HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير للعام 2022 = 4.91

عنوان البحث

برنامج إلكتروني مقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي وأثره على التحصيل الدراسي: محلية أم درمان أنموذجًا

د. عليش عبدالرحيم البشير حويري[1] د. خالد الطيب محمد أحمد[2]

[1] أستاذ مساعد– كلية التربية جامعة الخرطوم. بريد الكتروني: olash.hewary@uofk.edu

[2] أستاذ مساعد – كلية التربية جامعة الخرطوم. بريد الكتروني: Khalidhebashy2030@gmail.com

HNSJ, 2022, 3(12); https://doi.org/10.53796/hnsj31233

تاريخ النشر: 2022/12/01م تاريخ القبول: 2022/11/20م

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تصميم وإعداد برنامج إلكتروني مقترح لتدريس الوحدة الخامسة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومعرفة أثره على التحصيل الدراسي لدى الطالبات. اتبع الباحثان في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتصميم وإعداد البرنامج الإلكتروني المقترح بالإضافة إلى المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين (ضابطة وتجريبية) باستخدام اختبارين (قبلي وبعدي). وتكوَّن مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمحلية أم درمان. تكونت عينة الدراسة من 80 طالبة بالصف الثاني الثانوي بمدرسة أحمد بشير العبادي تمَّ اختيارهن قصدياً، وقد قسمت العينة إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من 40 طالبة درست الوحدة المقررة باستخدام البرنامج الإلكتروني المقترح، ومجموعة ضابطة مكوَّنة من 40 طالبة درست الوحدة المقررة بالطريقة التقليدية؛ تمَّ التأكد من تكافؤ المجموعتين باختبار قبلي موحد. استخدم الباحثان الاختبارات التحصيلية كأدوات لجمع البيانات. ولتحليل البيانات إحصائياً استخدم الباحثان برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، مطبقان اختبار "ت". توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: خرجت الدراسة بتصميم برنامج إلكتروني لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي. أظهرت الدراسة شبه التجريبية وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي بصورة عامة وعند مستوي الفهم والتطبيق والتحليل بصورة خاصة في الاختبار البعدي في وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية. وقد خلصت الدراسة إلى أن تصميم الوحدة الدراسية على هيئة برنامج إلكتروني يساعد على تقريب المفاهيم الكيميائية وإزالة صعوبات ومشكلات التعلُّم لدى الطالبات ورفع مستوى تحصيلهن الدراسي. وفي ضوء هذه النتائج قدم الباحثان العديد من التوصيات، أهمها: تشجيع مثل هذه الدراسات من قِبَل المسؤولين والمختصين لتطوير وحوسبة المناهج الدراسية.

الكلمات المفتاحية: البرنامج الإلكتروني، التحصيل الدراسي، مادة الكيمياء.

RESEARCH TITLE

A SUGGESTED ELECTRONIC PROGRAM FOR TEACHING A UNIT IN THE CHEMISTRY COURSE FOR THE SECOND GRADE OF SECONDARY SCHOOL AND ITS IMPACT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT: OMDURMAN LOCALITY AS A MODEL

Dr.Olash Abdalrheem Albsheir Hewary[1] Khalid Altayb Mohammed Ahmed[2]

[1] Assistant Professor - College of Education, University of Khartoum. Email: olash.hewary@uofk.edu
2 Assistant Professor - College of Education, University of Khartoum. Email: Khalidhebashy2030@gmail.com

HNSJ, 2022, 3(12); https://doi.org/10.53796/hnsj31233

Published at 01/12/2022 **Accepted at 20/11/2021**

Abstract

The study aimed at designing and preparing a suggested electronic programme for teaching the fifth unit in the chemistry Syllabus for the second grade at secondary education and its impact on learning achievement for the female students. The researchers adopted the descriptive analytical methodology to design and prepare the suggested programme, in addition to the quasi-experimental methodology which is based on two groups (a control group and an experimental group), using two tests (pre- and post- test). The study population comprised the second grade students at secondary education at *Omdurman* locality. The study sample comprised 80 female students in the second grade at *Ahmed Bashir Alabadi* secondary school for girls, the students were purposively selected. The sample was divided into two groups: An experimental group comprising 40 female students taught the unit using the suggested electronic programme, and a control group comprising 40 female students taught the unit using the traditional method. The two groups were equalized by using a unified pre- test. The researchers used achievement tests as tools for data collection. To analyze the data statistically; the researchers used the statistical package for social sciences (SPSS), applying T-test. The study came to many findings, the most important are: The study has come out with designing an electronic programme for teaching the unit of *Halogens* in chemistry syllabus for the second grade at secondary education. The quasi-experimental study showed that there are statistically significant differences at 0.05 between means of scores of the students of the experimental group and the control group in learning achievement generally, and at understanding, application and analysis levels in particular, in the post test in Halogens unit in favour of the experimental group. The study concluded that designing the unit as an electronic programme helps to adduct the chemistry concepts, eliminate learning difficulties and problems and raise the students learning achievement. In the light of these findings, the researchers presented a number of recommendations, the most important are: Encouraging such studies by authorities and experts so as to develop and computerize educational curricula.

Key Words: electronic program, chemistry course, Academic achievement.

مقدمة:

دخلت الثورة الإلكترونية شتى مجالات الحياة بما في ذلك مجال التعليم، حيث فرضت نفسها وبقوة على هذا المجال منذ نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي، ساعد في ذلك دخول شبكة الإنترنت والتي صار استخدامها توجهاً عالمياً في جميع مراحل التعليم وأنواعه، لذا صار نظام التعليم ليس تجميعاً وعرضاً للمعلومات، بل شمل أيضاً كيفية عرض المعلومات وتقديمها.

ولقد أكدت التربية العلمية على ضرورة تنمية الجانب المهاري لدى الطلاب، كما أكدت على أن تحقيق هذا الهدف يستوجب التطوير المستمر في مناهج التعليم، بحيث تصبح المفاهيم المضمنة في المناهج العلمية والتقنية للقرن الحالي في كل برامج التعليم تركز على الربط بين الطريقة العلمية والمعرفة العلمية والتطبيق التكنولوجي لتلك المعرفة. كذلك لم يفت على التربية العلمية إدراك التغيرات الكبيرة التي أحدثها التطور المستمر في العلم والتكنولوجيا والمجتمع خاصة فيما يتعلق بالدور الإنتاجي للعمل الإنساني، والذي تمثل في تقليل فرص الحاجة إلى العمل اليدوي الذي يعتمد على القوة الجسمانية (بابكر، 2010م: ص7).

وليس غريباً أن يستخدم التعليم الإلكتروني أو الكتاب الإلكتروني في هذا العصر، كتطور طبيعي للوسائط التعليمية ووسائل نقل المعرفة. فقد تدرجت الوسائط التعليمية والأوعية التعليمية عبر العصور حسب معطيات كل عصر، ابتداءاً من جدران الكهوف في عصر الكهوف إلى الوسائط المسموعة مثل الراديو والكاسيت إلى المسموعة والمقرؤة مثل التلفاز والفيديو ثم الحاسوب بأدواته في هذا العصر الإلكتروني، مايفهم أن ذلك تدرج طبيعي لتطور الوسائط التعليمية.

وهناك الكثير من الدول العربية والأجنبية اهتمت بالتعليم الإلكتروني، اهتماماً كبيراً، إيمانا منها بأهمية دمج تقنية المعلومات والاتصالات في خبرات المناهج الدراسية وخصوصاً المواد العلمية (بشير، 2011م: ص2). ونتيجة لذلك كان هنالك اهتمام كبير بحوسبة المناهج الدراسية في العالم بصفة عامة وفي السودان على وجه الخصوص؛ لأن في ذلك أهمية كبيرة في فهم الطالب للمادة الدراسية وكذلك مراعاة الفروق الفردية خاصة في المواد التي يصعب على الطالب فهمها، مثل مادة الكيمياء.

وهنالك الكثير من الدراسات السابقة بالسودان التي أوصت بالتوجه نحو تطوير التعليم باستخدام التكنولوجيا الحديثة كدراسة (بشير، 2011م) والتي من أهم نتائجها أن التدريس بالحزمة الإلكترونية فعال في زيادة الدرجة الكلية للتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، وكذلك يعمل على توفير الوقت والجهد في الشرح والتوضيح لدى المعلم.

وجاء التفكير في هذه الدراسة، لاستغلال هذه الامكانات الإلكترونية لمعالجة وحدة بمقرر الكيمياء للصف الثاني بالمرحلة الثانوية معالجة إلكترونية بناءاً على المنهجية العلمية وأسس البرمجيات وأسس الكتاب المدرسي الجيد، والتوجهات التربوية الحديثة لا سيما فيما يتعلق بالأهداف المراد من الطالب تحقيقها خلال دراسته للموضوعات المعينة داخل المقرر المدرسي، وذلك بواسطة تقنية الوسائط المتعددة (الملتيميديا Multimedia) لشرح وتفسير مفاهيم وظواهر ومعلومات الكتاب المدرسي عن طريق تمثيلها بالمؤثرات الصوتية والبصرية متمثلة في النصوص القابلة للتحكم في إظهارها في الوقت المناسب للتعلم " الصور الملونة، النماذج المتحركة بشكل تفاعلي، والفيديو

مصحوبة بالشرح النصي والتدريبات والتغذية الراجعة" هذا بالإضافة إلى أن الباحثان سوف يقوما بوضع رابط" Link "يسمح للدخول من أي درس على شبكة الإنترنت لمواكبة ما هو مستحدث من معلومات. وذلك مساهمة في حل مشكلة توقف حداثة المعلومات عند حد طباعة الكتاب، وعدم احتوائه لما هو جديد من معلومات في الموضوعات المختلفة، وأيضاً تلبية لمن يريد من الطلاب التوسع في موضوع معين. وتكون بذلك قد تمت المساهمة في معالجة مشكلة جمود الكتاب المدرسي ومنحه الحيوية في تدريس هذه المادة، وكذلك يتم العمل على تقريب الشقة بين ميول الطلاب وحاجاتهم والطريقة التقليدية التي يدرسون بها، وفي ذلك جذب لهم على تعلم مادة الكيمياء، وبذلك أيضاً تتحقق متعة التعلُّم وهو هدف رئيس من أهداف التعليم والتربية (تحقيق عامل المتعة)، وكل ذلك في برنامج إلكتروني مقترح، على ضوء معايير بناء الكتاب المدرسي الجيد، والشروط اللازمة لحوسبة المناهج.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي وأثره على التحصيل الدراسي للطالبات؟

وتتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة ذات الصلة بالدراسة التطويرية، والأسئلة ذات الصلة باالدراسة التجريبية، وذلك على النحو التالي:

أـ أسئلة الدراسة التطويرية:

1ـ ما الأسس اللازمة لتصميم البرنامج الإكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟

2ـ ما أهداف البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟

3ـ ما محتوى البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟

4ـ ما طرائق وأساليب تدريس البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني ثانوي؟

5ـ ما أساليب تقويم الطالبات في البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟

6ـ ما مخرجات التعلُّم المقصودة للبرنامج الإلكتروني المقترح لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟

ب ـ أسئلة الدراسة التجريبية:

1ـ ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية؟

تتدرج منه الأسئلة الفرعية التالية:

2ـ ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي

على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية على مستوى الفهم؟

3ـ ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية على مستوى التطبيق؟

4ـ ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية على مستوى التحليل؟

ج ـ فروض الدراسة:

1ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

2ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي في مستوى الفهم لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي في مستوى الفهم للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

3ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

4ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التحليل لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التحليل للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1ـ تصميم برنامج إلكتروني مقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

2ـ معرفة الأسس اللازمة لتصميم برنامج إلكتروني مقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

3ـ اختيار وتنظيم محتوى وأنشطة في اطار مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

4ـ اقتراح طرائق وأساليب تدريس للبرنامج الإلكتروني المقترح تساهم في تحقيق أهداف مادة الكيمياء وأهداف المرحلة الثانوية.

5ـ اختيار أساليب تقويم للبرنامج الإلكتروني المقترح تساهم في تحقيق أهداف تدريس وحدة الهالوجينات بمقرر

الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

6ـ تحديد مخرجات التعلُّم المقصودة للبرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

7ـ تجريب التدريس بالبرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومعرفة أثره على التحصيل الدراسي للطالبات مقارنة بأثر التدريس التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي في مستويات الفهم والتطبيق والتحليل.

أهمية الدراسة

1ـ الأهمية العلمية:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من أهمية مكوناتها وميدانها ونتائجها المتوقعة وندرة الدراسات في مجالها، حيث تقدم هذه الدراسة برنامجاً إلكترونياً مقترحاً لتدريس وحدة الهالوجينات بمقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي وأثره على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني الثانوي، وقد تشكل هذه الدراسة إضافة للأدب التربوي المكتوب في تصميم وكيفية إعداد البرامج التدريسية الإلكترونية في ضوء التعليم الإكتروني والاستفادة من إمكانات الحاسب الآلي.

2ـ الأهمية التطبيقية: تتمثل في الآتي:

أ- محاولة توفير إمكانات تساعد على تقريب المفاهيم وإزالة صعوبات ومشكلات التعلُّم لدى الطلاب في مادة الكيمياء.

ب ـ تجريب نمط جديد من التعليم في المدارس غير التعليم التقليدي وهو ما يسمى بالتعليم الإلكتروني.

ج ـ محاولة توفير برامج تعليمية متطورة تعمل على رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب.

تتكون هذه الدراسة من مرحلتين، هما:

1ـ دراسة تطويرية: تشمل:

أ/ تصميم المعيار وهو عبارة عن سيناريو مكتوب لمحتوى الوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي، إذ يتمَّ إعداده من قِبَل الباحثان، كما يتمَّ تحكيمه من قِبَل الأساتذة والخبراء في مجالات التربية والكيمياء وتكنولوجيا التعليم، وسوف يتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي.

ب/ تصميم البرنامج الإلكتروني المقترح وفقاً للمعيار الذي تمَّ تحكيمه مسبَّقاً.

2ـ دراسة تجريبية:

تتمثل في معرفة أثر تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح للوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي بعد تصميمه وفقاً للسيناريو المحكم على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني الثانوي، وسوف يستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي.

منهج الدراسة

سوف يستخدم الباحث في هذه الدراسة نوعين من مناهج البحث العلمي هما: **المنهج الوصفي التحليلي** لجمع المعلومات والإطار النظري والدراسات السابقة وفي وضع وتحكيم المعيار والاختبارات، **والمنهج التجريبي** ذي

التصميم شبه التجريبي ذي الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

أدوات الدراسة

للإيفاء بمتطلبات هذه الدراسة سوف يستخدم الباحثان عدداً من الأدوات لجمع المعلومات والبيانات الخاصة بالدراسة وذلك وفقاً للمناهج البحثية المستخدمة، وهي:

1/ البرنامج الإلكتروني المصمم وفقاً للمعيار المُحَكَّم. 2/ الاختبارات التحصيلية (اختبار قبلي وبعدي).

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية:

تصميم برنامج إلكتروني مقترح لتدريس الوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني بالمرحلة الثانوية وتطبيقه على المجموعة التجريبية.

الحدود المكانية:

تقتصر على المدارس الثانوية التابعة لجامعة الخرطوم بمحلية أم درمان.

الحدود الزمانية:

أُجريت هذه الدراسة في الفترة 2019 ــ 2020م.

الحدود البشرية

تتمثل في طالبات الصف الثاني الثانوي بمدرسة أحمد بشير العبادي الثانوية بنات بمحلية أم درمان.

مصطلحات الدراسة:

البرنامج: هو مجموعة المعلومات والخبرات والأنشطة المخططة التي صممت بغرض التعليم والتدريب (عبدالله، 2011م: ص 9).

البرنامج الإلكتروني إجرائياً:

هو مجموعة من الأدوات التعليمية (تهيئة ذهنية " وهي عبارة عن مشاهد فيديو" وشرح نصي، وصور ملونة، ونماذج إيضاحية متحركة، وتدريبات وتمارين، وتغذية راجعة) تعالج به الوحدة إلكترونياً، باستخدام تقنية الوسائط المتعددة الموجودة بالحاسوب لشرح وتفسير الظواهر ومعلومات وحقائق المحتوى في شكل مادة تعليمية جذابة في ملفات إلكترونية.

الوحدة الخامسة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي:

إجرائياً: يقصد بها الباحثان وحدة الهالوجينات والتي تختص بدراسة عناصر(الفلور، والكلور، والبروم، واليود) والتي سوف يتم تصميمها في شكل برنامج إلكتروني لتطوير تعليم وتعلم الكيمياء بالمراحل الثانوية.

التحصيل الدراسي:

إصطلاحاً: هو التقدم الذي يحرزه الطالب في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة، والذي يقدر بدرجة علامته التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي (عبد الرحمن، 2015م: ص11).

إجرائياً: هو التحصيل المتمثل في المعرفة بقياس أثر " البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس الوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي" والتي تقدر بالعلامة أو الدرجة التي تحصل عليها طالبات

العينة لمجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية من طالبات الصف الثاني بمدرسة أحمد بشير العبادي.

المرحلة الثانوية

الإطار النظري والدراسات السابقة

تعريف التعليم الإلكتروني:

ليس ثمة اتفاق كامل حول تحديد مفهوم شامل لمصطلح التعليم الإلكتروني؛ فمعظم المحاولات والاجتهادات التي قضت بتعريفه نظر كل منها للتعليم الإلكتروني من زاوية مختلفة حسب طبيعة الاهتمام والتخصص (استيتية وسرحان، 2008م: ص 177). وسيقوم الباحثان بذكر التعريفات البارزة وسط هذه الاجتهادات والتي تتفق مع الحاجات والإمكانات في الوقت الراهن كالآتي:

يعرف (الخان،2005م: ص18) التعليم الإلكتروني بأنه "طريقة ابداعية، لتقديم بيئة تفاعلية، متمركزة حول المتعلمين، ومصممة مسبقاً بشكل جيد، وميسرة لأي فرد، وفي أي مكان، وأي وقت باستعمال خصائص ومصادر الإنترنت والتقنيات الرقمية بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلُّم المفتوحة، والمرنة، والموزعة".

ويشير (كنسارة وعطار، 2011م: ص39) إلي التعليم الإلكتروني بأنه "منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل: (الإنترنت، الإنترانت، الإذاعة، القنوات المحلية أو الفضائية للتلفاز، الأقراص الممغنطة، التليفون، البريد الإلكتروني، أجهزة الحاسوب، المؤتمرات عن بعد) لتوفير بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكانٍ محدد، اعتماداً على التعلُّم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم". ولذلك يؤدي المعلِّم الذي يقوم بالتعليم الإلكتروني مهاماً متعددة خلال فترة تقديم المقرر أو خلال الجلسات التعليمية (Ernest, & other ,2001)

بينما عرّفت المفوضية الأوربية (European commission) التعليم الإلكتروني بأنه: "استخدام تقنيات الوسائط المتعددة الحديثة مع الإنترنت لتعزيز جودة التعلُّم عن طريق تيسير التعامل مع مصادر المعرفة وخدمات الشبكة ودعم التعاون وتبادل المعلومات والمشاركة عن بعد" (Heseyin, 2006: 201-209). ويعرف (سحتوت والسرحان،2014م: ص157) التعليم الإلكتروني بأنه "استعمال التقنية والوسائل التكنولوجية في التعليم وتسخيرها لتعلُّم الطالب ذاتياً وجماعياً وجعله محور المحاضرة، بدءاً من التقنيات المستخدمة للعرض داخل الصف الدراسي من وسائط متعددة وأجهزة إلكترونية، وانتهاءً بالخروج عن المكونات للتعليم: كالمدرسة الذكية والصفوف الافتراضية التي من خلالها يتم التفاعل بين أفراد العملية التعليمية عبر شبكة الإنترنت وتقنيات الفيديو التفاعلي".

ويرى(الأحمري، 2015م: ص4) أن التعليم الإلكتروني هو "إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنية الحاسب والإنترنت وتمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعلُّم في أي وقت ومن أي مكان".

ويضيف (الخليفة ومطاوع، 2015م: ص245) أن التعلُّم الإلكتروني هو "نظام تعليمي مستقل بمدخلاته الخاصة ومخرجاته، وتختلف المهام في منظومته من مهام منظومة التعليم التقليدية، ويشمل ذلك أدوار المعلم، ومحتوى المنهج، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم، والإشراف الفني، والإشراف الإداري. كما يتطلب تخطيط المنهج

وتقسيمه إلى وحدات، وتحديد أنشطته التعليمية التعلُّمية، وأساليبه التقويمية".

يتضح مما سبق أن التعليم الإلكتروني لا يهتم فقط بتقديم المحتوى بل يهتم أيضاً بجميع عناصر المنهج من أهداف، ومحتوى، وطرائق تدريس، وأنشطة تعليمية، ووسائل تعليمية، وأساليب تقويم؛ وكذلك حداثة التعليم الإلكتروني وارتباطه بتكنولوجيا التعليم التي تنمو وتتطور يوماً بعد يوم.

ويتضح من خلال هذه التعريفات للتعليم الإلكتروني عدم الاتفاق على أدواته وهل تتضمن الوسائل الحديثة فقط (شبكة الإنترنت، والإنترانت وغيرها) أم الحديثة والتقليدية (الحاسوب، المذياع، الفيديو، التلفزيون). وبالاستفادة مما سبق ذكره يرى الباحثان أن التعليم الإلكتروني هو: " نظام تعليمي يقدم برامج تعليمية أو تدريبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وذلك لتوفير بيئة تعليمية تكتمل فيها عملية الاتصال بين الركنين الأساسيين في العملية التعليمية وبطريقة تفاعلية ومتعددة المصادر ومتوافقة مع الفصل الدراسي أو غير ذلك (عن بعد) دون التقيد بمكان أو زمان محددين، بل تعتمد فقط على النشاط الإيجابي بين المعلم والمتعلم والتعلُّم الذاتي.

خصائص التعليم الإلكتروني:

يورد (استيتية وسرحان، 2008م: ص 181-182) أن هنالك الكثير من الخصائص التي يتميز بها التعليم الإلكتروني يمكن إيجازها كالآتي:

1/ يوفر التعليم الإلكتروني بيئة تعلم تفاعلية بين المتعلم والمعلم في الاتجاهين وبين المتعلم وزملائه، كما يوفر عنصر المتعة في التعلُّم.

2/ يعتمد التعليم الإلكتروني على مجهود المتعلم في تعليم نفسه (التعلُّم الذاتي)، كذلك يمكن أن يتعلم مع رفاقه في مجموعات صغيرة (تعلم تعاوني)، أو داخل الفصل في مجموعات كبيرة.

3/ يستطيع المتعلم التعلُّم دون الالتزام بعمر زمني محدد وهو يشجع المتعلم على التعلم المستمر مدى الحياة.

4/ يأخذ التعليم الإلكتروني بخاصية التعليم التقليدي نفسها فيما يتعلق بإمكانية قياس مخرجات التعلُّم بالاستعانة بوسائل تقويم مختلفة مثل الاختبارات، ومنح المتعلم شهادة معترفاً بها في آخر الدورة أو البرنامج أو الجامعة الافتراضية.

5/ يتواكب التعليم الإلكتروني مع وجود إدارة إلكترونية مسؤولة عن تسجيل الدارسين ودفع المصروفات ومتابعة الدارسين ومنح الشهادات.

6/ يحتاج المتعلم في هذا النمط من التعليم إلى توفر تقنيات معينة مثل: الحاسوب وملحقاته، الإنترنت، الشبكات المحلية.

7/ قلة تكلفة التعليم الإلكتروني مقارنة بالتعليم التقليدي.

8/ سهولة تحديث البرامج والمواقع الإلكترونية عبر الشبكة العالمية للمعلومات.

ويضيف (البشير، 2014م: ص 52) إلى خصائص التعليم الإلكتروني الآتي:

9/ توفير فرص التعليم والتعلُّم.10/ المرور أو العبور الإلكتروني للمادة التعليمية.11/ المرونة.

أهداف التعليم الإلكتروني:

يورد (سحتوت والسرحان، 2014م: ص164) أن التعليم الإلكتروني يهدف إلى تحقيق العديد من الأهداف على

مستوى الفرد والمجتمع كالآتي:

1/ تحسين مستوى فاعلية المعلمين وزيادة الخبرة لديهم في إعداد المواد التعليمية.

2/ الوصول إلى مصادر المعلومات والحصول على الصور والفيديو وأوراق البحث عن طريق شبكة الإنترنت واستخدامها في شرح وإيضاح العملية التعليمية.

3/ إمكانية توفير دروس لأساتذة مميزين.

4/ توفير المادة التعليمية بصورتها الإلكترونية للطالب والمعلم وتحديثها مركزياً من قبل إدارة تطوير المناهج.

5/ إدخال الإنترنت كجزء أساسي في العملية التعليمية له فائدة جمة برفع المستوى الثقافي العلمي للطلاب، وزيادة الوعي باستغلال الوقت بما ينمي لديهم القدرة على الإبداع بدلاً من إهداره على مواقع لا تؤدي إلا لانحطاط المستوى الأخلاقي والثقافي.

6/ يُساعد الطالب على الفهم والتعمق أكثر بالدرس حيث يستطيع الرجوع للدرس في أي وقت، كما يساعده على القيام بواجباته المدرسية بالرجوع إلى مصادر المعلومات المتنوعة على شبكة الإنترنت أو للمادة الإلكترونية التي يزودها الأستاذ لطلابه مدعمة بالأمثلة المتعددة. وبالتالي يحتفظ الطالب بالمعلومة لمدة أطول لأنها أصبحت مدعمة بالصورة والصوت والفهم.

أهمية التعليم الإلكتروني:

يذكر (العريفي، 2003م: ص2-3) أن من أهم العوامل التي تساهم في زيادة استخدام تقنينة التعليم الإلكتروني حول العالم:

1/ استمرار الحاجة الدائمة للتعليم والتدريب بسبب التطور في مختلف المجالات المعرفية.

2/ الحاجة للتعليم والتدريب في الوقت المناسب والمكان المناسب للتعلم.

3/ يعد التعليم الإلكتروني من الأساليب الحديثة في مجال التعليم والتدريب في الشركات الكبيرة مثل أرامكو السعودية (آي بي ام وسيسكو)التي استخدمت هذه التقنية ووفرت مبالغ كبيرة من تكاليف التعليم والتدريب.

ويضيف (سيد أحمد،2007م: ص22) أن هذه الأهمية تتضح من خلال الآتي:

1/ تطوير المناهج الدراسية سواء في تصميمها أو تنفيذها، مستخدمين في ذلك تكنولوجيا التعليم الإلكتروني التي تسمح بدمج بعض المواد الدراسية أو إضافة موضوعات أخرى وتقليل الحشو والتكرار الذي تتسم به المناهج، وتحقيق متعة التعلُّم وجذب انتباه الطلاب وتقليل وقت التعلُّم وتوفير معلومات مرئية مدعمة بالصوت والحركة وتدريس موضوعات غير قابلة للتدريس باستخدام أساليب النمذجة والمحاكاة وبيئة التعلُّم الافتراضي.

2/ تطوير دور المعلم فبدلاً من أن يكون ملقناً وموصلاً للمعلومات أصبح هو المصمم والموجه والمرشد والمخطط لمواقف التعلُّم الافتراضي.

أنواع التعلُّم الإلكتروني

يتضمن التعلُّم الإلكتروني العديد من الأنماط وفقاً لاستخدام الأدوات والوسائل المتاحة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عملية التعليم والتعلُّم مثل الحاسوب، والإنترنت والإنترانت والأقمار الصناعية...ألخ من وسائل الاتصال والمعلوماتية، وقد يتم التعلُّم عن بعد أو في غرفة الدراسة، متزامناً أو غير متزامن، وقد يكون التعليم

خالصاً بأدوات التعلُّم الإلكتروني أو التعلُّم المكمل أو التعلُّم الممزوج. وبمراجعة العديد من الأدبيات التي تصنف التعلُّم الإلكتروني وجد أن هناك تصنيفات عديدة فيصنف كل من (الغراب، 2003: 26-27 و الموسى والمبارك، 2005: 113-114وإستيتية وسرحان، 2007: 279-337 و عزمي، 2008: 453-455) التعليم الإلكتروني إلى التعلُّم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت وغير المعتمد على الإنترنت، ويُصنّف التعلُّم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت إلى التعلُّم الإلكتروني المتزامن والتعلُّم الإلكتروني غير المتزامن.

1. التعلُّم الإلكتروني المتزامن Synchronous E-learning(عزمي،2008: 483-484 و شحاتة، 2009: 94).

وفيه يجتمع المعلِّم (المنفذ) مع المتعلمين في آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن ويوضح (عزمي،2008: 483) أن هذا المفهوم مرتبط بمصطلح نفس الوقت (Real-Time) وهو يعني نقل الاتصالات في نفس اللحظة لمواقع متعددة، وهو الشرط الذي يصبح فيه الاتصال متزامناً، كما يُطلق عليه التعلُّم الإلكتروني المباشر. وأدوات التعلُّم الإلكتروني المستخدمة في الاتصالات المتزامنة (المباشرة) كُثر منها:

- المحادثة أو الدردشة: (عزمي،2008 :483 و شحاتة، 2009: 94). وتكون بالنص أو الصوت أو الفيديو عبر وسائل الاتصال، يتم بين شخصين أو أكثر، ويمكن استخدامها في التعليم بطرق متعددة وتفيد في تقديم التغذية الراجعة للمعلِّم أو المتعلِّم وتُستخدم مستقلة أو مع تقنيات أُخرى كالفصول الإفتراضية.

- المؤتمرات الصوتية: (إستيتية وسرحان،2007: 341 وعزمي، 2008: 486). فيتم استخدام الرسائل التلفزيونية بواسطة الأجهزة لربط مجموعة من المشاركين في نفس اللحظة يتم بواسطة خطوط هاتف معتادة أو عبر الإنترنت وقد يستخدم مكبرات الصوت عند وجود أكثر من شخص في نفس المكان يجتمعون مع أشخاص في أماكن أُخرى.

- المؤتمرات الفيديوية: (استيتية وسرحان، 2007: 341 و عزمي، 2008: 486 وشحاتة، 2009: 92-93). ويتم فيها استخدام أدوات تكنولوجيا الاتصالات التفاعلية التي تسمح لموقعين أو أكثر في أماكن جغرافية متباعدة أن تتواصل مع بعضها فيديوياً في الاتجاهين وبث الصوت في وقت واحد وتستخدم في التعليم والتعلُّم لمناقشة الأفكار والخبرات وعناصر المعلومات في جو تفاعلي تعاوني وتفاهم مشترك.

- الفصول الإفتراضية: (الموسى والمبارك،2005: 255-256 وإستيتية، وسرحان،2007: 342-343 وشحّاتة،2009: 96). وهي عبارة عن تقنية عبر الإنترنت تُعقد بها جلسات بين المعلِّم والمتعلِّمين تفصل بينهم حواجز مكانية يتفاعلون معها في نفس الوقت عن طريق الحوار عبر الإنترنت، وتتيح الفصول الإفتراضية عبر الإنترنت مجالات متنوعة للتواصل منها:التخاطب الكتابي والسبورة الذكية والمشاركة المباشرة للأنظمة والبرامج والتطبيقات (بين المعلِّم والمتعلِّم أو بين المتعلِّمين أنفسهم) وإرسال الملفات وتبادلها مباشرة بين المعلِّم والمتعلِّمين ومتابعة المعلِّم وتواصله لكل متعلِّم على حدة أو لمجموع المتعلِّمين في آن واحد.

2.التعلُّم الإلكتروني غير التزامني(غير المباشر) Asynchronous

وفيه يكون الاتصال بين المعلِّم والمتعلِّمين متحرراً من الزمن، فيمكن للمعلِّم أن يضع مصادره مع خطة تعليمية وتقويمية على الموقع التعليمي، ثم يدخل الطالب إلى الموقع في أي وقت ويتبع إرشادات المعلِّم في إتمام التعلُّم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلِّم، ومن أبرز أدوات التعلُّم الإلكتروني غير المتزامن.

- الصفحات الإلكترونية (الموسى والمبارك،2005: 98-99، شحّاتة، 2009م: 94-95):

الساكنة أو التفاعلية، حيث تُوضع المحاضرة في موقع محدد ويقوم المتعلِّم باستعراضها أو الإستماع إليها أو مشاهدتها في نفس الموقع أو تنزيلها للتعلُّم منها في وقت آخر، وهي تعتمد على استخدام النصوص فائقة التداخل أو كملفات Microsoft Word أو pdf أو صوتيه كملفات mp3 أو wave مثلاً أو ملفات فيديوية كالاستعانة بتقنية اليوتيوب.

- البريد الإلكترونيEmail: (إستيتية و سرحان، 2007: 295 و عزمي، 2008: 488-490 و شحّاتة، 2009: 93): بما في ذلك القوائم البريدية والمجموعات البريدية ويتم من خلاله نقل الرسائل النصية أو الصوتية أو المرئية عبر شبكات الاتصال وتوزيعها للمتعلمين أو المعلمين إلكترونياً ويمتاز بسهولة الاستخدام وسرعة النقل وانخفاض التكلفة ويعد أداة مشتركة، يمكن استخدامها من خلال عديد من التقنيات عبر الشبكة، وتمكن من إرسال مرفقات كإرسال واستقبال المحاضرات والتكاليف والواجبات أو الاستفسارات.

- مجموعات النقاش أو لوحات النقاش (الإعلانات): (عزمي، 2008: 492 و شحاتة، 2009: 93): وهي عبارة عن لوحات إلكترونية تُوضع عليها ملاحظات وتعليقات وأسئلة وإجابات من جانب المعلم والمتعلمين المشاركين في موضوع ما أو مجموعة تعلُّم لمقرر معين وفيها يمكن ترك رسائل لبعضهم البعض ويتلقاها البعض في الوقت المناسب لهم.

- المدونات الإلكترونية: (إستيتية وسرحان،2007: 295 و عزمي، 2008: 488-490 وشحّاتة، 2009: 93): وهي أحد أساليب النشر والاتصال الحديثة على الإنترنت، وتمثل مذكرات يومية أو مقالات علمية أو تعليمية يتم نشرها على المواقع الإلكترونية للمجتمعات الإلكترونية وتتسم بالتفاعلية والوصول المباشر بين محرريها والمستفيدين منها.

- الأقراص المدمجةCD (شحّاتة،2009: 92): تستخدم في التعليم الإلكتروني لتنفيذ الدروس التفاعلية دون اتصال أو استخدام الإنترنت، حيث يمكن تخزين برمجيات المناهج الدراسية والبيانات بأشكالها المتنوعة من نصوص ورسوم وصور وصوت، ونقلها على جهاز الطالب والرجوع إليها عند الحاجة، وتمتاز باستعمالها على نطاق واسع لسهولة الحصول عليها ونقلها لانخفاض تكلفتها.

3. التعليم الإلكتروني المساعد أو المكمل Adjunct

وهو عبارة عن تعليم إلكتروني مكمل للتعليم التقليدي أو الصفي حيث تخدم الشبكة هذا التعلُّم بما يحتاج إليه من برامج وعروض مساعدة، وفيه توظف بعض أدوات التعلُّم الإلكتروني جزئياً في دعم التعليم الصفي وتسهيله ورفع كفاءته، ومن أمثلة النموذج المكمل ما يأتي: قيام المعلِّم قبل تدريس موضوع معين بتوجيه الطلاب للإطلاع على درس معين على شبكة الإنترنت، أو توجيه الطلاب بالبحث عن معلومات معينة في شبكة الإنترنت، أو توجيه الطلاب بعد الدروس للدخول على موقع على الإنترنت وحل الأسئلة المطروحة على هذا الموقع ذات الصلة بالبحث.

4. التعليم الإلكتروني المنفرد (النموذج الخالص)Totally online

وفيه يوظف التعليم الإلكتروني وحده في إنجاز عملية التعليم والتعلُّم، حيث تعمل الشبكة المحلية أو الإنترنت

كوسيط أساس لتقديم كامل عملية التعليم (وهو صورة للتعلُّم عن بعد المعتمد على التعليم الإلكتروني) ومن أمثلة تطبيقات النموذج الخالص: دراسة الطالب لمقرر إلكتروني إنفرادياً، ويتم هذا التعلُّم عن طريق البرمجيات المحملة على الأقراص المدمجة أو على الشبكة العنكبوتية (الويب) أو الشبكة المحلية أو أن يتم تعلُّم الطالب تشاركياً من خلال مشاركته لمجموعة معينة في تعلُّم درس أو إنجاز مشروع بالاستعانة بأدوات التعليم الإلكتروني التشاركية مثل: غرف المحادثة الإلكترونية والمؤتمرات الفيديوية.

5)التعليم الإلكتروني المدمج (الممزوج) Blended learning

وفيه يُطبق التعلُّم الإلكتروني مدمجاً مع التعليم الصفي في عمليتي التعليم والتعلُّم، بحيث يتم استخدام بعض أدوات التعلُّم الإلكتروني لجزء من التعليم داخل القاعات الصفية وجها لوجه، وأدوات أُخرى تستخدم للتعليم عبر شبكة الإنترنت، ويتحمس كثير من المتخصصين لهذا النوع ويرون مناسبته عند تطبيق التعلُّم الإلكتروني، باعتبار أنه يجمع مابين مزايا التعلُّم الإلكتروني ومزايا التعليم الصفي ويؤكد ذلك (الخان، 2005: 340) بقوله أنه: يجب على المنظمات والمؤسسات التعليمية أن تستخدم طرق التعلُّم الإلكتروني المدمج (الممزوج) وسائط تقديم متعددة، ومصممة ليكمل بعضها بعضاً، وتعزز التعليم الإلكتروني وتطبيقه.

الدراسات السابقة

تناول الباحثان بعض الداسات التي لها صلة بموضوع الدراسة وفيما يلي عرض لتلك الدراسات:

دراسة (الحربي، 2022) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح قام على التعلم المدمج لتنمية المهارات التكنولوجية لدى معلمي العلوم، اتبع هذا البحث المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة للكشف عن فاعلية البرناج التدريبي المقترح. تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات معملي العلوم في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة المهارات التكنولوجية لصالح التطبيق البعدي، كذلك تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي على كل محور من محاور بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لصالح التطبيق البعدي. **ودراسة (حويري، 2018)** التي هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس مقرر المدخل إلى تكنولوجيا التعليم على التحصيل الدراسي لطلاب المستوى الثاني بكلية التربية جامعة الخرطوم، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج التجريبي، كما استخدم الباحث الاختبار التحصيلي والاستبانة وتحليل المحتوى كأدوات لجمع البيانات الخاصة بموضوع الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المقرر باستخدام البرنامج المقترح ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المقرر بالطريقة التقليدية، لصالح المجموعة التجريبية. **وبالمقابل دراسة (أحمد، 2012م)** هدفت الدراسة إلى تصميم وتجريب كتاب إلكتروني في مقرر تصنيف النبات بقسم الأحياء كلية التربية جامعة الخرطوم، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج التجريبي. كما استخدمت الباحثة الاستبانة والاختبارات التحصيلية كأدوات لجمع البيانات الخاصة بالدراسة. وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: يؤدي الكتاب الإلكتروني في مقرر تصنيف النبات إلى زيادة التحصيل الدراسي للطلاب. أظهر الطلاب اتجاهات إيجابية نحو استخدام الكتاب الإلكتروني في تدريس

مقرر تصنيف النبات. قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات أهمها: تأهيل طلاب كلية التربية على استخدام تكنولوجيا التعلُّم الإلكتروني في تدريس المقررات من خلال مقررات تكنولوجيا التعليم ومقررات طرق التدريس العامة والخاصة وكذلك في فترة التربية العملية. **دراسة (بشير، 2011)** هدفت الدراسة إلى تصميم حزمة تدريسية إلكترونية في مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي ومعرفة أثرها على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية، اتبعت الباحثة منهج البحث الوصفي والمنهج التجريبي. كذلك استخدمت الباحثة المقابلات، والمعيار المحكم، والحزمة التدريسية الإلكترونية، واختباراً قبلياً وآخر بعدياً، كأدوات لجمع البيانات الخاصة بالدراسة. وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستويات الفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية. **وفي دراسة أخرى لحمدان (حمدان، 2012)** هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج محوسب لتنميه مهارة كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وتوصلت إلى نتائج عديدة أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاكتساب مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية، لصالح المجموعة التجريبية. درجة الفاعلية للبرنامج المحوسب كانت كبيرة حيث كان معامل الكسب المعدل لبلانك يساوي (1.26) أي أن الفروق كانت حقيقية ولا تعود للصدفة. **دراسة (Gharaibeh & Alsrnadi, 2012)** هدفت الدراسة إلى أثر تدريس المقرر في تصميم المنهج الإلكتروني والوسائط المتعددة على اكتساب مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني. إتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، حيث تكوَّن مجتمع الدراسة من خريجيى قسم تقنية المعلومات والاتصالات، جامعة البيت، أُخذت منه عينة بلغت (84) خريجاً. توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: زيادة دافعية الطلاب نحو تصميم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الوسائط المتعددة في التدريس، تدريس المقرر منح الطلاب إمكانات عالية في تصميم المحتوى الإلكتروني..**أيضاً دراسة الزهراني (2010م)** والتي هدفت إلى إعداد برنامج حاسوبي مقترح في التربية الفنية، ومعرفة أثره على تنمية مهارت التعبير الفني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج التجريبي. كما استخدم الباحث البرنامج الحاسوبي المحكم ومقياس مهارات التعبير الفني كأدوات لجمع البيانات المتعلقة بالدراسة. توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: كان للبرنامج الحاسوبي المقترح فاعلية عالية ناتجة عن حجم أثر كبير في تنمية مهارات التعبير الفني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. وجدت فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المهارات الست، لصالح المجموعة التجريبية. أوصى الباحث بالاستفادة من البرنامج الحاسوبي المقترح في تنمية مهارات التعبير الفني لدى الطلاب. **بالإضافة لدراسة (عبد المنعم، 2010م) التي** هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام ويب2 في تصميم المقررات الإلكترونية لدى طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم في كلية التربية النوعية بأشمون، والتعرف على معايير جودة التعليم الإلكتروني التي يتم في ضوئها تصميم ونشر مقرر إلكتروني في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج التجريبي. كما استخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية

الخاصة بالمقرر، وبطاقة الملاحظة كأدوات لجمع البيانات الخاصة بالدراسة. توصلت الدراسة إلى نتائج عديدة أهمها: الطلاب الذين يدرسون تصميم المقررات عبر الإنترنت أعلى كفاءة من مستوى الطلاب الذين يدرسون تصميم المقرر في صورته التقليدية. لطلاب كلية التربية النوعية بأشمون اتجاهات إيجابية نحو تدريسهم المقررات بتقنية الويب2.

ملاحظات وتعقيب على الدراسات السابقة

فالنوع الأول من هذه الدراسات السابقة يتفق بعض منها مع الدراسة الحالية في أنها تعمل على برمجة المقررات أو الوحدات الدراسية المختلفة ومعرفة أثر ذلك على التحصيل الدراسي في مجال الكيمياء كما في دراسة(حمدان، 2012)، وتختلف معها في أن هذه الدراسة قد ركزت على معرفة أثر البرنامج في جوانب أخرى كتنمية الاتجاهات، وكذلك تختلف مع الدراسات في مجالات أخرى مثل والأحياء والتربية الفنية وتكنولوجيا التعليم واستهدافها لمراحل تعليمية مختلفة كما في دراسة: (أحمد، 2012) ودراسة (حمدان، 2012) ودراسة (حويري، 2018) على الترتيب. ويأتي تميز هذه الدراسة في أنها برمجة وفق أسس معينة؛ فالدراسة الحالية برنامج تدريسي إلكتروني وفق المنهجية العلمية للكتاب المدرسي، تنطبق عليه أسس الكتاب المدرسي الجيد وما يعجز عنه الكتاب المدرسي في توضيح مفاهيم كيميائية في المقرر المدرسي وذلك عن طريق استخدام امكانات الحاسوب من صوت وصورة وكذلك امكانية الربط بينهما.

كذلك يتفق النوع الثاني من الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في استخدام نظم المعلومات الإلكترونية، واستخدام امكانات الحاسوب، وتسليط الضوء على التعليم الإلكتروني، ويختلف معها في أن الدراسة الحالية تجاوزت ذلك إلى استخدام امكانات التعليم الإلكتروني في تصميم البرنامج التدريسي الإلكتروني. وتتميز الدراسة الحالية أيضاً في استخدامها للوسائط المتعددة وقياسها لمستويات عليا في المجال المعرفي كالفهم، والتطبيق، والتحليل.

أما فيما يختص بالمنهجية العلمية التي أنتهجها الباحثون السابقون في موضوعاتهم ومعالجة الفعاليات المختلفة في تلك الدراسات، فيمكن القول بأن العديد من مناهج البحث العلمي استخدمت وذلك حسب نوع كل دراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، ويُعد المنهج التجريبي الأكثر شيوعاً من قبل الباحثين في كل الدراسات السابقة وقد زاد على ذلك دراسة كلٍ من (حويري، 2018) (أحمد،2012) (الزهراني، 2010) (عبدالمنعم، 2010) كما انفردت د راسة (الحربي، 2022) ودراسة (حمدان، 2012) باتباعها فقط للمنهج شبه التجريبي. وقد اتفقت الدراسة الحالية مع بعضٍ من هذه الدراسات باتباعها الوصفي التحليلي بالإضافة للمنهج التجريبي، كما اختلفت مع البعض الآخر في اتباعها لمناهج غير ذلك.

وفيما يتعلق بأدوات جمع البيانات التي اعتمد عليها الباحثون في الدراسات السابقة في الحصول على البيانات، فإن الاختبارات التحصيلية، كانت من أهم وأكثر الأدوات التي استخدمت من قبل الباحثين ويأتي اتفاق الدراسة الحالية مع بعض تلك الدراسات في أنها استخدمت الاختبارات التحصيلية، كما اتفقت مع البعض الآخر في استخدامها للمعيار المحكم، أما الاختلاف فيأتي في اعتماد بعضٍ من الدراسات السابقة على أداة واحدة وهو مالم تعتمد عليه الدراسة الحالية. كذلك تتميز الدراسة الحالية في اعتمادها على مجموعة أدوات متمثلة في الاختبارات

التحصيلية، والمعيار المحكم، بالإضافة إلى البرنامج الإلكتروني المقترح.

وفيما يتعلق بالنتائج يمكن القول بأن أغلبية الدراسات السابقة التي تمَّ استعراضها استخدمت المنهج شبه التجريبي، وقد أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة لصالح المجموعات التجريبية وذلك في جميع المجالات التي تم قياسها سواء كانت ذات صلة بالتحصيل الدراسي أو الاحتفاظ بالمادة أو تنمية التفكير والاتجاهات وغيرها من المجالات. وهذا يدل على فاعلية البرامج التدريسية الإلكترونية وتوظيف الأجهزة والمواد التعليمية في تحسين مخرجات عملية التدريس.

اشتملت الدراسات السابقة التي تمَّ استعراض مستخلصاتها على دراسات في مجالات مختلفة كالأحياء وتكنولوجيا التعليم وغيرها إلا أن الباحثان لم يرصد دراسة واحدة في مجال الكيمياء تمَّ فيها استخدام برنامج محكم صُمم في شكل برنامج إلكتروني.

وأخيراً تتفق هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة التي تمَّ استعراضها في استخدامها لمرحلتين مرحلة الدراسة التطويرية ومرحلة الدراسة التجريبية.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

اتبع الباحثان في هذه الدراسة منهجين تكاملا مع بعضهما للخروج بها وهما:

أ/ المنهج الوصفي التحليلي:

اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي؛ وذلك لمناسبته للجزء الأول من هذه الدراسة والذي يتمثل في تصميم وتحكيم المعيار، وذلك للتأكد من صلاحية وجودة البرنامج الإلكتروني المصمم والمقترح لتدريس الوحدة الخامسة بمقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

ب/المنهج التجريبي:

اتبع الباحثان المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي باختيار مجموعتين (تجريبية وضابطة) وباستخدام الاختبارات التحصيلية (قبلي وبعدي) لقياس التحصيل الدراسي للمجموعتين في الوحدة الخامسة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي وقياس أثره على التحصيل الدراسي لدى الطالبات.

مجتمع الدراسة:

تكوَّن مجتمع الدراسة من الآتي:

أ/ الوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

ب/ الأساتذة الخبراء في مجالات التربية والكيمياء وتكنولوجيا التعليم بكليات التربية وكذلك المشرفين التربويين في مجال الكيمياء بالمدارس الثانوية بمحلية أم درمان.

ج/ طلاب الصف الثاني الثانوي بمحلية أم درمان في العام 2019–2020م، والبالغ عددهم 1913 طالب و2899 طالبة ليصبح العدد الكلي 4812 طالب وطالبة(مكتب التعليم بمحلية أم درمان) .

عينات الدراسة:

اشتملت الدراسة على عينتين هما:

1/ عينة الأساتذة الخبراء في مجالات التربية والكيمياء وتكنولوجيا التعليم وعددهم أحد عشر أستاذاً تمَّ اختيارهم قصدياً لتحكيم معيار الدراسة وللتأكد من صلاحية وجودة البرنامج الإلكتروني؛ وذلك لامتلاكهم لخبرات طويلة في مجالات التربية والكيمياء وتكنولوجيا التعليم فمنهم من تفوق خبرته ثلاثين عاماً، ومنهم من عمل معلماً للكيمياء بالمدارس الثانوية، وكذلك منهم من عمل بالإشراف التربوي في مجال الكيمياء بالمدارس الثانوية.

2/ عينة الطالبات، حيث تمَّ اختيار طالبات الصف الثاني الثانوي بمدرسة أحمد بشير العبادي الثانوية بنات قصدياً ليتم اختيار مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، حيث تحتوي المدرسة على ثلاثة فصول بالصف الثاني، فصل نموذجي، وفصلان عاديان، تمَّ اختيار الفصلين العاديين، وللتأكد من تجانس أفراد العينة قام الباحثان باخضاع المجموعتين لاختبار قبلي وذلك لمعرفة تحصيل الطالبات ككل وعلى مستويات الفهم والتطبيق والتحليل، ومن خلال نتائج الاختبار القبلي اتضح أن الطالبات في الفصلين متجانسات في درجاتهن، ومن أجل تحديد المجموعة التجريبية والضابطة تمَّ الاختيار عن طريق القرعة.

وقد تمَّ اختيار مدرسة أحمد بشير العبادي الثانوية للبنات قصدياً بناءً على الآتي:

أ/ إن هذه المدرسة تابعة لجامعة الخرطوم، مما يسهل التعامل معها وهي متاحة للتدريب وإجراء البحوث التربوية وتطبيقات مناهج وطرائق التدريس.

ب/ إن هذه المدرسة مزودة ببيئة تعليمية جيدة من حيث الفصول والمعامل والأجهزة.

ج/ هنالك تعاون مستمر من قبل إدارة المدرسة ومعلميها مع كلية التربية بجامعة الخرطوم، وهذا الأمر يمكِّن الباحثان من تنفيذ الخطة المرسومة لإجراء دراسته، علماً بأن هذه المدارس بصورة عامة تمثل معامل للتدريب لطلاب التربية العملية ظلت تابعة لكلية التربية منذ العام 1995م بعد إنضمام كلية معلمات أم درمان ومعهد تدريب معلمي المرحلة المتوسطة سابقاً لكلية التربية بجامعة الخرطوم.

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية :

لمعرفة مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى التحصيل الدراسي، تمَّ اخضاع المجموعتين لاختبار قبلي، ثم استخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لمعرفة مدى تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل الدراسي الكلي وعلى مستويات الفهم والتطبيق والتحليل، وقد نتج عن هذا الإجراء الجدول رقم (1).

جدول رقم (1) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الإختبار القبلي.

مجموعتا المقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
الضابطة	40	11.9750	6.84438	0.094	78	0.926	لا توجد فروق
التجريبية	40	11.8500	4.95906				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (2) أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الإختبار القبلي، وهذا يؤكد تكافؤ مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المجموعتين قبل تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس الوحدة الخامسة

(الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى الفهم :

لمعرفة مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي في مستوى الفهم، استخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وقد نتج عن هذا الإجراء الجدول رقم (2).

جدول رقم (2) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي لمستوى الفهم.

مستوى المعرفة	مجموعتاالمقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
الفهم	الضابطة	40	6.4000	3.33436	0.249	78	0.804	لا توجد فروق
	التجريبية	40	6.2250	2.94816				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (2) أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية لمستوى الفهم في الاختبار القبلي، وهذا يؤكد تكافؤ مستوى الفهم في التحصيل الدراسي لدى طالبات المجموعتين قبل تطبيق التجربة على المجموعتين.

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى التطبيق:

لمعرفة مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي في مستوى التطبيق، استخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وقد نتج عن هذا الإجراء الجدول رقم (3).

جدول رقم (3) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي لمستوى التطبيق.

مستوى المعرفة	مجموعتا المقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
التطبيق	الضابطة	40	3.9500	2.57154	0.311	78	0.756	لا توجد فروق
	التجريبية	40	3.8000	1.63613				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (4) أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية لمستوى التطبيق في الاختبار القبلي، مما يؤكد تكافؤ مستوى التطبيق لدى طالبات المجموعتين قبل تطبيق التجربة على المجموعتين.

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى التحليل:

لمعرفة مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي في مستوى التحليل، استخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وقد نتج عن هذا الإجراء الجدول رقم (4).

جدول رقم (4) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي لمستوى التحليل.

مستوى المعرفة	مجموعتا المقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
التحليل	الضابطة	40	1.6250	1.93069	0.546	78	0.586	لا توجد فروق
	التجريبية	40	1.8250	1.27877				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (4) أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية لمستوى التحليل في الاختبار القبلي، وهذا يؤكد تكافؤ مستوى التحليل لدى طالبات المجموعتين قبل تطبيق التجربة على المجموعتين.

3-5 أدوات الدراسة:

استخدم الباحثان في هذه الدراسة الأدوات التالية:

1/البرنامج الإلكتروني المُحَكَّم، والخاص بالوحدة الخامسة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي.

2/الاختبارات التحصيلية، وتشمل:

اختبار قبل إجراء التجربة لمجموعتي الدراسة من الطالبات، واختبار بعد إجراء التجربة للمجموعة التجريبية، وكذلك للمجموعة الضابطة.

تحديد الهدف من الاختبارات التحصيلية:

1/ يهدف الاختبار التحصيلي القبلي في هذه الدراسة إلى معرفة مدى تكافؤ طالبات المجموعتين في مجال التحصيل الدراسي في مستوى المعلومات بصورة عامة، وكذلك معرفة مدى تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي على مستويات الفهم والتطبيق والتحليل.

2/ بينما يهدف الاختبار التحصيلي البعدي إلى معرفة المستوى التحصيلي ككل وعلى مستويات الفهم والتطبيق والتحليل لطالبات المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج الإلكتروني للوحدة موضوع الدراسة، وكذلك معرفة المستوى التحصيلي الكلي وعلى مستويات الفهم والتطبيق والتحليل لدى طالبات المجموعة الضابطة بعد دراستهن للوحدة موضوع الدراسة بالطريقة التقليدية.

خطوات بناء الاختبارين التحصيليين (القبلي والبعدي):

قام الباحثان ببناء اختبارين تحصيليين، اختبار تحصيلي قبلي لقياس مدى تحصيل الطالبات في الوحدتين السابقتين للوحدة موضوع الدراسة (وحدة النيتروجين والكيمياء العضوية)؛ بغرض معرفة تكافو المجموعتين (التجريبية والضابطة) من حيث التحصيل الدراسي وفي مستويات الفهم والتطبيق والتحليل، واختبار تحصيلي بعدي في الوحدة موضوع الدراسة (وحدة الهالوجينات)؛ بغرض معرفة التحصيل الدراسي وعلى مستويات الفهم والتطبيق والتحليل في وحدة الهالوجينات للمجموعة التجريبية بعد التدريس باستخدام البرنامج الإلكتروني المقترح، وكذلك المجموعة الضابطة التي تمَّ تدريسها بالطريقة التقليدية. وقد شمل الاختباران المستويات المعرفية المتمثلة في الفهم والتطبيق والتحليل، وقد تمَّ إعدادهما في ضوء الآتي:

1/ أهداف الوحدتين التدريسيتين (النيتروجين والكيمياء العضوية) بالنسبة للاختبار التحصيلي القبلي، وأهداف الوحدة التدريسية موضوع الدراسة (الهالوجينات) المقترحة والمصممة بالنسبة للاختبار التحصيلي البعدي.

2/ محتوى الوحدتين التدريسيتين (النيتروجين والكيمياء العضوية) بالنسبة للاختبار التحصيلي القبلي، ومحتوى الوحدة موضوع الدراسة (الهالوجينات) ومحتواها بعد التصميم الإلكتروني بالنسبة للاختبار التحصيلي البعدي.

3/ إعداد جدول المواصفات لتصميم للاختبارين.

وقد مر بناء الاختبارين التحصيليين بالخطوات التالية:

1/ حدود الاختبارين: تمَّ تصميم هذين الاختبارين التحصيليين لقياس التحصيل الدراسي في مجال موضوعات الوحدات التدريسية سابقة الذكر في حدود 29 فقرة؛ عبارة عن أسئلة موضوعية وأسئلة مقالية. ولإعداد هذين الاختباريين التحصيليين قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والتي من بين أدواتها اختبار تحصيلي، حيث أعد الباحث الاختبارين في ضوء أهداف ومحتوى الوحدات الخاصة بكل اختبار.

2/ تعليمات الاختبارين: حيث قام الباحث بوضع تعليمات بلغة سهلة ملائمة لمستوى نضج الطالبات وذلك بعد صياغة أسئلة الاختبارين، كما حدد للطالبات طريقة الإجابة عن أسئلة هذين الاختبارين.

3/ صلاحية الاختبارين: تمَّ عرض الاختبارين التحصيليين على مجموعة من المحكمين (جدول رقم (9)) المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي ومادة الكيمياء، لأخذ آرائهم في الاختبارين من حيث:

أ/ ملاءمة الاختبارين لأهداف ومحتوى الوحدة أو الوحدات الخاصة بكل اختبار.

ب/ سلامة الصياغة اللغوية لأسئلة الاختبارين.

ج/ مناسبة توزيع درجات الاختبارين على مفرداتهما.

د/ أي إضافة أو حذف أو تعديل يراه المحكمون مناسباً للاختبارين.

وبعد اطلاع الباحث على آراء المحكمين والاستفادة من ملاحظاتهم تمَّ إعداد الصورة النهائية للاختبارين، حيث تكونت أسئلة الاختبار التحصيلي القبلي من أربعة أسئلة تشمل تسعاً وعشرين فقرة (الاختبار القبلي في صورته النهائية (ملحق رقم (6))). كما تكونت أسئلة الاختبار التحصيلي البعدي أيضاً من أربعة أسئلة تشمل تسعاً وعشرين فقرة (الاختبار البعدي في صورته النهائية (ملحق رقم (7))). تم حساب معامليالثبات والصدق الذاتي للاختبارين القبلي والبعدي، بعد الصياغة النهائية للاختبارين.

أولاً: ثبات الاختبارين القبلي والبعدي:

لمعرفة ثبات الاختبارين القبلي والبعدي قام الباحثان بإيجاد معامل الإرتباط باستخدام معامل إرتباط بيرسون، من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS)، ومن ثم قام الباحثان بتطبيق معادلة إسبيرمان – براون للتجزئة النصفية لإيجاد الثبات حسب ما موضح أدناه :

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

حيث : ر = الارتباط

$$= \frac{0.960 \times 2}{0.960 + 1}$$

$$= \frac{1.920}{1.960} = \mathbf{0.9796}$$

ومنها وجد أن معامل ثبات الاختبار القبلي (0.979)، ومعامل ثبات الاختبار البعدي (0.981) وهو معامل عال ويمكن الأخذ به.

ثانياً: حساب معامل الصدق الذاتي للاختبارين:

لحساب معامل الصدق الذاتي للأختبار القبلي، أوجد الباحث الجذر التربيعي لمعامل الثبات وفقاً للمعادلة التالية:

الصدق = $\sqrt{\text{الثبات}}$ = $\sqrt{\text{ر}}$ = $\sqrt{0.9796}$ **الصدق = 0.9897**

حيث وجد أن معامل الصدق للاختبار القبلي (0.989)، وكذلك وُجد معامل الصدق الذاتي للاختبار البعدي (0.99) وهو معامل مرتفع يدل على تمتع الاختبار بصدق ذاتي يجعله صالحاً للتطبيق.

تصميم وبناء البرنامج الإلكتروني المقترح لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي:

معيار تصميم البرنامج الإلكتروني المقترح:

يتحدد في هذا الجزء الهدف من المعيار ومصادر أسس وبناء المعيار، ورسم الهيكل العام للمعيار مع نسخة تفصيلية للمعيار.

ماهية المعيار:

المعيار في هذه الدراسة هو عبارة عن سيناريو إلكتروني فعلي لمرحلتين، وهما: التصميم والإعداد مع الأخذ في الاعتبار جميع الإجراءات التفصيلية للأحداث والمهام التعليمية المختلفة (بشير، 2011م، ص137).

السيناريو الإلكتروني في هذه الدراسة هو عبارة عن وصف وشرح تفصيلي للخطوات التنفيذية لعملية التصميم، حيث تتم معالجة محتوى الوحدة الخامسة لمقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي معالجة إلكترونية بناءً على هذا السيناريو، وذلك من حيث طريقة التدريس وأساليب التقويم في شكل برنامج إلكتروني للوحدة المعنية في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي، حيث تتم كتابة هذا السيناريو الإلكتروني، وتصميم الهيكل العام للوحدة الدراسية، باعتبارها كتاباً مدرسياً إلكترونياً كامل تتكون شاشته الرئيسة من أيقونات خاصة بالأهداف العامة التي يجب أن يحققها الطالب بعد إكمال دراسته للوحدة وكذلك الأهداف الخاصة بكل درس، والتهيئة الذهنية للوحدة ولكل درس، والمحتوى المعالج نفسه، والتدريبات والتمارين والتغذية الراجعة والأنشطة المنزلية ورابط من شبكة الإنترنت لكل درس، حيث يمثل كل ذلك مكونات لكتاب مدرسي إلكتروني.

تحديد الهدف من المعيار:

يتمثل تحديد الهدف من المعيار في تصميم وإعداد برنامج إلكتروني على هيئة كتاب إلكتروني، بناءً على المنهجية العلمية المتبعة وأسس الكتاب المدرسي الجيد، وتحديد مواصفات لتطوير مناهج وتدريس الكيمياء للصف الثاني الثانوي، من حيث الأهداف والمحتوى وطرائق التدريس والأنشطة التعليمية والوسائل التعليمية وأساليب

التقويم، وكذلك مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين، وإيجاد حلول لمشكلة جمود الكتاب المدرسي من حيث محدوديته ومواكبته لكل ماهو مستحدث من معلومات، وذلك محاولة للوصول لتحقيق الأهداف المرجوة في ظل متطلبات العصر وبما يناسب طالب المرحلة الثانوية.

أسس ومرجعية معيار تصميم البرنامج :

تتمثل هذه الأسس والمرجعيات في النقاط التالية:

1/ أهداف الكيمياء في المرحلة الثانوية التي حددها المركز القومي للمناهج - وزارة التربية والتعليم - في خطة توزيع المقرر 2017م.

2/ طبيعة مادة الكيمياء علماً ومادة دراسية.

3/ طبيعة ومتطلبات العصر.

4/ أسس التعليم الإلكتروني.

5/ نظريات التعليم والتعلُّم.

6/ الأسس النفسية لطالب المرحلة الثانوية.

7/ أسس الكتاب المدرسي الجيد.

8/ البحوث والدراسات العلمية والكتب والدوريات في مجال التعليم الإلكتروني.

9/ مراجع إعداد وتصميم البرامج التعليمية.

10/ التفاكر مع مختصي البرامج التعليمية الإلكترونية.

11/ خبرة أحد الباحثان كمعلم لمادة الكيمياء.

مجالات المعيار:

تتمثل مجالات المعيار (السيناريو) في مستويات المجال المعرفي كالآتي:

1/ مستوي التحصيل الدراسي الكلي.

2/المستويات المعرفية التالية:مستوى الفهم، مستوى التطبيق، مستوى التحليل.

ضبط المعيار:

للتحقق من المعيار وصدقه ودقته في التعبير قام الباحثان بالآتي:

تمَّ عرض المعيار على عدد من الخبراء التربويين في مجالات التربية وعلم الكيمياء وتكنولوجيا التعليم للتأكد من مدى مناسبة المعيار لتحقيقه الهدف الذي صمم لأجله للقيام بالإضافة أو الحذف أو التعديل وإبداء الملاحظات والتوجيهات وذلك من حيث الآتي:

أ/ مدى مناسبة مكونات المعيار لتحقيق الهدف الذي صمم لأجله.

ب/ مدى مناسبة مكونات المعيار لمعالجة المحتوى بالشكل المعبر عن محتوى المادة التعليمية.

ج/ مدى سلامة وتسلسل العرض وشرحه لمحتوى المادة التعليمية.

د/ الصحة المنطقية والتربوية والعلمية للمعيار.

هـ/ مدى مناسبة المعيار للفئة العمرية التي سوف يقدَّم لها.

و/ مدى سلامة اللغة ودقة المصطلحات في المعيار وصياغتها صياغة سليمة.

ز/ مدى مراعاة المعيار للفروق الفردية بين الطلاب.

وقد أجتمعت آراء هؤلاء المحكمين على أن هذا العمل (السيناريو الإلكتروني) تمَّ إعداده بطريقة علمية، وأن هذا المحتوى صحيح من ناحية المعرفة الكيميائية ويراعي طبيعة وأهداف مادة الكيمياء كمادة دراسية بالمرحلة الثانوية، ويراعي أسس الكتاب المدرسي، ويراعي متطلبات تعليم مادة الكيمياء، وكذلك يراعي أسس التعليم الإلكتروني ونظريات التعليم والأسس النفسية لطالب المرحلة الثانوية، وأن هذا العمل مفيد جداً وسوف يحدث تطويراً لأساليب تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية ويؤدي إلى استخدام تقنيات تعليمية حديثة وفعالة تجعل المادة العلمية أكثر وضوحاً وسهولة وامتاعاً للطلاب وذلك مع بعض الملاحظات والتعديلات الطفيفة والتي تمثلت في الآتي:

1/ أخطاء طباعية حيث قام الباحثان بتعديلها .

2/ إعادة صياغة لمجموعة من الأهداف السلوكية، حيث تمَّ تصحيحها.

3/ إضافة وسيلة تعليمية توضح مفهوم زيادة الحجم الذري بالنسبة لعناصر الهالوجينات عند التدرج أسفل المجموعة، حيث قام الباحثان بإدراجها.

4/ اضافات اتفق عليها معظم المحكمين حيث تتمثل في ادخال الأنشطة المنزلية كجزء من البرنامج والتنويع في عملية التهيئةالذهنية، وتمَّ تعديلها أيضاً.

مراحل تصميم وبناء البرنامج الإلكتروني المقترح:

المرحلة الأولى:

1/ تحديد الأهداف التي من أجلها صمم الباحثان البرنامج الإلكتروني المقترح وتتمثل في الآتي:

أ/ إكساب الوحدة المقررة بالكتاب المدرسي الجاذبية والإثارة والتشويق والحيوية في العملية التعليمية فيما يختص بأسلوب العرض وطريقة التدريس.

ب/ تقوية الملاحظة لدى الطلاب وذلك عن طريق المشاهدات الصامتة.

ج/ تحقيق عامل المتعة والإثارة في عملية التعلُّم عن طريق توفير الأسس الوظيفية والجمالية.

د/ القضاء على صعوبة تعلم بعض المفاهيم والحقائق الكيميائية.

هـ/ استدعاء المعلومة من قبل الطالب من خلال المشاهدات والأسئلة الاستدراجية في الشرح النصي.

و/ إدراك الطالب لتطبيقات الكيمياء في الحياة العامة والحياة اليومية عن طريق مشاهدة الطالب للفيديوهات والمشاهد الحقيقية.

ز/ معالجة المحتوى بما يناسب رغبات وميول طالب المرحلة الثانوية ومرحلته العمرية.

ح/ مسايرة التطور وتقليل المسافة بين ما يمارسه الطالب في الألعاب الإلكترونية والطريقة التي يتعلم بها داخل الصف.

2/ بناء الهيكل العام للبرنامج.

3/ إعداد السيناريو والذي يتم به تصميم البرنامج الإلكتروني حيث يمثل الخطوات الإجرائية التنفيذية.

4/ قام الباحثان بعرضه على عدد من الأساتذة والخبراء في مجالات التربية والكيمياء وتقنيات التعليم حتى خرج

بصورته النهائية.

المرحلة الثانية:

1ـ تمَّ تصميم شاشة البرنامج الرئيسة وتحديد الخلفية المناسبة لمحتوى الوحدة، كما تمَّ وضع صور العلماء الذين لهم الفضل في اكتشاف عناصر الهالوجينات في صفحة رئيسة لربط الطالب بتقدير مجهودات العلماء في إكتشاف العلم.

2ـ محتويات الشاشة الرئيسة وتتمثل في الآتي:

أ/ الأهداف العامة لتدريس الوحدة.

ب/ التهيئة الذهنية (مشاهد، صور، فيديو).

ج/عناوين دروس الوحدة.

د/التمرين العام للوحدة.

هـ/ تعليمات تشغيل البرنامج.

ز/ رابط الإنترنت.

المرحلة الثالثة:

قام الباحثان بمعالجة المحتوى ارتكازاً على ثلاثة أسس أساسية، وتتمثل في الآتي:

1/ إدراك الطالب للهدف المراد تحقيقه من دراسة الوحدة ومن الدرس المعين؛ لأن معرفة الطالب للهدف يدفعه في سبيل تحقيقه، ثم عرض التهيئة الذهنية دون تدخل من المعلم تصاحبها موسيقى هادئة بغرض تهيئة الطالب لما سيدرسه قبل الدخول في تفاصيل الدرس.

2/ تدرج الطالب للوصول إلى المعلومة أو المفهوم المقصود عن طريق الأسئلة الاستدراجية والتي لا تظهر إجابتها إلا بعد عمل (نقرة)، حتى يتم فهم الفقرة المعينة ثم الإنتقال لما يليها.

3/ يتم عرض الصور الملونة والفيديوهات التوضيحية الثابتة والنماذج الإيضاحية المتحركة متلازمة مع الشرح النصي المعبر عنها. حيث قام الباحثان لتنفيذ هذه المرتكزات بالآتي:

أ/ تم تحديد الأهداف العامة للوحدة وكذلك الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس، بحيث لاتظهر الفقرة الخاصة بكل هدف إلا بعمل نقرة، وذلك ليجد كل هدف تعليمي نصيبه من الفهم.

ب/ تدوين بيانات ومعلومات وتصميم كل شاشة بالبرنامج الإلكتروني.

ج/ اختيار الموسيقى التصويرية المناسبة.

د/ تم تحديد التهيئة الحافزة لكل الوحدة وتتمثل في الفيديوهات التي تعبر عن تطبيقات عناصر الهالوجينات في الحياة العامة والتي تهيئ الطالب ذهنياً لما يتم تقديمه في الوحدة، مصحوبة بالموسيقى التصويرية والتي يمكن إيقافها متى ما دعت الضرورة، وكذلك التهيئة الذهنية الخاصة بكل موضوع دراسي وتتمثل في تطبيقات الموضوع المعين في الحياة اليومية.

هـ/ تم تحديد الصور والنماذج والفيديوهات والرسوم التوضيحية المتحركة بحيث تعبر بصدق عن كل مفهوم مصحوبة بالأصوات.

و/ اختيار الأسئلة المحفزة للتفكير وذلك لتوضيح المفاهيم وإستدراج الطالب للتوصل إلى المعلومة المقصودة.

ز/ تحديد النص الفائق لمعالجة الفقرات وهو "عبارة عن إمكانية وضع النص مع إعطاء المؤثرات المناسبة له".

ح/اختيار الأنشطة التدريبية مع تحديد التغذية الراجعة للاستجابات الإيجابية والسلبية.

ط/ عمل رابط للدخول على شبكة الإنترنت من كل درس وذلك لمعرفة ما يستجد من معلومات وكذلك لرؤية المزيد من المعلومات والمشاهدات الخاصة بكل درس عند الرغبة.

ي/ اختيار فقرات التقويم المناسب وهو عبارة عن تمرين الوحدة علي الكتاب المدرسي بالإضافة إلى بعض الأسئلة " الخاصة بموضوع الدراسة" مصحوبة بموسيقى هادئة.

ك/ الوقوف على اختيار البرامج من قبل المصممين المختصين والتي تصلح لمعالجة المحتوى وتمثل في الآتي:

1/Flash، فلاش برنامج إنشاء الرسوم المتحركة، ولبرمجة النماذج التوضيحية.

2/Graphic، برنامج تصميم وتعديل الصور، لتصميم صفحة الغلاف والخلفيات.

3/Multimedia Builder، برنامج لكتابة النصوص وبرمجة الفيديو وإعادة حركة النماذج التوضيحية.

4/ Autoplay، برنامج للتشغيل التلقائي.

5/Adopephotoshop، برنامج لمعالجة الصور.

6/MGI.Video، برنامج إنتاج الفيديو.

7/ Media Player، برنامج مشغلات الوسائط.

8/ Audio Converter، برنامج محول الأصوات.

ن/ قام الباحث بتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية لعينة الدراسة وبحضور معلمي الكيمياء بمدرسة أحمد بشير العبادي الثانوية بنات.

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

نتائج الدراسة التطويرية:

للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه: "ما البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟" اطلع الباحثان على الأدبيات والدراسات التي اهتمت بإعداد وتصميم البرامج والوحدات الإلكترونية المحوسبة والتي تناولت مواصفات مثل هذا البرنامج، ومن خلال ذلك توصل الباحثان إلى أن البرنامج الإلكتروني المقترح هو مجموعة من الأدوات التعليمية تهيئة ذهنية "وهي عبارة عن مشاهد فيديو" وشرح نصي، صور ملونة، نماذج إيضاحية متحركة للشرح والتوضيح، تدريبات، تمارين، تغذية راجعة، رابط للإنترنت يعالج بها المحتوى إلكترونياً، باستخدام تقنية الوسائط المتعددة الموجودة بالحاسوب لشرح وتفسير حقائق محتوى الوحدة في شكل مادة تعليمية جذابة وتقدم للطلاب في ملفات إلكترونية.

وللإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: "ما الأسس اللازمة لتصميم البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟" اطلع الباحثان على الدراسات التي ركزت على تصميم البرامج التدريسية ومن خلال ذلك توصل إلى الأسس التي يجب مراعاتها عند تصميم البرنامج الإلكتروني المقترح.

وللإجابة عن السؤال الثالث والذي نصه: " ما محتوى البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر

الكيمياء للصف الثاني الثانوي؟" أيضاً اطلع الباحثان على الدراسات والأدبيات التي اهتمت بإعداد وتصميم واستخدام البرامج التدريسية الإلكترونية، ومن خلالها قام الباحثان بإعداد معيار (سيناريو) مشتملاً على المواصفات المعيارية لبناء وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي والتي شملت محتوى الوحدة المطورة، والأدوات التي تشرح وتفسر المحتوى بالإضافة إلى المحتوى نفسه، حيث تمثلت في الآتي: الأهداف التي يسعى الطالب إلى تحقيقها من خلال دراسته لموضوعات الوحدة، ثُم تهيئة ذهنية وهي عبارة عن فيديوهات لجذب انتباه الطالب وتهيئته ذهنياً لما سيدرسه، وصور ملونة، نماذج إيضاحية متحركة، فيديوهات، تدريبات، تمارين، تغذية راجعة، بالإضافة إلى الشرح النصي القابل للتحكم في إمكانية إظهاره في الوقت المناسب للتعلم، ورابط للإنترنت. حيث تم تصميم البرنامج الإلكتروني بهيكلية قابلة لاستيعاب كتاب مدرسي كامل يحوي شاشة رئيسة يمكن الدخول منها على أي درس أو موضوع من فعاليات البرنامج.

4-3 نتائج الدراسة التجريبية:

السؤال الأول:

ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية؟

ارتبط السؤال بالفرض الأول والذي نصه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية**".استخدم الباحثان اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي وقد نتج عن هذا التطبيق الجدول رقم (4).

جدول رقم (4) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي.

مجموعتاالمقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
الضابطة	40	14.3250	5.95017	4.546	78	0.000	توجد فروق
التجريبية	40	20.6500	6.48292				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (4) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يؤكد صحة الفرض الأول، أي إن مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالبات اللائي درسن الوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي باستخدام البرنامج الإلكتروني المقترح، أفضل من مستوى تحصيل الطالبات اللائي درسن الوحدة الخامسة (الهالوجينات) في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي بالطريقة التقليدية المعتادة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح في التدريس له فاعلية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالبات، كما أشار لذلك كل من سهام إسماعيل (2011م)، وياسر أحمد (2007م)؛ خاصة أن المحتوى قد تمَّ تقديمه للطالبات في صور متسلسلة ومترابطة تتميز بالإثارة والجاذبية والتشويق والإمتاع تساعد على الفهم وإزالة صعوبات التعلُّم لدى الطالبات.

هذه النتيجة اتفقت مع العديد من نتائج الدراسات السابقة التي تمَّ استعراضها مسبَّقاً، والتي اتبعت المنهج شبه التجريبي لقياس أثر البرامج التعليمية المصممة على التحصيل الدراسي، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة لصالح المجموعات التجريبية، حيث تمَّ ذلك على مختلف المستويات التعليمية وعلى مختلف المواد الدراسية كما في دراسة (عبدالمنعم، 2010) ودراسة (حويري، 2018) ودراسة (الحربي، 2022).

السؤال الثاني:

ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي في مستوى الفهم لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية؟

ارتبط السؤال بالفرض الثاني الذي نصه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي في مستوى الفهم لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي في مستوى الفهم للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية**". استخدم الباحثان اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي وقد نتج عن هذا التطبيق الجدول رقم (5).

جدول رقم (5) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمستوى الفهم.

مستوى المعرفة	مجموعتاالمقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
الفهم	الضابطة	40	8.5000	2.64090	5.156	78	0.000	توجد فروق
	التجريبية	40	11.4000	2.38371				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (5) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يؤكد صحة الفرض الثاني، أي إن مستوى الفهم في التحصيل الدراسي لدى الطالبات اللائي درسن الوحدة الخامسة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي باستخدام البرنامج الإلكتروني المقترح، أفضل من مستوى الفهم لدى الطالبات اللائي درسن الوحدة الخامسة في مقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي بالطريقة التقليدية المعتادة، مما يؤكد ذلك مدى فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس الوحدة الخامسة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي في زيادة مستوى الفهم لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح في التدريس له فاعلية في رفع مستوى الفهم لدى الطالبات؛ فهو يقوم بعرض المفاهيم مصحوبةً بالصور والنماذج الإيضاحية متلازمةً مع الشرح النصي وهذا يعمل على تقريب المفاهيم وإزالة صعوبة الفهم.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة التي تمَّ استعراضها من قبل، والتي اتبعت المنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية البرامج والوحدات التعليمية المصممة في التدريس، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة في مستوى الفهم لصالح المجموعات التجريبية، وذلك على مختلف المستويات التعليمية والمواد الدراسية. هذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه دراسة(بشير ،2011م).

السؤال الثالث:

ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية؟

ارتبط السؤال بالفرض الثالث الذي نصه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية**".استخدم الباحثان اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي وقد نتج عن هذا التطبيق الجدول رقم (6).

جدول رقم (6) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمستوى التطبيق.

مستوى المعرفة	مجموعتاالمقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
التطبيق	الضابطة	40	3.7250	2.36413	2.684	78	0.009	توجد فروق
	التجريبية	40	5.1250	2.30036				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (6) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يؤكد صحة الفرض الثالث، أي إن مستوى التطبيق في التحصيل الدراسي لدى الطالبات اللائي درسن الوحدة باستخدام البرنامج الإلكتروني المقترح، أفضل من مستوى التطبيق في التحصيل الدراسي لدى الطالبات اللائي درسن الوحدة بالطريقة التقليدية المعتادة، مما يؤكد فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس الوحدة الخامسة في مقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي في زيادة مستوى التطبيق لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح في التدريس له فاعلية في رفع مستوى التطبيق

لدى الطالبات؛ فهو يقوم بعرض العديد من الأمثلة التي توضح القاعدة أو المفهوم متلازمةً مع الشرح النصي، كما يُعزي الباحث ذلك أيضاً لرفع مستوى الفهم مسبَّقاً فالطالبة لاتنتقل إلى مستوى معرفي أعلى مالم تُتقن المستوى الذي هو أدنى، ويؤدي هذا في حد ذاته رفع مستوى التطبيق لدى الطالبات.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة التي تمَّ استعراضها من قبل، والتي اتبعت المنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية البرامج والوحدات التعليمية المصممة في التدريس، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة في مستوى التطبيق لصالح المجموعات التجريبية، وذلك على مختلف المستويات التعليمية والمواد الدراسية، كما في دراسة حمدان (2012م) ودراسة (بشير، 2011).

السؤال الرابع:

ما أثر استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي في مستوى التحليل لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية؟

ارتبط هذا السؤال بالفرض الرابع الذي نصه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التحليل لطالبات المجموعة التجريبية عند تطبيق البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس وحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ومتوسطات التحصيل الدراسي في مستوى التحليل للطالبات في المجموعة الضابطة عند تطبيق الأسلوب التقليدي لوحدة الهالوجينات في مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية**". استخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي وقد نتج عن هذا التطبيق الجدول رقم (7).

جدول رقم (7) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمستوى التحليل.

مستوى المعرفة	مجموعةالمقارنة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
التحليل	الضابطة	40	2.1000	1.98456	4.106	78	0.000	توجد فروق
	التجريبية	40	4.2000	2.55403				

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (7) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" المقروءة من الجداول الإحصائية أمام درجة حرية 78 وتحت مستوى دلالة 0.05 والتي تساوي 1.99 مما يبين وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمستوى التحليل لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد صحة الفرض الرابع، أي إن مستوى التحليل في التحصيل الدراسي لدى الطالبات اللائي درسن الوحدة الخامسة في مقرر كيمياء الصف الثاني الثانوي باستخدام البرنامج الإلكتروني المقترح أفضل من مستوى التحليل في نفس الوحدة لدى الطالبات اللائي درسن بالطريقة التقليدية المعتادة، مما يؤكد فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح لتدريس الوحدة الخامسة بمقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي في زيادة مستوى التحليل لدى طالبات الصف الثاني ثانوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام البرنامج الإلكتروني المقترح في التدريس له فاعلية في رفع مستوى التحليل لدى الطالبات؛ فهو يقوم بعرض الظواهر والأحداث مصحوبةً بالصور والنماذج الإيضاحية ومن ثم ربطها بمسبباتها، وتُعد هذه النتيجة أمراً منطقياً إذ أن ارتفاع مستوى الفهم والتطبيق يؤدي إلى زيادة مستوى قدرة المتعلم على التحليل. وهذه النتيجة تُعد طبيعية أيضاً لزيادة مستوى الفهم والتطبيق لدى الطالبات.

توصيات الدراسة

استناداً على النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة وعلى ضوء ما خلص إليه الباحثان يمكن الخروج بالعديد من التوصيات والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

أ/ السعي بصورة جادة في اتجاه ما يسمى بحوسبة المناهج؛ لحل الكثير من المشاكل التي من بينها مشكلة جمود الكتاب المدرسي وعدم مواكبته لما هو مستحدث، والخروج من النمط التقليدي في تدريس مواد العلوم بصفة خاصة، وذلك سعياً لردم الفجوة بين تعليمنا وتعليم المجتمعات التي خطت خطوات متسارعة في إطار تجويد التعليم.

ب/ تشجيع مثل هذه الدراسات من قبل المسؤولين والمختصين من أجل تطوير المناهج التعليمية بمختلف مستوياتها.

ج/ ضرورة التنوع في طرائق التدريس المتبعة حالياً؛ لأن الطريقة التقليدية لا تحقق جميع الأهداف التدريسية بالكفاءة المطلوبة.

د/ تصميم وإعداد مثل هذه البرامج الإلكترونية بواسطة مجموعات عمل؛ إذ تحتاج لتضافر جهود مختلفة.

هـ/ تحسين البيئة المدرسية؛ لمساعدة المعلمين على تنفيذ مثل هذه البرامج الإلكترونية داخل حجرات الدراسة.

المصادر والمراجع

الأحمري، سعدية (2010م).التعليم الإلكتروني www.Google. com الإنترنت بتاريخ 2017/9/12م.

أحمد، هالة إبراهيم حسن (2012م).تصميم كتاب إلكتروني في مقرر تصنيف النبات بجامعة الخرطوم وفقاً لقالب جانييه وبرجز وأثره على التحصيل والاتجاهات. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الخرطوم ـ كلية التربية.

استيتية، دلال ملحس، وسرحان، عمر موسى (2008م): التجديدات التربوية، ط1، عمان، دار الأوائل.

بابكر، عبد المنعم حسين (2010م). استخدام الوسائل التعليمية في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، السنة الثالثة، العدد4

بشير، سهام إسماعيل (2011م). حزمة تدريسية إلكترونية مقترحة في مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي وأثره في التحصيل الدراسي في ولاية الخرطوم. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ـ جامعة الخرطوم.

البشير، محمد مزمل (2012م). الاتجاهات الحديثة في المناهج وطرق التدريس. الخرطوم.

حويري، عليش عبد الرحيم البشير (2017م). برنامج إلكتروني مقترح وفقاً لنموذج ADDEI لتدريس مقرر المدخل إلى تكنولوجيا التعليم وأثره على التحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية جامعة الخرطوم. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الخرطوم ـ كلية التربية.

حمدان، غادة محمد (2012م). فاعلية برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها

الحسابية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر.

الحربي، نواف ناهس صنهات (2022م). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم المدمج لتنمية المهارات التكنولوجية لدى معلمي العلوم بالتعليم الإبتدائي وأثره على تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذهم. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية مجلد (3) العدد (5).

الخان، بدر أحمد (2005م). استراتيجية التعلُّم الإلكتروني. ترجمة علي الموسوي وسالم الوائلي ومنى التيجي، حلب، شعاع للنشر.

الخليفة، حسن جعفر، ومطاوع، ضياء الدين محمد (2015م). استراتيجيات التدريس الفعال. المملكة العربية السعودية، الدمام، مكتبة المتنبي.

الزهراني، عبد الله محمد مبارك الطجمان (2010م). برنامج حاسوبي مقترح في التربية الفنية لتنمية مهارات التعبير الفني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير منشورة، رسالة ماجستير غير منشورة، المملكة العربية السعوديةجامعة الملك خالد ـ كلية التربية.

سحتوت، سرحان، إيمان محمد، هدى حمد (2014م). الاتجاهات الحديثة في استراتيجيات التدريس. ط1، القاهرة، مكتبة الرشد.

سيد أحمد، السيد محمد بيومي (2007م). برنامج إلكتروني مقترح في ضوء معايير الجودة الشاملة وأثره على تنمية التنور العلمي ومهارات تدريس العلوم لدى الطلاب المعلمين شعبة التعليم الإبتدائي بكليات التربية. رسالة دكتوراه منشورة، جامعة الزقازيق ـ كلية التربية.

شحّاتة، نشوى رفعت (2015). تصميم التعليم. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر

عبد الله، يعقوب أدم محمد (2011م). برنامج مقترح لتطوير منهج التاريخ بالمرحلة الثانوية في السودان في ضوء الاتجاهات المعاصرة من وجهة نظر المعلمين. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ـ جامعة الخرطوم.

العريفي، يوسف عبد الله (2003). التعليم الإلكتروني تقنية واعدة وطريقة رائدة. ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة 21_23 أبريل، الرياض: مدارس الملك فيصل.

كنسارة، إحسان بن محمد، وعطار، عبد الله بن إسحاق (2011م). الجودة الشاملة في التعليم الإلكتروني. ط1، المملكة العربية السعودية، مكتبة الملك فهد.

عزمي، نبيل جاد (2008م). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني. ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.

الموسى،عبدالله عبدالعزيز و المبارك، أحمد عبدالعزيز (2005). التعليم الإلكتروني. الأسس والتطبيقات. الرياض: شبكة البيانات.

Ernest, Brewer W. &et.al (2001). Moving to online, making the transition from traditional instruction and communication strategies, CORWIN press Inc, California.

Gharaibeh, Natheer & Alsrnadi, Mohareb(2012). The impact of Teaching two course (electronic crieulum Design and Multimedia) on the acquisition of electronic content Design Skills.

Huseyin, Uzunboylu (2006). A review of two mainline E- learning projects in the Europeean Union, ETR&D 54 201-209.