فاعلية برمجية تعليمية مقترحة قائمة على التدريس الخصوصي في تحصيل طلاب الصف العاشر الثانوي بالآواصر الكيميائية

ا.م.د. محمود عبد السلام محمد الحافظ

قسم العلوم التربوية والنفسية / كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة الموصل

(قدم للنشر في 2014/4/15 ، قبل للنشر في 2108/1/16)

الملخص: يهدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برمجية تعليمية مقترحة قائمة على التدريس الخصوصي في التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لطلاب الصف العاشر الثانوي.

أظهرت نتيجة البحث فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي بوحدة الروابط الكيميائية، ووجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.001) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الإعتيادية في اختبار الآواصر الكيميائية التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مستويات الفهم والاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لم تظهر فروقاً دالة إحصائياً في مستويي التذكر والتقويم بين مجموعتي البحث.

Effectiveness of an educational software suggested according to private teach in achievement for 10th secondary class for chemical bonds

Dr.Mahmood Abdulsalam Mohammed Alhafidh

Department of Educational and Psychological Sciences

College of Education for Human Sciences, University of Mosul, Iraq

Abstract: The aims of this research to verify the effect of suggested educational software on the achievement of students in the 10th secondary class for chemical bonds.

The results of the study showed the effectiveness of the suggested educational software in improving the level of achievement in the unit of chemical bonds. There were statistically significant differences at (0.001) between the average degrees of the experimental group who studied according to the suggested educational software and the degrees of control group students who studied the usual method in the chemical bond test and for the benefit of the experimental group. The results also showed statistically significant differences between the mean degrees of the experimental group studied using the suggested educational software and the students of the control group who studied the usual method in the levels of memory,

understanding, application, analysis and synthesis for the benefit of the experimental group, while there were no significant differences in levels Memorization and evaluation between the two groups.

المقدمة.

أصبح توظيف تكنولوجيا التعليم في تدريس العلوم خطوة أساسية لكل من أراد الإرتقاء بالعملية التعليمية / التعلمية، ولعلّه أصبح من الضرورة استعانة المدرس بالوسائط التعليمية والتقنيات الحديثة في تحقيق أهداف التعليم.

(أمبوسعيدي والبلوشي، 2009، ص11)

ويعد علم الكيمياء من العلوم الصرفة التي تعيننا في سد إحتياجات المجتمع، فبواسطته يتم تحويل المواد الطبيعية الخام إلى مواد أساسية لتلبية متطلبات الفرد الأساسية.

ويواصل التربويين جهوداً حثيثة للبحث عن كل ما يؤدي الى النهوض بعلم الكيمياء وتحسين تدريسه في جميع مراحل التعليم، حيث أكدوا على ضرورة تطوير طرائق تدريسية بحيث تجعل المتعلم نشطاً فضلاً عن توظيف التقنيات التكنولوجية المتاحة له نحو تحقيق الهدف من موضوع الدرس.

(السفياني، 2010، ص2)

ويدخل الحاسوب التعليمي كوسائل تعليمية تعمل على رفع مستوى المتعلمين بما يتيح لهم فرص تعلم حقيقية بمثابة بيئة تفاعلية يكون فيها المتعلم إيجابياً ومحوراً رئيساً للعملية التعليمية.

ومن أهم إمكانيات الحاسوب تهيئة برمجية تعليمية تحقق غاية مستهدفة، وتوفر تفاعل مع المتعلم عن طريق المثيرات الصوتية والحركية المصاحبة لعمليات التعليم والتعلم، هذا بجانب ألوان التغذية الراجعة التي يتعرض لها المتعلم في مواقف التعلم بالحاسوب. (طوالبة والشبولة، 2004، ص78)

لذا، فإن من الأمور التي يتطلب مراعاتها لتحقيق تعلّم فعال هو التنوع في طرائق التدريس وأنماط الوسائط التكنولوجية وطبيعة البرمجيات التعليمية ليتماشى مع الفروق الفردية للمتعلمين ومنحهم قدراً من الحرية والتعبير والانطلاق في التفكير، ويتم ذلك من خلال إتاحة الفرص أمامهم للمشاركة في مختلف الأنشطة التعليمية. (خالد والتح، 2012، ص348)

كما حث المهتمون بالتربية والتعليم على الاستفادة من قدرات الحاسوب وإمكاناته في إنتاج وتطوير البرمجيات التعليمية التي تستخدم الوسائط المتعددة من أجل زيارة التفاعل المشترك بين المتعلم والمحتوى التعليمي ضمن البرمجية التعليمية، حيث أنه

بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية بشكل مباشر إلى المتعلمين دون أي تقييد لهم.

(الحيلة، 2005، ص448)

ويتحقق التفاعل الإيجابي للمتعلمين مع المحتوى التعليمي المبرمج من خلال تهيئة بيئة اتصال وحوار نشط وتأثير متبادل ببرامج الكترونية حديثة، بحيث تسمح لهم التكيف مع احتياجاتهم والاستجابة لمدخلاتهم باعطائهم فرصة التحكم في اختيار عناصر المحتوى التعليمي واستكشافة وتتابع عرضة.

وتوجد عدة أنماط للبرمجية التعليمية أوردها (الحيلة، 2005، ص448) بما يأتي:

1. برمجية التدريس الخصوصي:

وتتمثل بإنشاء موقفاً تعليمياً شديد الشبة بالموقف التعليمي الاعتيادي، بحيث يتم تصميم هذه البرمجية على أن تقوم مقام المعلم في إدارة الصف، فهي تعرض الأهداف وتشرح الأفكار والنظريات والحقائق والمهارات التي يتضمنها الموضوع الدراسي، وكذلك الأشكال والصور والكتاب المتحركة والرسوم البيانية، كما تتضمن ربط الموضوع بالإنترنت، علاوة على التقويم وتقديم التغذية الراجعة والخطة العلاجية.

وفي هذه البرمجية تقدم البرمجية دروساً تفاعلية تحوي على معلومات جديدة كما أن المتعلم لن ينتقل من جزء إلى آخر إلا بعد تمكنه من فهم وافٍ لكل جزء من الموضوع المبرمج.

(سلطان، 2005، ص165)

إن هذا النوع من البرمجيات يوفر فرصة للتخاطب بين المتعلم والحاسوب مما يشعره بخصوصية الخطاب الموجه له، خاصة أنه يستطيع التحكم بوقت العرض ومدته.

2. برمجية المحاكاة وتمثيل الأدوار: (Simulation Role playing)

وتتمثل بتقليد الواقع، حيث يكون المتعلم مواجهاً موقفاً شبيهاً لما يواجهه من مواقف حقيقية مع الحياة الحقيقية، أنها توفر للمتعلم تدريباً حقيقياً دون التعرض للأخطار، أو للأعباء المالية الباهظة، التي من الممكن أن يتعرض لها المتدرب فيما لو قام بهذا التدريب على أرض الواقع، و مثال ذلك فإن المتدرب على الطيران يكون بحاجة لمثل هذه البرمجيات ليتفادى الخسائر المادية والمعنوية. (زيتون، 2002، ص217)

3. برمجية التدريب والممارسة: (Training)

وتتمثل بتقديم سلسلة من الأمثلة أو الأسئلة إلى المتعلم بحيث يتعلم المفهوم أو القاعدة أو الطريقة من أجل زيادة براعته في

استعمال تلك المهارة ويكون مفتاح التعزيز فيها مستمراً، حيث أن التكرار المنشود من شأنه أن يطور أداء المتعلم ومساراته العقلية إلى الحد الذي يصبح من خلاله قادراً على الاستجابة السريعة عندما يطلب منه ذلك. (الفأر، 2002، ص106)

4. برمجية الألعاب التعليمية:

وتتمثل بتصميم المحتوى التعليمي على وفق ألعاب، حيث أن هناك ألعاباً مع حاسب الآلي ليست تعليمية، فليس كل لعبة محوسبة تكون تعليمية، وأن البرمجية تمثل لعبة تعليمية عندما تكون المهارة المنشودة ذات صلة مع اللعبة، فإذا كانت لها صلة بالمهارة المطلوبة هنا ضمن موضوع تعليمي ما تكون برمجية تعليمية، كما أن برامج الألعاب التعليمية تشابه إلى حد كبير برامج المحاكاة، وفيها يتم جعل المتعلم في موقف تعليمي ممتع ومشوق. (هنداوي وآخرون، 2009، ص218)

5. برمجية حل المشكلات:

وتتمثل بقدرة المتعلم على تحديد المشكلة بصورة منطقية ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هناك لإجراء الحسابات والمعالجات الكافية من أجل تزويدها بالحل الصحيح. (الفأر، 2002، ص110)

مكونات البرمجية التعليمية.

تتكون البرمجية التعليمية من عدة عناصر، وكما يأتي:

1. النصوص المكتوبة:

وهي كل ما تتضمنه شاشات البرنامج من نصوص يتم عرضها على المتعلم أثناء تفاعله مع البرنامج، ويذكر (الموسى، 2005، ص182) بأن هناك أربع أنواع منها هي (النص المطبوع مثل الكلمات كما في الفقرات، النص السمعي، النص الالكتروني، والنص الفائق).

وهناك معايير عدة تتعلق بالنص المكتوب، تتمثل بما يأتي:

أ. اختيار نوع الخط: يجب أن يكون حجم الخط مناسباً في كتابة النص على الشاشة، وإن تكون الخطوط مألوفة للمتعلمين، وسهلة هي القراءة.

ب. اختيار حجم النص: يجب أن يكون حجم الخط واضحاً وسهلاً في قراءته، ويفضل استخدام حجم الخط من (14 إلى 16).

ج. كثافة النص: يجب أن لا تكون كثافة النص في شاشة عالية.

الصـــــوت:

يعرفه كل من (الباتع وأبو خطوة، 2009، ص269) على أنه كل ما يمكن سماعة من البرنامج، ويتضمن الصوت عدة شروط هي (عدم استخدام التسجيلات الطويلة، تجزئة الصوت الطويل وتوزيعه، تكامل الصوت مع الوسائط الأخرى في إنجاز المكان، أن يتمكن المستخدم من التحكم في سماع الصوت، أن يتسق الصوت مع الوظيفة المصاحبه لها) .

2 . المؤثرات الصوتية:

هي أصوات مصطنعة تضاف لتعزيز المحتوى الفني، وينبغي أن تتميز المؤثرات الصوتية بما يأتي (تجذب انتباه المتعلم، تفيد في عملية التشجيع، تفيد مع توجيه النصائح الدائمة للمتعلم، تفيد لتغذية راجعة لتوضيح صحة أو خطأ إجابة المتعلم، تزيد من توضيح بعض النقاط الغامضة) .

3 . التعليق الصوتي:

ويقصد به الكلام المصاحب للعرض القائم على استخدام الوسائط المتعددة ويعني التعليق الصوتي استخدام صوت الإنسان للتعليق على موضوع معين.

4 . الصـــور:

عبارة عن تمثيل ضوئي يعبر عن أناس أو أماكن أو أشياء واقعية أخرى، بواسطة آلة تصوير ضوئي، ويعرفها كل من (الباتع وأبو خطوة، 2009، ص275) على أنها لقطات ساكنة لأشياء حقيقة وتحليلية يمكن عرضها لأي فترة زمنية، وقد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب بواسطة الماسح الضوئي أو الكاميرات الرقمية.

وللصور عدد من المزايا يحددها (شعلان، 2011، ص49) بكونها مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المتنوعة، ومناسبة بجميع الإجراءات والإحداث التعليمية بدءاً من استثارة الدافعية وحتى التقويم، وسهولة الحصول عليها من مصادر متعددة كالكتب والمجلات بدون تكلفة، وسهولة إنتاجها بتكاليف ومهارات بسيطة، وسهولة نقلها وتوزيعها .

5 . الرسوم المتحركة:

وتتمثل في صور ورسوم غير متحركة في الواقع، ويمكن إظهارها وكأنها تتحرك عن طريق برامج الرسوم المتحرك، وللرسومات المتحركة وظائف عدة على نحو أنها تزيد من توجيه المشاعر الانفعالية نحو جزء معين، تزيد من وضوح الرسالة المقدمة عندما تضاف للنص، تساعد على نقل المشاهد من أحد أجزاء العرض إلى جزء آخر من أجزائه، فالحركة هي الأسلوب الشائع للرسومات المتحركة.

كما أن هناك بعض المميزات للرسوم المتحركة بحيث تثبت المعلومات أكثر لدى المتعلم، وتسرع من عملية الفهم أكثر لدى المتعلم، ويمكن أن تسرع عملية التخيل لحركة الأشياء البطيئة، كما يمكن أن تبطئ عملية تخيل حركة الأشياء السريعة جداً .

6. الفيديو:

يتضمن الفيديو عدة أشكال أهمها الصور المتحركة المتزامنة مع الصوت والتي تعرض على شكل فيلم، وللفيديو استخدامات عدة في برامج الحاسب الآلي التعليمية تتمثل بإظهار الأحداث والمسارات التي تعتمد على الحركة، حيث يكسب الفيديو الموضوع إحساساً بالواقعية، وتظهر للمتعلم ما لا يستطيع أن يراه مباشرة وبطريقة طبيعية أم لخطورته أو لدقته المتناهية، أو بسبب وقوعه في فترة زمنية ماضية أو في فترة زمنية طويلة يصعب إدراكها أو لحدوثه بسرعة أو لندرة الحدث، في جذب انتباه المتعلم نحو البرنامج، واظهار الدوافع والعواطف الإنسانية وهي أهداف وجدانية، ويستخدم بكثرة في تصوير مواقف حقيقية تساعد على التعلم.

ومن الشروط الواجب توفرها في الفيديو المستخدم مع برامج الحاسب الآلي التعليمي ما يأتي:

1. ملائمة حجم نافذة الفيديو للشاشة، بحيث يحقق وضوح الصورة والتخزين الأقل، والحركة الطبيعية والحجم المناسب هو (Pixle 160 x 120) .

2. نظراً لصغر نافذة الفيديو يفضل مع أمكانية القفز إلى نقطة، وتكرار العرض وتثبيت صورة معينة. (سلامة، 2006، ص57)

مراحل تصميم البرمجية التعليمية.

لإنتاج أي برمجية تعليمية لابد من أتباع المراحل الآتية: (عبود، 2007، ص207)

1. <u>مرحلة التصميم:</u>

قبل المباشرة بأية خطوة لإنتاج البرمجية، لابد من التخطيط لوضع ورسم الملامح الأساسية الآتية:

- تحديد المادة العلمية وحجمها .
- تحديد مستويات الأهداف العامة والأهداف السلوكية.
- تحديد الاستراتيجيات والطرائق والوسائل المستخدمة.
- وضع الخطوط العامة لكيفية التقويم.
- تحديد كيفية حصول الطالب على التغذية الراجعة.

2. <u>مرحلة الإعداد:</u>

يقوم المصمم في هذه المرحلة بجمع كل ما يتعلق من مراجع وأدلة وبرمجيات ذات صلة علاوة إلى الكتاب المدرسي، إذ

تتضمن تحليل خصائص المتعلم وخبراته، بالإضافة إلى صياغة الأهداف، وتحديد حجم كل وحدة من وحدات المنهاج، فضلاً عن تحديد المحتوى التعليمي وتنظيمه.

3. مرحلة كتابة السيناريو:

إن السيناريو هو النص التنفيذي الذي يصف لنا بكل دقة تفاصيل ما يسمعه ويشاهده الطالب، وما يطلب منه أن يقوم به تحقيقاً للتعلم.

4. مرحلة التنفيذ:

ويقصد بالتنفيذ، القيام بتجسيد ما دونه كاتب السيناريو على الورق بصورة شرائح متسلسلة محسوبة تنطق بالصوت والصورة والحركة واللون.

5. مرحلة التجريب:

في هذه المرحلة يكون المصمم وكاتب السيناريو ومنفذ البرنامج قد وضعوا البرمجية في أفضل صورة ممكنة، وهذا العمل قابل للنقاش وكتابة الملاحظات.

6. مرحلة التطوير:

يقصد بالتطوير تلك التحسينات العملية التي تجرى على البرمجيات بعد فحصها من قبل خبراء متخصصين.

وهناك عدة أسس يجب مراعاتها عند إعداد أي برمجية تعليمية، أوردها (الزهراني، 2008) بما يأتي:

أ. وضوح تعليمات إستخدام البرنامج.

ب. توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة.

ت. تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً.

ث. وضوح كتابة النص (المحتوى) وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب.

ج. توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج.

ح. أن يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرنامج.

خ. أن يكون البرنامج مرناً بحيث يسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى الأخرى بسهولة.

د. يوجد مجموعة من الازره يمكن استخدامها في شاشة الوسائط المتعددة وهي كما يلي:

- زر النص (Text buttons): ويستخدم لاضافة الحيوية للنص ويمكن الضغط عليه للوصول فيه الى جزء اخر من النص.
- أزرة الرسومات والتكوينات (Graphic Bvttons): وتحتوي رموز متفق عليها من رسومات رمزية تفيد في توضيح شيء ما يرتبط بالرسومات.

- أزرة الأيقونات (Icons buttons): وهي أزرار خاصة بالمحتوى وبالتقويم وبالأنشطة، وبالمعلومات الأزرية الخاصة بالموديلات.

ذ. ترتيب الموديلات من السهل الى الصعب.

ر. تقديم المعلومات في شكل ممتع وفيه اثارة للجميع.

ز. يوجد تعليمات واضحة للمتعلمين لمعرفة خطوات التجول في البرنامج.

س. يوجد تنوع في مستوى سهولة وصعوبة المعلومة المقدمة للمتعلمين لمقابلة الفروق الفردية.

ش. تحكم المتعلم خلال تجولة في بيانات البرنامج.

نموذج الجزار (2002، ص60) **لتصميم البرمجية التعليمية:**

يتكون هذا النموذج من خمس مراحل رئيسية، كل منها تشمل على خطوات فرعية، وهي كما يلي:

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل، وتشمل على ثلاث خطوات هي:

1. تحديد خصائص المتعلمين: الأكاديمية والاجتماعية والنفسية.
2. تحديد الحاجات التعليمة لموضوع الدرس أو الوحدة، وذلك عن طريق دراسة المشكلة لتحديد الفجوة بين الواقع الحالي والواقع المنشود، والذي قد يكشف عن نقص في الجوانب المعرفية أو المهارية أو الوجدانية لدى المتعلمين.
3. دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية، وذلك برصد الموارد والمصادر المتاحة وتحديد الإمكانات والمعوقات المادية والبشرية .

ثانياً: مرحلة تصميم المنظومة، وتشمل على عشر خطوات هي:

1. صياغة الأهداف التعليمية وترتيب تتابعها .
2. تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتأخذ هذه العناصر بشكل عناوين تضُم الحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات والقوانين.
3. بناء الاختبار محكي المرجع.
4. اختيار خبرات التعلم بالتعليم بمساعدة الحاسوب التعليمي متعدد الوسائط.
5. اختيار الوسائط المتعددة والمواد التعليمية على الوسائط والمواد المطلوبة إنتاجها سواء كانت مكتوبة أو مسموعة أو بصرية أو متحركة أو ملموسة.
6. تصميم الرسالة على عناصر الوسائط المتعددة حيث يتم عمل السيناريو والنصوص لعناصر الوسائط المتعددة.

7. تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعليم، وتشمل الخطوات والإجراءات المتبعة في عملية التعليم.
8. تصميم أساليب الإبحار والانسياب المناسبة لتفاعل المتعلم مع البرنامج، واختيار الواجهة المناسبة لذلك وكذلك اختيار أشكال التفاعل مع البرنامج.
9. تصميم سيناريو برنامج التعليم بمساعدة الحاسوب التعليمي متعدد الوسائط وهو من نوعية الشاشات، بحيث يتم في ثمانية أعمدة وهي رقم الشاشة ومخطط لشكل الشاشة والصورة والصورة الثابتة والفيديو والرسوم التخطيطية والرسوم المتحركة واخيراً التتابع والتوافق بين هذه العناصر.
10. تصميم استراتيجية لتنفيذ التعلم من البرنامج وتفاعل المتعلم مع البرنامج والمواد والوسائط الخارجية، ومتطلبات الأجهزة، ودور المتعلم والمشرف (المدرس) ويتم وضع الاستراتيجية بجدول تصميم سيناريو لها حيث يتم الربط بين هذه العناصر.

ثالثا: مرحلة الإنتاج وإنشاء المنظومة، وتشمل على ثلاث خطوات هي:

1. اقتناء أو تعديل أو انتاج عناصر الوسائط المتعددة التي سيتم ادخالها في التعليم .
2. ترقيم عناصر الوسائط المتعددة السابقة وتخزينها في مجلدات .
3. تأليف البرنامج باستخدام نظام التأليف لانتاج سيناريو البرنامج التعليمي .

رابعاً: مرحلة التقويم، وتشمل على خطوتين هما:

1. التقويم البنائي المستمر، خلال عمليات التصميم و التطوير.
2. التقويم النهائي بعد الانتهاء إنتاج المنظومة على عينة أكبر.

خامساً: مرحلة الاستخدام، وتشمل على خطوتين هما:

1. اتخاذ القرار باستخدام المنظومة، إذا أثبتت النتائج فاعليته.
2. استمرار عمليات المتابعة الميدانية، لجمع البيانات، واستخدامها في عمليات التعديل والتحسين المستقبلي للمنظومة.

الدراسات السابقة.

وتتضمن بعض الدراسات السابقة التي تناولت أثر البرمجية التعليمية والوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي، وكما يأتي:

1. دراسة المطيري (1998).

أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية، وهدفت إلى الكشف عن أثر استخدام برمجية من برمجيات الحاسب الآلي بمادة العلوم في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض، وقد تكونت العينة من (60) طالباً وزعوا بالتساوي على مجموعتين تجريبية تدرس باستخدام الحاسب الآلي وضابطة تدريس باستخدام الطريقة التقليدية.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً في مستوى التذكر والفهم ومجمل التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التطبيق.

2. دراسة المنتشري (2007).

أجريت الدراسة بالمملكة العربية السعودية، وهدفت إلى معرفة أثر البرمجيات التعليمية الحاسوبية لتدريس بعض موضوعات مقرر العلوم على التحصيل الدراسي عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق، حيث إستخدم الباحث المنهج الشبه تجريبي، حيث أعد الباحث برمجية تعليمية وإختباراً تحصيلياً، وتكونت عينة البحث من (80) طالباً موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطه كل منها يتكون من (40) طالباً.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا وحدة خصائص المادة وتركيبها باستخدام الوسائل التقليدية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا الوحدة نفسها باستخدام وسيلة البرمجيات التعليمية الحاسوبية في التحصيل البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية.

3. دراسة العريشي (2010).

أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية، وهدفت إلى معرفة مدى وجود فرق في التحصيل بين تلاميذ الصف السادس الابتدائي الذين تم تدريسهم وحدة في مقرر العلوم باستخدام الوسائط المتعددة بوجود المعلم (مجموعة تجريبية) والذين تم تدريسهم المحتوى ذاته بالطريقة التقليدية (مجموعة ضابطة) وذلك عند المستويات الثلاث الدنيا، من تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق) للاختبار التحصيلي.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات تحصيل التلاميذ في مادة العلوم للصف السادس الابتدائي بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست المادة نفسها عن طريق توظيف الوسائط المتعددة في عملية التدريس، وذلك عند المستويات الثلاث الأولى من

تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق) وكذلك في مجمل الاختبار التحصيلي.

4. دراسة السميري (2011).

أجريت الدراسة في دولة الكويت، وهدفت الى التعرف على فاعلية برميجة تعليمية مقترحة وفق التدريس الخصوصي بالحاسوب في تدريس مقرر التقنية النظرية لنجارة الأثاث على التحصيل المعرفي عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق لطلاب معهد التدريب المهني بدولة الكويت، والتعرف على فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة على الاداء المعملي لطلاب معهد التدريب المهني بدولة الكويت، حيث استخدم الباحث الوسائل الاحصائية التالية معادلة بلاك لحساب نسبة الكسب المعدل للحكم على فاعلية البرمجية التعليمية، بالإضافة الى اختبار مان ويتني اللابارامتري للتحقق من دلالة الفروق بين متوسط رتب المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تكونت عينة الدراسة من (15) طالبا وهم موزعون على مجموعتين من طلاب السنة الثالثة في معهد التدريب المهني بدولة الكويت، حيث بلغ العدد الطلاب في المجموعة الضابطة (8) طالباً، وبلغ عدد الطلاب في المجموعة التجريبية (7) طالباً.

أظهرت نتائج الدراسة أن قيمة الفاعلية (نسبة الكسب المعدل) للبرمجية المقترحة تعكسها درجات التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة التجريبية بلغت (1.21) حيث تعتبر هذه النتيجة مقبولة للفاعلية.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في تدني مستوى تحصيل طلاب الصف العاشر بموضوع الآواصر الكيميائية، ومن خلال تحليل نسبة النجاح لجميع المواد الدراسية بعد زيارة وزارة التربية والتعليم بمحافظة مبارك الكبير التعليمية، أتضح وجود تدني في نسبة نجاح طلاب الصف العاشر الثانوي بمادة الكيمياء، حيث بلغت نسبة النجاح (58%) وهي تعد نسبة ضعيفة مقارنة مع المواد الدراسية الاخرى. (وزارة التربية، 2010)

وبعد الحصول على هذه النتيجة، تم إجراء زيارة ميدانية الى موجهي ومدرسي الكيمياء في المرحلة الثانوية للوقوف على أسباب تدني نسبة نجاح الطلبة بمادة الكيمياء، حيث وجه اليهم استبيان مفتوح للتعرف على أهم الصعوبات التي يعاني منها الطلاب أثناء دراستهم بعض موضوعات الكيمياء وتبين وجود مشكلة في تدريس وحدة الآواصر الكيميائية، وأن الطريقة التدريسية المتبعة في تدريس هذا الموضوع لاتتناسب وطبيعته، كون تدريسه يتضمن ميكانيكية هندسية فراغية وأن المدرسين لايوظفون الوسائط التكنولوجية الحديثة في تدريسها، كما تبين أيضاً وجود ضعف كبير لدى مدرسي

الكيمياء بشأن معرفتهم مفاهيم تكنولوجيا التعليم وآلية تنفيذها في تدريس موضوعات الكيمياء بشكل عام وموضوع الآواصر الكيميائية بشكل خاص، فضلاً عن أن المحتوى التعليمي مليئ بمكونات معرفية (حقائق، مفاهيم، مبادئ، قوانين، نظريات) ومكونات وجدانية ومكونات مهارية، وأن تدريس وحدة الآواصر الكيميائية بطريقة محاكاة حاسوبية وفق البرمجية التعليمية قد يكون ذا جدوى للطلاب وتتطلب من مدرسي الكيمياء توظيف الوسائط التعليمية بجدارة.

وأتضح أيضاً أن ضعف مستوى تحصيل الطلاب في وحدة الآواصر الكيميائية يعود إلى ماياتي:

1- طبيعة الآواصر الكيميائية التي تحتاج إلى تمثيل محاكي للمركبات الكيميائية بعدة أساليب.
2- بعض المركبات الكيميائية لديها أكثر من نوع واحد من الآواصر الكيميائية.
3- صعوبة معرفة ميكانيكية تكوّن الآواصر الكيميائية بشكل مستقل ولكل نوع على حدى.
4- تنوّع المركبات الكيميائية وكثرتها تجعل الطالب في حيرة من تشخيص نوع الآصرة الكيميائية.

لذا فإن اختيار المدرس لطريقة تدريس مناسبة توظف تكنولوجيا التعليم في تدريس المحتوى التعليمي والخبرات التعليمية/التعلمية يعد مهمة أساسية في آطار مساعدة المتعلمين وبلوغهم الأهداف المنشودة.

(قطامي، 2013، ص50)

فنحن اليوم بحاجة الى استخدام أكثر من استراتيجية تدريس تمدنا بآفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ومتقدمة تساعد المتعلمين على إثراء معلوماتهم وتنمية مهاراتهم المختلفة وتدريبهم على الابداع وإنتاج الجديد وزيادة التحصيل الدراسي لديهم. (أبو غالي، 2010، ص4)

لذا ينبغي من مدرسي الكيمياء توظيف التكنولوجية في التدريس بحيث يكون تدريسهم فعالاً لجميع المتعلمين ذوي الخلفيات العلمية المختلفة والاستعدادات المتباينة والميول والمهارات المتنوعة التي تناسب تدريس مختلف موضوعات الكيمياء.

واستناداً لما سبق، فتتحدد مشكلة البحث من خلال الإجابة عن الأسئلة البحثية الآتية:

س1. ما البرمجية التعليمية المقترحة لتدريس الآواصر الكيميائية للصف العاشر الثانوي؟.

س2. للبرمجية التعليمية المقترحة فاعلية في تدريس الآواصر الكيميائية بنسبة لاتقل عن مستوى (1.2) مقاسة بمعادلة بلاك.

س3. ما أثر التدريس على وفق البرمجية التعليمية المقترحة في التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لطلاب الصف العاشر الثانوي؟

أهمـية البحـث:

تكمن أهمية إجراء هذا البحث في مايأتي:

1. يعد البحث استكمالاً للدراسات السابقة التي تناولت إعداد البرمجيات التعليمية.
2. اهتمامه بمتغير أساسي تابع هو التحصيل الدراسي ومستوياته.
3. إعداد وتصميم برمجية تعليمية مقترحه لتدريس موضوع الآواصر الكيميائية من مادة الكيمياء.
4. إثارة انتباه مخططي المناهج الدراسية لتوظيف المحتوى التعليمي في برمجيات تعليمية تفاعلية وتقديمها إلى الطلبة.

أهـداف البحـث:

يهدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برمجية تعليمية مقترحة قائمة على التدريس الخصوصي في التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لطلاب الصف العاشر الثانوي.

فروض البحـث:

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث، صيغ فرضاً رئيساً، وينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الإعتيادية في التحصيل الدراسي".

ويتفرع من الفرض الرئيس للبحث الفروض الفرعية الآتية:

1. الفرض الفرعي الأول، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التذكر".
2. الفرض الفرعي الثاني، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى الفهم".

3. الفرض الفرعي الثالث، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التطبيق".

4. الفرض الفرعي الرابع، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التحليل".

5. الفرض الفرعي الخامس، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التركيب".

6. الفرض الفرعي السادس، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التقويم".

حـــدود البحـث:

يقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

1. طلاب الصف العاشر الثانوي بمحافظة مبارك الكبير التعليمية بدولة الكويت.

2. الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2012 / 2013م.

3. وحدة الآواصر الكيميائية وتشمل (الآصرة الأيونية، الآصرة التساهمية، الآصرة التناسقية، الآصرة الهيدروجينية، والآصرة الفلزية) من كتاب الكيمياء المقرر لطلاب الصف العاشر الثانوي.

مصطلحات البحث:

أولاً: الفاعلية.

الفاعلية مشتقة من (ف ع ل)، فعل الشئ عمله، وهي مقدرة الشي على الفعل. (فلية والزكي، 2004، ص191)

وتعرف الفاعلية على أنها مدى فعل عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة. (شحاته والنجار،2003، ص230)

وفي الدراسات التربوية التجريبية فتعبّر الفاعلية عن مدى وحجم الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في احد المتغيرات التابعة.

(أبو حطب وصادق، 1996، ص439)

وتعرف الفاعلية إجرائياً على أنها:

قدرة تأثير البرمجية التعليمية في التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لطلاب الصف العاشر الثانوي، وتقاس إحصائياً من خلال مقارنة متوسطي درجات التحصيل البعدي بدرجات التحصيل القبلي وإيجاد نسبة الكسب المعدل.

ثانياً: البرمجية التعليمية.

عرفها كل من (الفأر والمقبل،2000) على أنها "برمجيات حاسوبية التي تستخدم النصوص الكتابية والصوت مثل (الموسيقى، الغناء) والصورة (المرسومة والخرائط وصور فوتوغرافية) والحركة مثل النصوص المتحركة".

(الفأر والمقبل، 2000، ص208)

كما عرفها (عسقول، 2005) بأنها" تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها، وتعتمد على عرض المعلومات باستخدام الوسائط المتعددة، والتعزيز الفوري من قبل الحاسوب لاستجابات المستخدم".

وعرفها بروفينزو (provenzo, 2005, p14) على أنها" تكامل بين الصوت والصورة والرسوم والفيديو وإيجاد علاقات تبادلية بينهما جميعا في برنامج كمبيوتري واحد أو نظام واحد".

وعرفها (زيتون، 2008) على أنها " برمجيات مستخدمة في التعلم ومعتمد على الحاسب الآلي، وتخزن على وسائط تخزين البيانات الرقمية: الأقراص المدمجة، اسطوانات الفيديو، القرص الصلب ونحوها".

وتعرف البرمجية التعليمية المقترحة إجرائياً بأنها:

مجموعة مقترحة من التعليمات والأوامر المعدة مسبقاً والمخزنة على قرص مرن، بحيث تتضمن إدخال نصوص كتابية وصور ومواقع إثرائية وفيديو وتدريبات وأنشطة عن الآواصر الكيميائية، والتي تم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتدريس طلاب الصف العاشر الثانوي وباستخدام برنامج (Macromedia Flash 8).

ثالثاً: التدريس الخصوصي.

عرف كل من (عفانة والخزندار والكحلوت ومهدي، 2007، ص111) التدريس الخصوصي على أنه برامج

تدريس خاصة تعرض المادة باسلوب تربوي مشوق مستخدمة نظام الوسائط الفائقة وهي قابلة للتكيف مع المستوى العلمي للطالب وسرعة إدراكه.

وعرفه (خميس، 2003، ص202) على أنه نمط التدريس الذي يتم فيه حوار بين مدرس خصوصي ومتعلم، والمدرس الخصوصي هذا هو مدرس الكتروني (برنامج كومبيوتر) حيث يقوم البرنامج بكل الوظائف المطلوبة لانجاز المهمات التعليمية.

كما عرفه (الفأر، 2002، ص101) على أنه ذلك التعليم الذي يتعامل مع المتعلم كمدرس خصوصي، فيقوم بتقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المختلفة مع توجيه المتعلم إلى استخدام المعلومات وتطبيق المهارات في مواقف جديدة طبقاً لنظرية التعلم والتي تقوم على (مثير– استجابة – تدعيم) مراعياً الخطو الذاتي للمتعلم.

ويعرف الباحث التدريس الخصوصي إجرائياً بأنه:

مدخل تدريسي يقوم على توظيف برمجية تعليمية حاسوبية تعرض معلومات عن الآواصر الكيميائية، وهي مبرمجة بحيث توجه وتدرب وتقوم تعلّم طالب الصف العاشر الثانوي من خلال الدروس التفاعلية المبرمجة والتي تسمح له التكيف مع محتواها التعليمي وتقدمه حسب مستواه وخطاه الذاتي.

رابعاً: التحصيل الدراسي.

عرفه (الحامد، 1995) بأنه كل ما يتعلمه الفرد في المدرسة من معلومات خلال دراسة مادة معينة وما يدركه المتعلم من العلاقات بين هذه المعلومات وما يستنبطه منها من حقائق تنعكس في أداء المتعلم على اختبار يوضع وفق قواعد معينة تمكن من تقدير أداء المتعلم كميا بما يسمى بدرجات التحصيل.

وعرفه (علام، 2006) بأنه درجة الكسب التي يحققها الفرد أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو برنامج تعليمي أو تدريبي.

كما عرفه (ريان، 2010) على أنه كل ماتعلمه الفرد من حقائق ومفاهيم وتعميمات.

ويعرف الباحث التحصيل الدراسي إجرائياً على أنه:

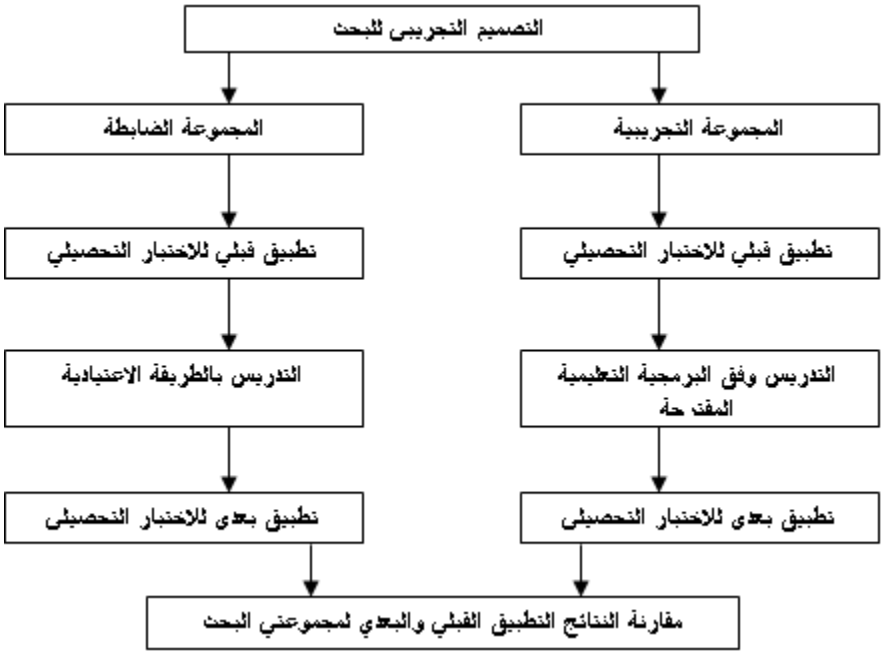
المعرفة التي اكتسبها طالب الصف العاشر الثانوي أثناء دراسته وحدة الآواصر الكيميائية وفق البرمجية التعليمية المقترحة، وتقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

إجـــراءات البحـث.

أولاً: منهج البحث. أُعتمد المنهج التجريبي في تطبيق البحث الحالي.

ثانياً: التصميم التجريبي للبحث.

أُستخدم تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وهو التصميم الأنسب للبحث الحالي كونه يتضمن مجموعتين متجانستين (Cohen. et al, 2003, 21)، والشكل (1) يوضح التصميم التجريبي للبحث.



شكل (1) التصميم التجريبي للبحث

ثالثاً: متغيرات البحث.

شملت متغرات البحث على متغيرين الأول مستقل والثاني تابع، وهما كما يأتي:

1. المتغير المستقل: التدريس على وفق البرمجية التعليمية المقترحة.

2. المتغير التابع: التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الثانوي.

رابعاً: مجتمع البحث واختيار العينة.

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف العاشر الثانوي ممن يدرسون في المدارس الثانوية بمحافظة مبارك الكبير التعليمية بدولة الكويت وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2012-2013م، والبالغ عددهم (3042) طالباً. (وزارة التربية، 2010)

وتم اختيار عينة البحث كما يأتي:

أ. عينة المدارس:

تم اختيارها من إحدى المدارس الثانوية بدولة الكويت وذلك باستخدام الأسلوب العشوائي البسيط، وقد وقع الاختيار على مدرسة دعيج السلمان الصباح (بنين) للمرحلة الثانوية بنين التابعة لمحافظة مبارك الكبير التعليمية.

ب. عينة الطلاب:

تم اختيار طلاب فصلين من فصول الصف العاشر الثانوي بالطريقة العشوائية البسيطة ليمثلا عينة البحث والبالغ عددهم (47) طالباً، حيث مثّل طلاب الشعبة الرابعة البالغ عددهم (23) طالباً المجموعة التجريبية، ومثّل طلاب الشعبة الثالثة البالغ عددهم (24) طالباً المجموعة الضابطة، وقد استبعد عدد (3) من طلاب المجموعتين ممن كانوا مستمرين بالغياب طوال فترة تطبيق تجربة البحث، عليه فقد بلغ العدد الكلي لعينة البحث (44) طالباً بواقع (22) طالباً في المجموعة التجريبية و(22) طالباً في المجموعة الضابطة.

خامساً: تكافؤ عينة البحث.

تم تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات الضرورية، وكما يأتي:

1. المعدل العام لدرجات طلاب المجموعتين في جميع المواد الدراسية:

للتأكد من تجانس عينتي البحث، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمعدل العام لدرجات طلاب المجموعتين في جميع المواد الدراسية باستخدام الاختبار التائي (T-test)، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة في المعدل العام لدرجات طلاب المجموعتين في جميع المواد الدراسية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	15.75	5.841	42	1.7631	غير دالة إحصائياً

يتضح من الجدول (1) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (1.7631) وهي أقل من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.00) عند درجة حرية (42)، مما يشر ذلك إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين المجموعتين. أي أن المجموعتين متكافئتين في متغير المعدل العام.

2. التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي بمادة الكيمياء:

تم تطبيق نفس الآلية السابقة لقياس مدى تكافؤ أفراد العينة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي بمادة الكيمياء وذلك بعد تطبيق أسئلة الاختبار التحصيلي القبلي على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة لدرجات الطلاب في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي بمادة الكيمياء

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	11.38	3.715	42	1.430	غير دالة إحصائياً
الضابطة	22	9.86	2.912			

يتضح من الجدول (2) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (1.430) أقل من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.00) عند درجة حرية (42)، مما يشير ذلك إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين المجموعتين، أي أن المجموعتين متكافئتين في أختبار التحصيل الدراسي القبلي بالآواصر الكيميائية.

3. القدرة على استخدام الحاسوب:

إن طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ممن هم في الصف العاشر الثانوي يملكون أجهزة حاسوب شخصية، ولديهم معرفة بآلية عمل الحاسوب، فضلاً عن دراستهم مقرر الحاسوب وأنهم يملكون مهارات أساسية عن الحاسوب كالتشغيل وفتح البرامج التي يحتويها وغيرها، بما يخدم تشغيل البرمجية التعليمية والتعامل معها، لذا فإن مجموعتي البحث متكافئتين في مهارة التعامل مع الحاسوب واستخدام البرمجية التعليمية المقترحة.

سادساً: أدوات البحث.

أ. البرمجية التعليمية المقترحة:

تم إنتاج البرمجية التعليمية المقترحة وذلك وفق نموذج عبد اللطيف الجزار (2002) القائم على التدريس الخصوصي، وقد أُتبعت عدة مراحل لتحقيق هذا الغرض، بدأً بالتصميم والإعداد وكتابة السيناريو والتنفيذ والتجريب والتطوير، فضلاً عن إنتاج الوسائط المتعددة من الصور والفيديو والنصوص المكتوبه والرسومات التعليمية مع مراعاة الأسس الفنية لإنتاجها.

وفيما يلي توضيح لمراحل إنتاجها:

1. تحديد الهدف من البرمجية التعليمية المقترحة:

تهدف البرمجية التعليمية المقترحة إلى ماياتي:

أ. تدريس الوحدة الثالثة (الآواصر الكيميائية) من مادة الكيمياء المقررة للصف العاشر الثانوي بدولة الكويت.

ب. قياس فاعليتها في التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لطلاب الصف العاشر الثانوي.

2. اختيار الوحدة التعليمية:

تم اختيار وحدة الآواصر الكيميائية المقررة للصف العاشر الثانوي بدولة الكويت.

3. اختيار نموذج تصميم البرمجية التعليمية المقترحة:

تم الإطلاع على نماذج من البرمجيات التعليمية وأُختير نموذج الجزار (2002) القائم على التدريس الخصوصي والذي أثبت فاعليته في عدد من البحوث والدراسات العلمية.

وقد تم اتباع عدة مراحل في تصميم وإنتاج البرمجية التعليمية المقترحة، وهي كما يأتي:

المرحلة الأولى (مرحلة الدراسة والتحليل)، وتشمل ما يأتي:

1. تحديد خصائص المتعلمين، وهم في المرحلة الثانوية وتحديداً في الصف الحادي عشر، وفيه يقرر الطالب أي اتجاه سيسلك إما التخصص العلمي أو الأدبي، فالصف العاشر مرحلة ما قبل التخصص وتتراوح أعمار الطلبة بين(15) إلى (16) سنة وخصائص هذه المرحلة العمرية تتمثل بما يأتي:

- تنمو لدى الطلاب القدرة على التعلم واكتساب المعلومات.
- تتضح طرق وعادات الاستذكار والتحصيل الذاتي لدى الطلاب.
- ينمو التفكير والقدرة على حل المشكلات واستخدام الاستنتاج وإصدار الأحكام على الأشياء.
- تغطية القدرة على التحليل والتركيب.

2. تحديد الحاجة التعليمية للموضوع أو الغرض العام للتعليم، إذ أظهرت حاجات الطلاب التعليمية لموضوع الآواصر الكيميائية تدني نسبة النجاح، حيث بلغت نسبة النجاح في مادة الكيمياء للصف العاشر 58%.

3. دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية:

في دولة الكويت تحديداً تتوفر في كل مدرسة مختبرات الحاسب التي تحتوي على (25) جهاز حاسب آلي، وجهاز العرض (Data show)، وأدوات الإدخال (الفأرة – لوحة المفاتيح)، وأدوات الإخراج (سماعة خارجية – طابعة)، وقد قامت إدارة مدرسة ثانوية دعيج السلمان الصباح بمحافظة مبارك الكبير التعليمية بتسهيل إجراءات تطبيق البحث، وتوفير مختبر الحاسب الآلي لتطبيق البرمجية التعليمية المقترحة.

المرحلة الثانية (مرحلة التصميم)، وتشمل ما يأتي:

1. صياغة الأغراض السلوكية وتحليلها وترتيب تتابعها حسب نموذج (ABCD)، حيث أن:

(A) المتعلم، (B) السلوك، (C) الشروط، (D) درجة الأداء

2. تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتضم عناصر المحتوى التعليمي من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين، وهي جعل الطالب قادراً على أن:

أ. يحدد خواص المركبات الأيونية.

ب. يعرف الآصرة التساهمية وخواصها وطرق ارتباطها .

ت. يعرف الآصرة التناسقية ويوضح طرق ارتباطها .

ث. يعرف الآصرة الهيدروجينية وطرق ارتباطها .

ج. يعرف الآصرة الفلزية وطرق ارتباطها .

3. بناء الاختبار محكي المرجع:

إذ تمثل بالأختبار التحصيلي المعد مسبقاً، وهو أختبار موضوعي، حيث أتبعت آلية لكتابة أسئلته، وكما يأتي:

- التأكد من أن واحداً من البدائل فقط يمثل الإجابة الصحيحة.
- تجنب استخدام البدايل (كما ذكر صحيح) أو (جميع ما ذكر) أو (كل ما أعلاه) أو ما شابه ذلك.
- تأكد من خلو الفقرة من أي تلميح غير مقصود بالإجابة الصحيحة.

4. اختيار خبرات التعلم بالتعليم بمساعدة الحاسب الآلي متعدد الوسائط:

سوف تكون طريقة تجمع الطلاب في المدرسة مع حصص تدريس مادة الكيمياء حسب الجدول الدراسي، حيث يتجمع الطلاب في مختبر الحاسب الآلي.

5. اختيار عناصر الوسائط المتعددة التعليمية والمواد التعليمية:

تم اختيار محتوى الوسائط المتعددة من (النصوص / الصوت/ الرسوم الثابتة / والرسوم المتحركة / والصور الثابتة / والفيديو) . وبالنسبة للمواد شملت على البرمجية التعليمية المقترحة و دليل المعلم. وبالنسبة للأجهزة (جهاز الحاسب الآلي مزود بأدوات الإدخال والإخراج) .

6. تصميم الرسالة العلمية على عناصر الوسائط المتعددة:

تم تصميم الرسالة العلمية على الوسائط المتعددة المتمثلة بالصوره الثابتة والمتحركة بالإضافة الى الفيديو بعد عمل عمليات المونتاج والتعديل فيه مع مراعاة الشروط الفنية.

7. تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم:

تتمثل عناصر عملية التعليم بتقديم المفاهيم حول الآواصر الكيميائية والمتمثلة بالآصرة الأيونية والآصرة التساهمية والآصرة التناسقية والآصرة الهيدروجينية والآصرة الفلزية.

8. تصميم الواجهة المناسبة وأساليب الإبحار في البرمجية التعليمية:

قسمت الشاشة إلى أجزاء ففي قمة الشاشة توجد العناوين. وفي القسم المتوسط تعرض المعلومات وجسم الشاشة. ويوجد قسم آخر لعرض قائمة الأزرار.

9. تصميم سيناريو البرنامج التعليمي:

تحدد تصميم سيناريو البرنامج التعليمي بثمانية أعمدة هي (رقم الشاشة. مخطط لشكل الشاشة. الصوت. الصورة الثابتة. الفيديو. رسوم تخطيطة. رسوم متحركة. واخيراً التتابع والتوافق بين هذه العناصر).

10. تصميم الاستراتيجية:

وفي هذه الخطوة تدور استراتيجية البرمجية حول التدريس الخصوصي ويكمن دور المعلم بالاشراف والمتابعة مع الطالب.

المرحلة الثالثة (مرحلة الانتاج)، وتشمل على ثلاث خطوات:

1. اقتناء أو تعديل أو انتاج عناصر الوسائط المتعددة:

تم الاستعانة بالشبكة العنكبوتية وتم استعارة بعض الصور المناسبة للموضوع فضلاً عن الفيديو من خلال موقع (youtube.com) و(metacafe.com) و(google.com) و(yahoo.com).

2. ترقيم عناصر الوسائط المتعددة وتخزينها بشكل مجلدات:

تم عمل مجلدات لكل موضوع، وتم حفظ الوسائط المتعددة لكل موضوع على حدة من صور وفيديو وصوت.

3. تم إستخدام برنامج (**Macromedia Flash 8**) لانتاج البرمجية التعليمية وذلك لسهولة استخدامه وما يتمتع به من مميزات.

المرحلة الرابعة (مرحلة التقويم)، وتضمن هذه المرحلة تجريب مصغر لعمل التقويم البنائي للبرمجية التعليمية، وتم إلغاء بعض الصور التي لا تخدم الهدف من البرمجية التعليمية وإضافة بعض الرسوم التخطيطية والرسوم المتحركة.

المرحلة الخامسة (مرحلة الاستخدام الميداني)، بعد الانتهاء من التقويم البنائي وبعد عرضها على السادة المحكمين تم استخدامها ميدانياً على المجموعة التجريبية.

ب. دليل المعلم للبرمجية التعليمية المقترحة:

استفاد الباحث من الدراسات السابقة في إعداد وتقديم دليل المعلم للبرمجية التعليمية المقترحة حيث تضمن دليل المعلم على تعريف المعلم بأهمية الوسائط المتعددة وشرح للبرمجية التعليمية المستخدمه فضلاً عن طريقة تقسيم البرمجية إلى وحدات وشرح دور المعلم وتزويده بالإرشادات.

وفيما يلي أهم ما تضمنة الدليل:

1. مقدمة الدليل.
2. نمط التدريس المتبع في البرمجية التعليمية المقترحة.
3. دور المعلم في البرمجية التعليمية المقترحة.

أ. أن يقدم الارشادات للطلاب، قبل البدء باستخدام البرمجية التعليمية المقترحة.

ب. أن يتأكد من قدرة الطالب على استخدام البرمجية التعليمية المقترحة.

ت. أن يقدم التسهيلات التي يمكن للطالب اتباعها لانجاز تعلم ما.

ث. أن يعمل بكفاءة كمرشد تربوي.

4. دور الطالب في البرمجية التعليمية المقترحة:

أ. أن يتبع الطالب ارشادات البرمجية التعليمية المقترحة قبل أن يشرع بالابحار فيها.

ب. أن يلجأ الطالب للمعلم عند مواجهة مشكلة ما تعيق تقدمة.

ت. أن يستوفي الطالب درجة الاتقان في الاختبارات لكل وحدة وهي (90%).

ث. أن يقوم الطالب بطباعة نتيجة كل وحدة وتسليمها للمعلم.

فضلاً عن تعليمات استخدام البرمجية التعليمية، والتقنيات التعليمية المستخدمة في البرمجية، ومكونات البرمجية التعليمية المقترحة.

ج. الاختبار التحصيلي بمادة الكيمياء:

أُعد الاختبار التحصيلي لقياس مستوى تحصيل طلاب للصف العاشر الثانوي بوحدة الآواصر الكيميائية، وقد أُتبع في إعداده الخطوات الآتية:

1. تحليل المحتوى التعليمي:

حُلّل المحتوى التعليمي بحيث شمل خمس موضوعات من وحدة الآواصر الكيميائية وتدرس هذه الموضوعات خلال (15) حصة، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3) توزيع الموضوعات على الحصص الدراسية والزمن المستغرق

عنوان الموضـــــوع	عدد الحصص	الزمن بالدقائق
1- الآصرة الأيونية	6	270
2- الآصرة التساهمية	6	270
3- الآصرة التناسقية	1	45
4- الآصرة الهيدروجينية	1	45
5- الآصرة الفلزية	1	45
المجموع	**15**	**675**

2. تحديد الأوزان النسبية: حدد الوزن النسبي لأهمية الموضوع وأدرجت في جدول المواصفات.

3. تحديد الأغراض السلوكية: أُعدت قائمة بالأغراض السلوكية للموضوعات المستهدفة، وبلغ عددها (24) غرضاً سلوكياً موزعين على المستويات المعرفية الست التالية : التذكر(2)، فهم (7)، تطبيق (8)، تحليل (4)، تركيب (2)، تقويم (1)، وقام الباحث بإيجاد الوزن النسبي للأغراض السلوكية وتم إدراجه في جدول المواصفات.

4. تحديد العدد الكلي للأسئلة: تم تحديد العدد الكلي للأسئلة وهو(24) سؤال من نوع الاختيار من متعدد، كما حددت عدد الأسئلة لكل موضوع ولكل مستوى من مستويات الأهداف، وقد تكون الاختبار بصورتة الأولية من (24) سؤال، مع صياغة تعليمات الاجابة عن فقرات الاختبار، والجدول (4) يوضح جدول المواصفات.

جدول (4) يبين جدول مواصفات تحليل محتوى وحده الآواصر الكيميائية

الموضوع	الحصص	الوزن النسبي للموضوع	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	عدد الأسئلة	الوزن النسبي للأسئلة
1. الرابطة الايونية	6	%40		2	4	2	1		9	%37.5
2. الرابطة التساهمية	6	%40	1	2	4	1		1	9	%37.5
3. الرابطة التناسقية	1	%6.67	1	1					2	%8.3
4. الرابطة الهيدروجينية	1	%6.67		1		1			2	%8.3
5. الرابطة الفلزية	1	%6.67		1			1		2	%8.3
المجموع	15	%100	2	7	8	4	2	1	24	
الوزن النسبي لأهمية الاهداف			%8.33	%29.17	%33.3	%16.66	%8.33	%4.1		%100

وتم تحديد نوع الفقرات المستخدمة في الاختبار وكتابتها، وقد اقتصرت على الاسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، بحيث يكون لكل سؤال أربعة بدائل أحدها صحيح، وبهذا فإن الاختبار التحصيلي أصبح بصورتة الأولية جاهزاً للتحكيم.

صدق الاختبار التحصيلي:

عُرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص بمجال المناهج وطرق التدريس بهدف التحكيم وإبداء آراءهم حول التحقق من صدق الاختبار، وأُعدّ إستطلاع لرأي المحكمين في الاختبار التحصيلي، وتضمن ما يأتي:

1. مدى وضوح تعليمات الاختبار.
2. مدى دقة ووضوح الصياغة اللفظية لأسئله الاختبار.
3. منطقية عدد البدائل الأربعة الموضوعة لكل سؤال.
4. مدى دقة الاسئلة في قياس كل مستوى من مستويات بلوم في المجال المعرفي.
5. إبداء أية مقترحات أخرى.

وبعد مراجعة الملاحظات واقتراحات لجنه التحكيم، أُجريت التعديلات المطلوبة، وتضمنت ما يأتي:

- تغيير البدائل في السؤال رقم (4، 10، 18).
- وضع أقواس لجميع الصيغ الكيميائية.
- استبدال عبارة "وهو مركب " إلى " مركب له ".

- تصحيح الأخطاء المطبعية في الاختبار مثل السؤال رقم (3، 9،11) .

ثبات الاختبار التحصيلي:

طُبق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث وممثلة لها، إذ تكونت من (24) طالب من خارج ثانوية دعيج السلمان الصباح يوم الأحد بتاريخ 2011/11/6م، وبعد مضي أسبوعين طُبق الأختبار على نفس العينة الاستطلاعية يوم الأثنين بتاريخ 2011/11/21م، ومن تحليل البيانات باستخدام معامل إرتباط بيرسون وُجد أن معامل الارتباط (0.86) وهو معامل ثبات جيد ومقبول وفق الدراسات التربوية وبذلك يكون الاختبار صادقاً وثابتاً .

تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي:

بالاعتماد على أداء طلاب العينة الإستطلاعية، حُدد الزمن اللازم للاختبار، إذ حُسب الزمن الذي استغرقة كل طالب في الإجابة عن فقرات الاختبار ومن ثم تقسيم المجموع الكلي للزمن على عدد الطلاب، وقد اتضح أن الزمن المناسب للاجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي هو (40) دقيقة.

معامل صعوبة وتمييز الفقرات: تراوحت درجات صعوبة الفقرات ما بين (0.52- 0.81)، ويعد السؤال مقبولاً إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة ما بين (0.51-0.58) . (أبو جلالة، 2000، ص221)

كما تراوحت معاملات التمييز ما بين (0.5- 0.625) وهي مقبولة.

(سليمان، 2005، ص137)

الصورة النهائية لاختبار التحصيل الدراسي:

تكون الاختبار التحصلي بصورتة النهائية من (24) سؤال موزعان على المستويات المعرفية الستة الآتية: مستوى التذكر (2)، مستوى الفهم (7)، مستوى التطبيق (8)، مستوى التحليل (4)، مستوى التركيب (2)، مستوى التقويم (1)، وقد تم تخصيص درجة واحدة فقد للاجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار وصفراً للاجابة الخاطئة.

سابعاً: تطبيق أدوات البحث.

بدأ تطبيق البحث على عينة البحث يوم الاربعاء المصادف 2012/12/5م، وقد استمر تطبيق التجربة خمسة أسابيع بواقع (3) حصص لكل أسبوع دراسي، وتم الإنتهاء من تطبيق تجربة البحث يوم الأحد المصادف 2013/1/6م.

ثامناً: الوسائل الاحصائية.

استخدم في تحليل بيانات البحث الأساليب الإحصائية الآتية:

1. معامل ارتباط بيرسون لحساب ثبات الاختبار التحصيلي.
2. معادلة بلاك (Black) لحساب نسبة الكسب المعدل للحكم على فاعلية البرمجية المقترحة.
3. اختبار (T-test) لإيجاد الفرق بين طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية.

نتائج البحث ومناقشتها.

بعد الانتهاء من تطبيق البحث بحمد لله، تم تحليل البيانات بواسطة البرنامج الاحصائي (SPSS) والإجابة عن أسئلة البحث، وكما يلي:

س1: ما البرمجية التعليمية المقترحة لتدريس الآواصر الكيميائية للصف العاشر الثانوي؟.

إن البرمجية التعليمية المقترحة لتدريس الآواصر الكيميائية للصف العاشر الثانوي تقوم على التدريس الخصوصي، وقد تم توضيحها بالتفصيل في إعداد أدوات البحث سابقاً.

س2: للبرمجية التعليمية المقترحة فاعلية في تدريس الآواصر الكيميائية بنسبة لاتقل عن مستوى (1.2) مقاسة بمعادلة بلاك.

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات التحصيل الدراسي لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. ثم تم حساب نسبة الكسب المعدل من تطبيق معادلة الكسب المعدل لبلاك (Black Modified Gain Ratio) (Black, 1972, 20)، والجدول (5) يبين نسبة الكسب المعدل في التحصيل الدراسي.

جدول (5) نسبة الكسب المعدل في التحصيل الدراسي

البيان	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدل
القيمة	11.38	20.75	24	1.26098

يتضح من الجدول (5) أن نسبة الكسب المعدل للتحصيل الدراسي بلغت (**1.26098**) وهي تفوق القيمة (1.2)، وتدل على تحسن مستوى التحصيل الدراسي بوحدة الآواصر الكيميائية، وتشير هذه القيمة إلى فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة.

س3: ما أثر التدريس على وفق البرمجية التعليمية المقترحة في التحصيل الدراسي بالآواصر الكيميائية لطلاب الصف العاشر الثانوي؟ .

للإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة فرضاً رئيساً وستة فروض فرعية، وكما يأتي:

أولاً: الفرض الرئيس للبحث.

وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الإعتيادية في التحصيل الدراسي" .

ولإثبات صحة الفرض الرئيس، قام الباحث بايجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات (التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي)

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	20.75	3.715	42	3.46	دالة إحصائياً
الضابطة	22	17.08	2.912			

يتضح من الجدول (6) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (3.46) أكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.00) عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، مما يشير ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح طلاب المجموعة التجريبية وذلك بعد تدريس مادة الكيمياء وفقاً للبرمجية المقترحة. وتشير هذه النتيجة إلى أثر تدريس وحدة الآواصر الكيميائية باستخدام البرمجية التعليمية المقترحة لدى طلاب

الصف العاشر الثانوي في هذه الدراسة من خلال التغير الذي حدث في مستوى تحصيل هؤلاء الطلبة على الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

كما تؤكد هذه النتيجة أن التدريس الخصوصي بالحاسوب لوحدة الآواصر الكيميائية قد ساعد في تجويد عملية التعلم وتحقيق أهدافها بكفاءة مقارنةً بالطريقة الاعتيادية، كما أتاح هذا النوع من التدريس فرصاً تعليمية فردية للطلاب على وفق قدراتهم الخاصة واستعداداتهم وفقاً لنظرية التعلم التي تستند إلى مبدأ (مثير_ أستجابة_ تدعيم) وطبقاً لسرعهم الخاصة من دون ملل. (الفأر، 2002، ص105)

ثانياً: الفروض الفرعية.

1. الفرض الفرعي الأول، وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التذكر".

ولإثبات صحة الفرض الفرعي الأول، وجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر، والجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مستوى التذكر

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	18	5.62	42	1.44	غير دالة إحصائياً
الضابطة	22	16.5	4.95			

يتضح من الجدول (7) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (1.44) و هي أقل من قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، مما يشير ذلك إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك بعد تدريس وحدة الآواصر الكيميائية وفقاً للبرمجية التعليمية المقترحة في مستوى التذكر،

رغم أن المتوسطات الحسابية تشير إلى زيادة حاصلة ونمو في درجات المجموعة التجريبية عنه في المجموعه الضابطة، إذ أن طلاب المجموعة التجريبية كانو يمارسون التذكر في البرمجية التعليمية وبدرجة أكبر من تذكر طلاب المجموعة الضابطة، مما أدى ذلك إلى ظهور فروق في المتوسطات الحسابية وعدم ظهور دلالة معنوية بين طلاب المجموعتين في درجة تحقيق مستوى التذكر.

2 .الفرض الفرعي الثاني، وينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى الفهم" .

ولإثبات صحة الفرض الفرعي الثاني، وجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم، والجدول (8) يوضح ذلك.

جدول (8) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مستوى الفهم

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	21.5	5.62	42	3.65	دالة إحصائياً
الضابطة	22	16.5	4.95			

يتضح من الجدول (8) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت(3.65) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، مما يشير ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك بعد تدريس وحدة الآواصر الكيميائية وفقاً للبرمجية التعليمية المقترحة في مستوى الفهم. إذ أن البرمجية التعليمية المقترحة تستخدم أسلوب عرض الموضوع بتسلسل منطقي من السهل إلى الصعب، فضلاً

عن تقديم المثيرات التعليمية بشكل متمايز من خلال توضيح العلاقات والعمليات المجردة في المفاهيم الكيميائية الخاصة بوحدة الآواصر الكيميائية والألوان والحركات والرسوم المتحركة المستخدمة في عرضها، مما يساعد الطلاب على استيعاب المعلومات بصورة أكثر دقة ووضوحاً، كما أنه بإمكان الطلاب أن يتدربوا على مزاولة التعلم باسلوب فردي، أي أن لديهم مزيد من الاستقلالية عن دور المدرس، الذي يصبح دوره موجهاً وميسراً لتعلم طلابه.

3 .الفرض الفرعي الثالث، وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التطبيق".

ولإثبات صحة الفرض الفرعي الثالث، وجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق، والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مستوى التطبيق

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	23	2.24	42	2.89	دالة إحصائياً
الضابطة	22	17.5	1.01			

يتضح من الجدول (9) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (2.89) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك بعد تدريس وحدة الآواصر الكيميائية وفقاً للبرمجية التعليمية المقترحة في مستوى التطبيق، وهذا دليل واضح على العروض التقديمية التي تضمنتها البرمجية التعليمية وما تبع ذلك من متابعة الفيديو التعليمي والسماح للطالب من ممارسة وتجريب مايملكه من معلومات خاصة بطبيعة الموقف التعليمي في مواقف تعليمية جديدة،

بحيث تسمح له التعرف على طبيعة التآصر الكيميائي لعدد من المركبات الكيميائية التي تضمنتها البرمجية التعليمية المقترحة وشجعته على تحديد نوع الآصرة التي تربطها .

4 .الفرض الفرعي الرابع، وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التحليل" .

ولإثبات صحة الفرض الفرعي الأول، وجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التحليل، والجدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مستوى التحليل

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	23.5	8.74	42	2.64	دالة إحصائياً
الضابطة	22	17.5	6.98			

يتضح من الجدول (10) أن قيمة (t) المحسوبة البالغة (2.64) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك بعد تدريس وحدة الآواصر الكيميائية وفقاً للبرمجية التعليمية المقترحة في مستوى التحليل، إذ يقوم الطالب هنا ومن خلال البرمجية التعليمية بتحليل المركبات الكيميائية إلى عناصرها الأولية بهدف الكشف عن ميكانيكية تكوين الآصرة الكيميائية التي تربط مجموعة كبيرة من المركبات الكيميائية وتشخيص نوع الآصرة الكيميائية التي تربط الذرات الكيميائية المختلفة.

5 .الفرض الفرعي الخامس، وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التركيب" .

ولإثبات صحة الفرض الفرعي الخامس، وجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التركيب، والجدول (11) يوضح ذلك.

جدول (11) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مستوى التركيب

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	20.5	5.31	42	3.02	دالة إحصائياً
الضابطة	22	17.5	2.12			

يتضح من الجدول (11) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (3.02) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك بعد تدريس وحدة الآواصر الكيميائية وفقاً للبرمجية المقترحة في مستوى التركيب. ويعد هذا المستوى مكملاً أو مرادفاً لمستوى التحليل، فالتركيب يبنى على تحليل المركبات الكيميائية وتحديد عدد الالكترونات في الأغلفة الخارجية للعناصر الكيميائية المكونة للمركب الكيميائي، كذلك تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري بطريقة إلكترونية وزمرته ودورته مع عرض فيديو يوضح ذلك، والصيغة الوضعية للمركبات الكيميائية قبل وبعد التفاعل الكيميائي، ونجد أن كل ذلك قد حققه الطالب بطريقة فردية اعتماداً على جهوده الشخصية في التعامل مع البرمجية التعليمية.

6. الفرض الفرعي السادس، وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق البرمجية التعليمية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية عند مستوى التقويم."

ولإثبات صحة الفرض الفرعي السادس، وجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التقويم، والجدول (12) يوضح ذلك.

جدول (12) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في مستوى التقويم

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	22	18	7.65	42	0.82	غير دالة إحصائياً
الضابطة	22	17	6.01			

يتضح من الجدول (12) أن قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (0.82) وهي أقل من قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (42)، ومستوى الدلالة (0.001)، لذا فإنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك بعد تدريس مادة الكيمياء وفقاً للبرمجية التعليمية المقترحة في مستوى التقويم، وتشير المتوسطات الحسابية إلى أن مستوى التقويم كان يستخدم مع طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، إلا أن الفرق بينهما يشير إلى توظيف التقويم من قبل المجموعة التجريبية بدرجة أكبر عنه من المجموعة الضابطة.

ويتضح من النتائج السابقة فاعلية البرمجية التعليمية المستخدمة في تدريس وحدة الآواصر الكيميائية، مما يشير ذلك إلى الامكانيات الدقيقة المتبعة في تصميم البرمجية التعليمية، وقد اتفقت نتيجة الفرض الرئيس مع دراسة المنتشري (2007) التي توصلت الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي، ودراسة السميري (2011) التي توصلت الى فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة بنسبة فاعلية (1.21)، وهذا ما يتفق مع نتائج هذه الدراسة، كما تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة العريشي (2009) حيث توصلت الى تفوق المجموعة التجريبية في مستوى الفهم ومستوى التطبيق.

حيث يؤكد الباحث تفوق المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق البرمجية التعليمية المقترحة على المجموعة الضابطة من خلال الفروق الاحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

وقد جاءت نتائج البحث الحالي إيجابية، ويعزو الباحث ذلك إلى دعم البرمجية التعليمية المقترحة لطلاب المجموعة التجريبية وتحسين طريقة تزويدهم بالمعرفة والمعلومات وإكسابهم لها بطريقة فاعلة وجذابة، كما أن توفير الخبرات

التعليمية البديلة الشبيهة بالمواقف التعليمية الواقعية، وعرضها بأسلوب ذات حركات كاملة، كما يحدث في الواقع، الأمر الذي ساهم في إكساب المعرفة والمعلومات وتعلمها بسهولة من قبل الطلاب، كما أن البرمجية التعليمية المقترحة قد وُظفت بطريقة محكمة من خلال ماتملكه من إمكانيات فضلاً عن فاعليتها في تقريب المحتوى التعليمي إلى أذهان الطلاب.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث يوصي الباحث بما يأتي:

1. تعريف مدرسي ومدرسات الكيمياء في المدارس الثانوية بوزارة التربية في دولة الكويت على أنواع البرمجيات التعليمية وأهميتها في التدريس.
2. تشكيل لجان خاصة بوزارة التربية بدولة الكويت مهمتها تصميم وحدات دراسية في الكيمياء وفق برمجيات تعليمية مناسبة لكل موضوع دراسي ضمن تلك الوحدة.
3. مشاركة مدرسي ومدرسات الكيمياء بوزارة التربية بدولة الكويت في ورش عمل عن كيفية تصميم البرمجيات التعليمية وتنفيذها أثناء عملية التدريس.

مقترحات البحث:

يقترح الباحث إجراء الدراسات المستقبلية الآتية:

1. دراسة فاعلية برمجية تعليمية تقوم على التدريس الخصوصي في التحصيل الدراسي لموضوعات الكيمياء في المرحلة المتوسطة.
2. دراسة أثر برمجية تعليمية تقوم على التدريس الخصوصي في التحصيل الدراسي لمواد دراسية أخرى (كالفيزياء وعلوم الحياة) لدى طلاب المرحلة الثانوية بدولة الكويت.
3. دراسة أثر البرمجية التعليمية المقترحة في تنمية مهارت ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

المراجع.

1. أبو جلالة، صبحي (2000)، **اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي**، مكتبة الفلاح، الكويت.
2. أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال (1996)، **مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**، ط2، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، جمهورية مصر العربية.
3. أبو غالي، سليم محمد (2010)، **أثر توظيف استراتيجية (فكر–زاوج–شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف**

الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية (غزة)، فلسطين.

4. أمبو سعيدي، عبدالله بن خميس، والبلوشي، سليمان محمد (2009)، **طرائق تدريس العلوم**، ط1، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

5. الباتع، حسن وأبو خطوة ،السيد (2009)، **التعلم الالكتروني الرقمي النظرية التصميم الانتاج**، دار الجامعة الجديدة للنشر،الاسكندرية، جمهورية مصر العربية.

6. الجزار، عبداللطيف (2002) . فعالية استخدام التعلم بمساعدة الكمبيوتر متعددة الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العملية وفق نموذج (فراير) لتقويم المفاهيم، **مجلة التربية**، العدد 105، جامعة الأزهر، جمهورية مصر العربية.

7. الحامد، محمد (1995ـ)، **التحصيل الدراسي**، الدار الصوتية التربية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

8. الحيلة، محمد محمود (2005) . **تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعلمية**، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

9. خالد، محمد ، والتح، زياد (2012) . **علم النفس التربوي المبادئ والتطبيقات**، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

10. خميس، محمد عطية (2003)، **منتوجات تكنولوجيا التعليم**، دار الكلمة، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

11. ريان، فكري حسن (2010)، **دليل إعداد الخطة البحثية وكتابة الرسائل العلمية في التربية**، عالم الكتب، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

12. الزهراني، عماد بن جمعان (2008)، **تصميم وطبيق برمجية إلكترونية تفاعلية لمقرر تقنيات التعليم لقياس أثرها في التحصيل الدراسي لطلاب كلية المعلمين في الباحة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

13. زيتون، كمال عبدالحميد، (2002)، **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات**، عالم

الكتاب، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

14. زيتون، كمال عبدالحميد، (2008)، **تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية**، عالم الكتب، القاهرة.

15. السفياني، نايف بن عتيق بن عبدالله (2010)، **أثر استخدام دورة التعلم في تدريس الفيزياء على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

16. سلامة، توفيق (2006)، **الكفايات التعليمية لإنتاج الوسائل التعليمية، دراسة تطبيقية على عينة من معلمي الحاسوب في إمارة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

17. سلطان، عادل (2005)، **تكنولوجيا التعليم والتدريب**، مكتبة الفلاح، الكويت.

18. سليمان، ممدوح (2005)، **كيف تبني اختباراً تحصيلياً**، مكتبة الطالب الجامعي، الكويت.

19. السميري، عبدالله سعود عبدالله (2011). **أثر برمجية مقترحة قائمة على التدريس الخصوصي في التحصيل المعرفي والأداء العملي لطلاب معهد التدريب المهني بدولة الكويت**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الخليجية، مملكة البحرين.

20. شحاته، حسن والنجار، زينب (2003). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

21. شعلان، السيد محمد (2011). **تصميم وانتاج برامج الوسائط المتعددة**، دار الكتاب الحديث، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

22. طوالبة، محمد عبد الرحمن والشبولة، نبال زكريا (2004)، معايير عناصر التصميم الفني لإنتاج البرمجيات التعليمية. **مجلة دراسات للعلوم التربوية**، الجامعة الأردنية، المجلد 31، العدد الأول، ص ص 68-86.

23. عبود. حارس (2007)، **الحاسوب والتعليم**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

24. العريشي، أيمن (2010)، **أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدينة جازان**، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

25. عسقول، محمد عبد الفتاح (2005)، **فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير (منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

26. عفانة، عزو اسماعيل والخزندار، نائلة نجيب والكحلوت، نصر خليل ومهدي، حسن ريحي (2007)، **طرق تدريس الحاسوب**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

27. علام، صلاح الدين محمود (2006)، **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، دار الفكر العربي، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

28. الفأر، ابراهيم عبد الوكيل (2001)، **استخدام الحاسوب في التعليم**، دار الفكر، عمان، الاردن.

29. الفأر، ابراهيم عبد الوكيل والمقبل، عدنان سعيد (2000)، اثر تعليم الجغرافية المعزز بالحاسوب على تحصيل واتجاهات طالبات الصف الاول الثانوي، **مجلة دراسات الخليج و الجزيرة العربية**، عدد (26)، ص (99)، مجلس للنشر العلمي، جامعة الكويت، الكويت.

30. فلية، فاروق عبدة، والزكي، أحمد عبد الفتاح (2004)، **معجم مصطلحات التربية لفظاً واصلاحاً**، دار الوفاء، الاسكندرية، جمهورية مصر العربية.

31. قطامي، نايفة (2013)، **مناهج وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

32. المطيري، سلطان هويدي (1998) . **أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض.

33. المنتشري، سعيد بن صالح علي (2007) . **أثر استخدام البرمجيات التعليمية الحاسوبية على**

التحصيل الدراسي في مادة العلوم لطلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة القنفذة، رسالة ماجستير جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

34. الموسى، عبدالله بن عبد العزيز (2005). **استخدام الحاسب الآلي في التعليم**، ط3، مكتبة تربية الغد، الرياض.

35. هنداوي، اسامة سعيد علي وابراهيم، حمادة محمد مسعود ومحمود، ابراهيم يوسف محمد (2009)، **تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية**، عالم الكتب، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

36. وزارة التربية (2010). **الوثيقة الأساسية لأهداف تدريس مادة الكيمياء في دولة الكويت**.

37. Black. C.S. (1972). ***A Glossary of terms on Educational technology. In Romiszowski.*** A. J.Apolt (1973). Yearbook of Educational Instructional Technology.

38. Cohen. l manion & Morrison. k (2003).***Research Methods in Education.*** New York; Routledge Falmer.

39. Provenzo. Eugen (2005). ***Computer Curriculum &Cultural Change: An Introduction for Teachers***. Lawrence Erlbaum Associates. Publishers. Mahwah. New Jersey.