الحصة؟
- هل يساعد إستخداماالمعمل الإفتراضي في تدريس مادة الكيمياء في التقليل من جهد المعلم؟
- هل يمكن الإستعاضة بالمعمل الإفتراضي بدلاً عن المعمل التقليدي؟

6.3 إجراءات التجربة

1. قامت الباحثة بتنزيل المعمل الإفتراضي على جهاز الحاسب المحمول.
2. قامت الباحثة بتحديد باب التحليل الكيفي لإجراء التجربة ذلك للإعتبارات الآتية:

1) تعتمد تجارب هذا الدرس على خاصية تغيير الألوان للمواد الكيميائية وهذه الخاصية تعتبر الأوضح والأكثر إثارة للطلاب عند إستخدام المعمل الإفتراضي.

2) توفر الأدوات والمواد الكيميائية التى تحتاجها لإجراء تجارب هذا الدرس في المعمل الإفتراضي.

3. قامت الباحثة باعداد دروس الجانب التطبيقي المطلوبة في برنامج المعمل الإفتراضي وإختيار المواد الكيميائية والأدوات التى تحتاجها لشرح كل أيون في الدرس ووضعها في مجلد واحد يحتوى على ملفات الدروس.

4. قامت الباحثة بعمل زيارات لمدارس محلية أمدرمان لمعرفة مدي توفر البيئة المدرسية لإجراء التجربة (وجود كهرباء/ مكان مغلق/ أدوات عرض).
5. حصلت الباحثة على موافقة من الجامعة وإذن من وزارة التربية والتعليم الولائية إدارة التخطيط التربوى، وإذن من مدير المرحلة الثانوية بمحلية أمدرمان ومدراء المدارس للسماح للباحثة بالتدريس لإجراء البحث.
6. قامت الباحثة بمقابلة رئيس شعبة الكيمياء بكل مدرسة من المدارس التي تم إختيارها لإجراء البحث لتحديد وتنظيم زمن وتاريخ الحصص. كما تم تنظيم وجدولة الحصص لتحديد حصة لتدريس العينة الضابطة (الطريقة التقليدية)، وحصة لتدريس العينة التجريبية (بإستخدام المعمل الإفتراضي).
7. في المدارس النموذجية ونسبة لكفاية عدد وفصول طلاب القسم العلمي فقد قامت الباحثة بتدريس فصل كامل من الطلاب بالطريقة التقليدية (عينة ضابطة) وفصل آخر بإستخدام المعمل الإفتراضي- (عينة تجريبية). إما في المدارس الجغرافية ولقلة عدد الطلاب ووجود فصل واحد في القسم العلمي في كثير من الأحيان فقد قامت الباحثة بتقسيم طلاب الفصل العلمى الواحد إلى قسمين بحيث تكون مجموعة (ضابطة) ومجموعة (تجريبية) بصورة عشوائية.
8. تم وضع جدول محدد لزمن الحصة بكل مدرسة.

جدول يوضح زمن الحصة التجريبية والضابطة بالمدارس التي تم اختيارها

المدرسة	تجريبية	حصة ضابط	التاريخ	اليوم
مدرسة (أ) النموذجية بنات	1 – 2	5 – 6	27/8/2014	الأربعاء
مدرسة (ج) جغرافية بنين	1 – 2	5 – 6	1/9	الأثنين
مدرسة (د) النموذجية بنات	1 – 2	5 – 6	2/9	الأربعاء
مدرسة (ب) النموذجية بنين	1 – 2	5 – 6	6/9	الأحد
مدرسة (ع) النموذجية بنات	1 – 2	5 – 6	10/9	الخميس
مدرسة (و) النموذجية بنين	1 – 2	5 – 6	15/9	الأربعاء
مدرسة (ف) الجغرافية بنات	1 – 2	7 – 8	23/9	الخميس
مدرسة (هـ) الجغرافية بنين	1 – 2	5 - 6	15/10	الأربعاء

9. بعدها قامت الباحثة بتحضير الحصة وفق لجدول الحصص وعمل ملخص عام للدرس على شكل مذكرة للطلاب.
10. قبل أداء الحصة قامت الباحثة بالتأكد من توفر وجاهزية الوسائل التعليمية (حاسوب محمول وشاشة بلازما وجهاز عرض) المستخدمة في الفصل لأداء الدرس.
11. قامت الباحثة بآداء الحصص وفق الجدول المعد وحسب تاريخ وزمن كل حصة ونوع وطريقة التدريس بها (إستخدام المعمل الإفتراضى- أو بالطريقة التقليدية). وقد كان الزمن المستغرق لآداء الدرس كالآتي:

جدول (3-7): الزمن المستغرق للحصة التجريبية حسب مكونات الحصة

الموضوع	الزمن/ الدقائق
المقدمة	7
توزيع المطبوعة	2
كتف ايون الفضة	11
كشف ايون النحاس	7
كشف ايون الألمونيوم	26
كشف ايون الكالسيوم	14
كشف اللهب	3
الإختبار	5
تقويم عام	7

جدول (3-8): الزمن المستغرق للحصة الضابطة حسب مكونات الحصة

الموضوع	الزمن/ بالدقائق
المقدمة	7
كشف ايون الفضة	15
كشف ايون النحاس	10
كشف ايون الألمونيوم	30
كشف ايون الكالسيوم	20
كشف اللهب	10
الإختبار	5
تقويم عام	3

من هذا نجد الفرق الواضح في زيادة الزمن الذى يحتاجه المعلم لأداء الحصة بالطريقة التقليدية مقارنة مع الطريقة التي يستخدم فيها المعمل الإفتراضي.

ونلاحظ من الجداول أعلاه أن هنالك إختلاف في الزمن الذي يستغرقه شرح لكل أيون أيون يختلف على حسب طبيعة الأيون وكمية المعلومات والمعادلات الكيميائية لتوضيح التفاعل.

12. قامت الباحثة بالإستعانة بكل من فني المعمل التقليدي للكيمياء بالمدرسة ومعلمي مادة الحاسوب لمساعدتها في الجوانب الفنية من توصيل جهاز الحاسوب المحمول وربطه بجهاز العرض المستخدم.
13. كما إستعانت الباحثة بمشرفي الفصول لمعرفة المستوى العام لطلاب الفصل المراد تدريسه.
14. قامت الباحثة بالإستعانة بالزملاء من المعلمين والمعلمات لمساعدتها في إجلاس الطلاب للإختبار ومراقبتهم.
15. في بعض المدارس النموذجية إستخدمت الباحثة شاشات البلازما كوسيلة عرض وفى جميع المدارس الجغرافية إستخدمت جهاز البروجكتر للعرض مع العلم بأن العرض على شاشات البلازما يكون أكثر وضوحاً.