تصميم وحدة تعليمية قائمة على الوسائط المتعددة لتدريس مادة العلوم لطالبات الصف الثانـي المـتوسط

Designing a multimedia-based instructional unit for teaching science to the second grade intermediate school students

علياء علي محمود
د. علي دريد خالد
أستاذ
جامعة الموصل- كلية التربية للعلوم الإنسانية- قسم العلوم التربوية والنفسية

Aliaa Ali Mahmood
Dr. Ali Duraid Khalid
Professor
University of Mosul - College of Education for Human Sciences - Department of Educational and Psychological Sciences

amb73394@gmail.com

تاريخ الاستلام ٢٠٢٣/٣/٢٠ **تاريخ القبول** ٢٠٢٣/٤/٩

الكلمـات المفتاحيـة: التصـميم، الوحـدة التعليميـة، الوسـائط المتعـددة، مـادة العلـوم، البرامج التعليمية

Keywords: Design, educational unit, multimedia, science, educational programs

الملخص

هدف البحث إلى تصميم وحدة تعليمية قائمة على الوسائط المتعددة لتدريس مادة العلوم للصف الثاني المتوسط، ولتحقيق هدف البحث بدأ الباحثان بالتصميم الذي مر بخطوات ومراحل إنتاج الدروس الالكترونية، وبعد الاطلاع على عدد من البرامج المحوسبة التي تتيح امكانية تصميم وتنفيذ ذلك النوع من الدروس، وقع الاختيار على برنامج (MS Power Point) وبرنامج (BB Flash back). وبعد الحصول على المقرر والكتاب المنهجي الخاص بمادة العلوم للصف الثاني المتوسط تمت صياغة عددٍ من الاغراض السلوكية التي يفترض تحقيقها من خلال الوحدة التعليمية. اعتمد الباحثان على الصور والأشكال والمخططات المثبتة ضمن الكتاب المقرر ومن ثم اضافا عدداً من الصور التوضيحية والفيديوات التعليمية التي تم اعتمادها خصيصاً لهذا الغرض. وتم تصميم الوحدة التعليمية ومن ثم عرضها على لجنة محكمة من متخصصي علم النفس التربوي والعلوم التربوية وحصلت على نسبة قبول جيدة تجاوزت (٨٠%). اختار الباحثان عينة استطلاعية عشوائية قوامها (٣٠) طالبة لغرض تطبيق الوحدة التعليمية للتعرف على إمكانية التعامل معها من قبل الطالبات من متوسطة نينوى للبنات. وكذلك حساب الوقت المستغرق في تنفيذ كل درس والتأكد من توفر البيئات البرمجية المناسبة لتطبيق هكذا نوع من الدروس. وفي ضوء

ذلك تم اعادة صياغة بعض المفاهيم وتغيير الصور والخلفيات وانماط النصوص، واصبحت الوحدة التعليمية جاهزة للتطبيق والاستخدام بما يتناسب والمحتوى العلمي لمادة العلوم وفي ضوء ذلك خرج الباحثان بعدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

Abstract

The research aims to design a multimedia-based instructional unit for teaching science to the second grade intermediate school students. To achieve this goal, the researchers began the design process, through several steps and stages of producing electronic lessons. After reviewing a number of computer programs that allow the design and implementation of such lessons, the researchers chose **(MS Power Point)** and **(BB Flashback software)**. After obtaining the curriculum and book for science in the second grade of intermediate school, a number of behavioral objectives were formulated that are expected to be achieved through the instructional unit. The researchers relied on pictures, figures, and diagrams included in the book, and then added a number of illustrative pictures and educational videos specifically designed for this purpose.

The instructional unit was designed and then presented to a committee of experts in educational psychology and educational sciences, and obtained a good acceptance rate of over (80%). The researchers selected a random sample of (30) female students from Ninawa intermediate school to apply the instructional unit in order to assess the ability of the students to use it. They also calculated the time required to execute each lesson and ensured that appropriate programming environments were available for implementing such lessons. Based on these results, some concepts were reformulated, and the pictures, backgrounds, and text styles were changed. The instructional unit was then ready for implementation and use. Based on these findings, the researchers drew several conclusions, recommendations, and proposals.

التعريف بالبحث

مشكلة البحث

شهد القرن الماضي ومطلع القرن الحادي والعشرين تغيرات كثيرة وتحديات كبيرة في مختلف نواحي الحياة من ثورة معلوماتية وانفجار تقني تكنولوجي في مجال التربية والتعليم بناءً على ذلك كان لا بد ان تستجيب التربية والتعليم لتلك التغيرات التكنولوجية من أساليب ووسائل تقنية تتناسب مع متطلبات العصر، فلا بد للمعلم والمتعلم من اللجوء الى استخدام تكنولوجيا التعليم التي تعد عصب التطور في العملية التعليمية.

ان الوسائط المتعددة هي شكل من اشكال التصميم المحوسب يجمع المادة التعليمية بأشكال متنوعة تشمل النص المكتوب، مع الصوت المسموع، والصورة الثابتة والمتحركة.

وتساعد الوسائط المتعددة على تنوع مصادر المعرفة فلا تقتصر على الكتاب المدرسي، وتعرف تلك المصادر بأنها أفلام وبرامج تعليمية وبرامج الحاسوب والانترنت والمجلات والجرائد، وهذا النوع من شأنه إثراء العملية التعليم وزيادة المعرفة لدى الطلاب (الدايل وسلامة، ٢٠٠٤: ١٢١).

وقد اصبح استخدام الوسائط المتعددة بما تتضمنه من مؤثرات مختلفة في الصوت والصورة والحركة سمة أساسية في التعليم وخاصة في تدريس العلوم من خلال استخدام الحاسوب والأجهزة الذكية والذي يعد عوناً للمعلمين ومكملاً لأدواته المطلوبة وتطبيقها وتحسين مستوى التحصيل لدى الطلاب، وتطوير عملية التعليم ووضع الخطط على أسس تواكب التطورات المعاصرة وزيادة الثقافة المعلوماتية لدى المتعلمين لتطوير الحياة في مجتمعاتهم. (التميمي وآخرون، ٢٠١٩: ٦٥)؛ الامر الذي يؤدي بالنتيجة إلى إقبال الطلاب نحو مادة (العلوم)، وقد لاحظ الباحثان أن هناك ضعفاً في استيعاب مفاهيم مادة العلوم ويعود ذلك إلى كثافة المادة وصعوبة المفاهيم المجردة فيها. ولعل الحاجة الى استخدام البرامج الوسائط المتعددة هو ان الكثير من المتعلمين والمعلمين ليس لديهم اتجاهات حقيقية لدراسة العلوم، كون مادة العلوم تختص بدرجة عالية من التجريد وصعوبة المفاهيم، مما يؤدي الى صعوبة اتجاه إيجابي نحو مادة العلوم الذي يؤدي بدوره إلى زيادة ورفع التحصيل.

وقد لاحظ الباحثان ان هناك أسباباً عديدة وكثيرة لتدني مستوى الطالبات وان هناك عوامل مؤثرة في عملية التحصيل الدراسي أهمها هو كيفية اكساب الطالبات الخبرات والمعارف والمفاهيم الموجودة ضمن المادة المقررة لطالبات الصف الثاني المتوسط، إذ يدرس الطلبة في التعليم العام العراقي مادة العلوم إلى نهاية الصف الثاني المتوسط ومن بعدها يبدأ الفصل بين العلوم الثلاثة (الاحياء، الكيمياء، الفيزياء) مما يجعل هذه التركيبة مشتتة لبعض المفاهيم ويرى الباحثان ان توظيف الوسائط المتعددة التي تتسم بزيادة دافعية الطلبة نحو

الدراسة وإثارة أبنائهم وتسويقهن للمادة الدراسية وسيلة مناسبة لتيسير فهم المادة الدراسية وجمع ذلك التشتت ومن هنا صاغ الباحثان مشكلة البحث بالسؤال (هل بالإمكان تصميم وحدة تعليمية قائمة على الوسائط المتعددة لتدريس مادة العلوم لطالبات الصف الثاني المتوسط)؟

أهمية البحث

يشهد عالمنا اليوم طفرة في المنجزات التكنولوجية، طالت جميع مناحي الحياة العلمية، والاقتصادية والثقافية والاجتماعية، وقد انعكس ذلك بشكل بالغ على التربية والتعليم وتأكد دور تكنولوجيا التعليم، كأسلوب منهجي وطريقة في التفكير تسعى الى توظيف المصادر البشرية، والابداع الانساني والمصادر المادية من خلال الاجهزة والبرمجيات للمساهمة في حل مشكلات النظم التربوية. ان الثورة الصناعية وثورة الاتصالات وما شهده العصر من تقدم تكنولوجي تمثل في ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجيا في المجال التعليمي وقد تأثرت المنظومة التعليمية بشكل واضح بهذا التقدم إذ تغير دور المعلم والمتعلم والمناهج بأهدافها ومحتواها وانشطتها وطرق عرضها وتقديمها (زاير وجري، ٢٠٢٠: ٤٣).

وان التصميم الجديد للحاسوب التعليمي متعدد الوسائط يتيح للمتعلم مزايا متعددة كالنصوص مكتوبة، والرسائل سمعية، والرسومات ساكنة متحركة وكذلك الصور الفوتوغرافية والرسوم الافتراضية فإن تكنولوجيا التعليم علم متجدد لا يقف عند حدود استخدام الاجهزة التعليمية وصيانتها بل انه يتأثر بالتغيرات النظرية التي تواجه المجال وتطبيقاته ان تكنولوجيا التعليم طريقة نظامية من تصميم وتقويم وتنفيذ العملية العلمية والتعليمية (أحمد، ٢٠١٩: ٢٢).

والجدير بالذكر ان التصميم الجيد هو القلب النابض لأي برنامج تعليمي ولا سيما برامج الحاسوب التعليمي، فمبدأ التقييم التعليمي في مجمله يشكل نقطة التحول في تصميم البرنامج من مجرد كونه برنامج حاسوب الى ان يصبح برنامجاً تعليمياً يحقق اهدافاً تعليمية موضوعة ومحددة بدقة من جانب المصمم التعليمي، وان تصميم التدريس عملية تهدف الى التحقق من ان التعلم لا يتم بالصدفة وكيفما اتفق عليه، بل انه يبني عملية ذات مخرجات محددة مسبقاً وفقاً لاحتياجات محددة وطبقاً لظروف محددة وبالتالي فإن مسؤولية مصممي التدريس هو ايجاد خبرات التعلم التي تكفل تحقيق المتعلم لأهداف التدريس (عزمي، ٢٠٠٨: ١٣).

بمعنى ان تعزز ذلك المواقف والعلاقات التي تحدث اثناء التعلم بين المثيرات الخارجية واستجابة المتعلم لها وتتوافق في المادة التعليمية ومثيرات المواقف التعليمية وتنظيمهما بحيث تؤدي الى استجابة مرغوب فيها من المتعلم في ضوء اهداف محددة مسبقاً

ويشترط في ذلك ان تسلسل المادة التعليمية ومثيرات المواقف التعليمية وتنظيمها بشكل جيد يؤدي الى استجابة مرغوب فيها من المتعلم في ضوء اهداف محددة مسبقاً ويشترط في ذلك ان تسلسل المادة العلمية بشكل تراكمي يتناسب مع درجة نضج المتعلم في تفاعل مستمر ونشاط عقلي دائم، يرتبط باهتمامات ميول المتعلم، ولأن طرق التدريس متعددة ومتنوعة فانه يجدر بنا القول بان نماذج التصميم أيضاً متنوعة متعددة ولكنها تخضع الى ترتيب خطوات محددة في ضمن خطوات أخرى هي: التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقويم (زاير وجري، ٢٠٢٠: ٤٣).

ان عملية التصميم تمثل احدى وظائف التطور التعليمي في تقنية التعليم، ويؤدي التصميم دور حلقة الوصل بين نظرية التعلم والتطبيق التربوي، وعن طريقه يمكن تحديد مواصفات السلوك التدريسي لتحقيق النواتج التعليمية المرغوبة (المبارك والموسى، ٢٠٠٥: ١٢٥).

ان الوسائط المتعدد التي يتم تصميمها بالحاسوب تجعل المتعلم نشطاً ويتعلم ذاتياً بحيث يوظف قدراته الخاصة في التعلم، وتلعب تلك الوسائط دوراً مهماً وحيوياً ومهماً فهي تعمل على اتاحة الادوات والوسائل اللازمة لتسهيل الحصول على المعلومات وتبديلها وجعلها في متناول طالبيها بسرعة وتفاعلية وتعد الوسائط المتعددة عجلة التكنولوجيا العصرية فهي تسهم بشكل كبير في مساعدة المعلم على توصيل الافكار والتقنيات بدقة وعمق اكبر، مما يؤدي إلى رفع مستوى طلبته وان الوسائط المتعددة لعلها لا تُحد بحدود في مجالات التطبيق في المدرسة (حرز الله والضامن، ٢٠٠٨: ٢٣).

على الرغم من ان فهم مدرس العلوم ومسؤولياته وايمانه بهذا الدور وتلك المسؤوليات يعد امراً ضرورياً. إلا أنه يحتاج إلى معرفة الاهداف العامة والخاصة لتدريس مادة العلوم فضلاً عما يمتلكه من مهارات ومعارف، من هذه الاهداف التعرف الى القوانين التي تحكمهم الالمام بالحقائق والمفاهيم العلمية بحيث تصبح دراسة العلوم وسيلة لفهم البيئة بطريقة تتماشى مع روح العصر الحالي وكذلك ان للمرحلة المتوسطة اهدافاً خاصة تختلف عن المرحلة السابقة وعن المرحلة اللاحقة.

ان برامج إعداد معلمي علوم المرحلة المتوسطة يتطلب خبرة كافية في تدريس العلوم وينسجم مع مرحلة المراهقة المبكرة للطلاب من حيث التطور المعرفي (العقلي) والجسمي، والعاطفي، والاجتماعي (زيتون، ٢٠٠٧: ٣٠٢-٣٠٣).

يخطئ من يظن ان تزويد الطلاب بالمعارف العلمية لم يعد هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم، إذ ان تاريخ العلم الإنساني هو تاريخ نضال الانسان وسعيه الدائم نحو مزيد من المعرفة عن نفسه وعن البيئة المحيطة. فالمعرفة العلمية هي وسيلة الإنسان في التحرر

من الخوف والخرافة والجهل، وفي السيطرة على الطبيعة، في استكشاف الطاقات والامكانيات المحيطة به والتنبؤ والتخطيط للمستقبل، ولهذا فإن إعداد الافراد إعداداً علمياً يقتضي تزويدهم بالمعارف العلمية.

وهناك أمران ينبغي أن ندركها في هذا المجال هما:

* القيمة الوظيفية للمعارف في مادة العلوم.
* قدرة الطلبة على استيعاب هذه المعارف.

وفيما يتعلق بالقيمة الوظيفية للمعرفة، فإننا جميعاً نعرف أن المعرفة الإنسانية قد اتسعت وتتسع في كل لحظة بصورة لا يمكن للفرد الواحد من استيعابها. وتعد مادة العلوم احدى المواد الدراسية المهمة، في أي نظام تربوي على المستوى العالمي فهي تساهم في تقدم الامم وتطويرها (امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠١١: ٧٥).

وعلى معلم العلوم أن يدرك ان دراسة العلوم هي احدى المجالات التي يمكن ان تنمو من خلالها العديد من المهارات المرغوب فيها بالنسبة للطلاب، بل ان تحقيق هذا الهدف هو الكفيل بالانتقال من مرحلة التعلم اللفظي الى مرحلة التعلم الادائي أو السلوكي، وهذه المهارات المرغوبة متعددة من حيث الهدف فبعضها يهدف إلى زيادة قدرة الطالب على التفاعل مع بيئة والقيام ببعض الأعمال المفيدة مثل المهارة في إصلاح التوصيلات والأجهزة الكهربائية في المنزل او المدرسة او السيارة. والمهارة في الزراعة أو تربية الطيور، وبعضها يهدف الى زيادة قدرة الطلاب على مواصلة دراستهم العليا مثل المهارة في تصميم الأجهزة والمهارة في استخدام أجهزة العمل المختبري والمهارة في القيام بالعمليات الرياضية والحسابية المرتبطة بدراسة العلوم، والمهارة في استخدام المكتبة والمهارة في استخدام الحاسوب والانترنت وهنا ينبغي ان نلاحظ ان المهارات العلمية ليست مهارات يدوية فقط بل ايضاً مهارات عقلية وفكرية. (سبتيان، ٢٠١٠: ١٤)

أن العصر الحالي يتسم بالازدهار والتطور العلمي الهائل الذي يزداد كل يوم تاركاً اثاراً ايجابية في تحقيق الرفاهية للإنسان. وهذا لا يعني عدم وجود اثار سلبية في هذا التقدم، غير أن سبب هذه الاثار السلبية ليس العلم وتطبيقاته، بل سوء استخدام الانسان للعلم وتطبيقاته، وهذا ما جعل لتدريس العلوم أهمية عظمى خاصة في المراحل الدراسية (الإعدادية والثانوية) باعتباره جزء لا يتجزأ من الثقافة الإنسانية.

لقد اعتمدت اهداف تدريس العلوم سابقاً على القدرات العقلية للطلبة، أي انها (ركزت على المجال الأول من مجالات الاهداف التربوية وهو المجال المعرفي فقط وما يتضمنه من المعرفة، الفهم، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، لكن في الوقت الحاضر صار الاهتمام بالتدريس موجها نحو تحقيق الأهداف المهارية (العلمية والفكرية) والوجدانية أو

الانفعالية، وما تضمنته من قيم واتجاهات وميول لان ذلك يثير في الطالب الرغبة في العمل وفي تحقيق أهداف الدرس (البكري، ٢٠٠٢: ٥٥).

إن تدريس العلوم في اي مرحلة دراسية انما هو يمهد لدراسته في مرحلة لاحقة. وهذا يعني اعداد كوادر متخصصة في العلوم تسهم في تصميم خطط لتنمية البلد، وتوظف المعلومات العلمية لحل مشكلات الفرد المستقبلية واليومية، وخلق مشاعر إيجابية نحو العلم وتعويد النشء الجديد على التفكير العلمي في مواجهة الحياة وإكساب الاتجاهات العلمية وتثمينها كالموضوعية والدقة والأمانة العلمية. ان مهارات الطلبة تنمو وتتبلور من خلال تدريسهم العلوم وتعويدهم على التفكير العلمي كالاستنتاج والتحليل والاقتراض، وكسب المهارات في مسك أدوات التشريح وربط الأجهزة المختبرية وقياس الكتل، وتسجيل الاوزان ودرجات الحرارة ... الخ (السامرائي، ٢٠١٣: ٤٨).

لذا تكمن أهمية البحث بالنقاط الآتية:

١. يستمد البحث أهميته من أهمية توظيف البرامج المحوسبة في التعليم ومنها الوسائط المتعددة التي تعتمد على دمج الصورة والصوت مع الفيديو والحركات والانتقالات بين الشاشات الالكترونية.
٢. قلة البحوث التي تناولت تصميم وحدة تعليمية قياساً بالمواضيع الاخرى فلو قمنا بمراجعة البحوث التي تناولت تصميم وحدة تعليمية لوجدنا انها قليلة ومع ذلك وفي حدود علم الباحثين لا توجد دراسة تناولت تصميم وحدة تعليمية لمادة العلوم لدى طالبات المرحلة الثانية في المتوسطة.
٣. يعد انطلاقة للباحثين في العلوم التربوية وطلبة الدراسات العليا لمواصلة البحث عن تصميم المقررات الالكترونية.
٤. يعد جهدا متواضعاً يوضع في المكتبات والمجلات العلمية، للافادة من نتائجه بعد انجازه.
٥. النتائج التي سيتم التوصل اليها قد تثري العملية التعليمية في المدارس المتوسطة في مدينة الموصل.

هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم وحدة تعليمية قائمة على الوسائط المتعددة لمادة العلوم لطالبات الصف الثاني المتوسط.

حدود البحث: طالبات الصف الثاني المتوسط / كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

تحديد المصطلحات

- التصميم Designing

التصميم لغة من الفعل (صمم) أي عزم على شيء بعد دراسته بشكل وافٍ وتوقع نتائجه.
اما اصطلاحاً فيعني هندسة للأمر ضمن خطة محكمة ويستخدم في مجالات اخرى غير التدريس مثل التصميم الهندسي والداخلي والتجاري ..... الخ.
حيث يشير هذا المفهوم الى عملية تخطيط منهجية تستبق تنفيذ الخطة من حل المشكلة (قطامي ورفاقه، ٢٠٠٣: ١٧).
عرفه كل من: (سيلز، ١٩٩٨) بأنه: "عملية الحوار الواعي والمتبصر مع كل المواد العناصر المشتركة في تشكيل حالة ما". التصميم: هو عملية تحديد شروط التعليم، والهدف منه ابتكار استراتيجيات ومنتجات على المستوى الشام، مثل البرامج والمناهج، وكذلك على المستوى المحدود مثل الدروس والوحدات النسقية. (سيلز، رتيشي، ١٩٩٨: ٦٦).
(الحيلة، ١٩٩٩) بأنه: "علم وتقنية يبحث في وصف أفضل الطرق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها على وفق شروط معينة" (الحيلة، ١٩٩٩: ٢٧).

الوحدة التعليمية:

عرفها كل من: (المكاوي، ٢٠٠٦) بأنها: "هي تنظيم خاص في المادة الدراسية وطريقة في التدريس تضع التلاميذ في موقف تعليمي متكامل، يثير اهتماماتهم ويتطلب منهم نشاطاً متنوعاً، يؤدي الى مرورهم في خبرات معينة ويترتب على ذلك بلوغ مجموعة من الاهداف الأساس" (المكاوي، ٢٠٠٦: ١٣٦).
(السعيد وجاب الله، ٢٠١٤) بأنها: " جزء من المنهج الدراسي، وتنظيم خاص للمادة الدراسية، وطريقة واسلوب تدريس يضع المتعلمين في المواقف التعليمية في مجموعها وحدة متكاملة، لها اغراضها، ويمكن الوصول اليها وتحقيقها عن طريق هذه المواقف" (السعيد وجاب الله، ٢٠١٤: ٢٦٩).

التعريف الاجرائي للوحدة التعليمية (القائمة على الوسائط المتعددة)

هي مادة تعليمية تم تصميمها منطقيا باستخدام برنامج (power point) وبعض برامج تحرير الفيديو، وتم توظيف الوسائط المتعددة من صوت وصورة وفيديو لتدريس طالبات الصف الثاني المتوسط مادة العلوم، واحتوت هذه الوحدة على العديد من الأنشطة والاختبارات.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الأول: التصميم

اهمية التصميم

تتمثل اهمية التصميم في كونها العامل الحاسم في فاعلية او عدم فاعلية العملية التعليمية باستخدام نظم الوسائط المتعددة، وقد اثبتت الدراسات فاعلية استخدام نظم الوسائط المتعددة وذلك اذا أحسن تصميمها وانتاجها ولكن اذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعي المتغيرات والعوامل التربوية والفنية فلن تقدم الكثير الى عملية التعلم، بل قد تقلل من جودته وتؤدي الى اثار سلبية لدى المتعلمين، بل قد يكون التعليم التقليدي أسرع وأكثر فاعلية واقتصادياً من الوسائل التفاعلية رديئة التصميم، وهذا ما ادى الى الاهتمام بالتصميم الجيد لبرامج الوسائط المتعددة، ويوازي هذا الاهتمام اهتمام أكاديمي بدراسة أثر استخدام تلك البرامج بأساليبها المختلفة على عملية التعليم لما لها من أهمية بالغة في تحقيق التعلم الإيجابي (الربيعي، ٢٠١٤: ١٦٥) وتتضح أهمية التصميم في النقاط التالية:

١- تحسين الممارسات التربوية باستعمال نظريات تعليمية أثناء القيام بعملية التعليم.
٢- توفير الوقت والجهد .
٣- استعمال الوسائل والأجهزة والأدوات التعليمية بطريقة جيدة .
٤- تفاعل المتعلم مع المادة الدراسية.
٥- توضيح دور المدرس في تسهيل عملية التعلم.
٦- اعتماد المتعلم على جهده الذاتي اثناء عملية التعليم .
٧- تفريغ المدرس للقيام بواجباته التربوية الاخرى اضافة الى التعليم.
٨- التقويم السليم لتعلم الطلبة وعمل المدرس (الهمشري، ٢٠١٦: ١٣)

خطوات تصميم البرامج التعليمية وانتاجها:

مراحل تصميم البرمجية التعليمية، لإنتاج أي برمجية تعليمية لابد من اتباع المراحل الاتية:

١- مرحلة التصميم:

قبل المباشرة بأي خطوة لإنتاج البرمجية لا بد من التخطيط لوضع ورسم الملامح الأساسية الاتية:

- تحديد المادة العلمية وحجمها.
- تحديد مستويات الأهداف العامة والاهداف السلوكية.
- تحديد استراتيجيات والطرائق والوسائل المستخدمة.

- وضع الخطوط العامة لكيفية التقويم.
- تحديد كيفية حصول الطالب على التغذية الراجعة. (الحيلة، ١٩٩٩: ١١٣)

٢- مرحلة الاعداد

يقوم المصمم بجمع كل ما يتعلق من مراحل وادلة وبرمجيات ذات صلة علاوة إلى الكتاب المدرسي، تتضمن تحليل خصائص المتعلم وخبراته، فضلاً عن صياغة الأهداف وتحديد حجم كل وحدة من وحدات المناهج فضلاً عن تحديد المحتوى التعليمي وتنظيمه.

٣- مرحلة كتابة السيناريو:

ان السيناريو والنص التنفيذي الذي يصف لنا بكل دقة تفاصيل ما يسمعه ويشاهده الطالب وما يطلب منه القيام به لتحقيق التعلم.

٤- مرحلة التنفيذ

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

٥- مرحلة التجريب

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

٦- مرحلة التطوير

يقصد بالتطوير تلك التحسينات العملية التي تجري على البرمجيات بعد فحصها من قبل خبراء متخصصين. (الفأر، ٢٠٠٢: ٦٣).

معايير تصميم البرمجيات التعليمية:

مع ان للحاسوب قدرات وإمكانيات عالية في مجال التعليم، إلا أن هذا الجهاز لا يمكن الاستفادة منه إلا بوجود برامج تعليمية جيدة قادرة على تصميم وانتاج البرامج التعليمية المحوسبة وتخضع تلك البرامج لعدد من المعايير هي:

١- أن يكون الهدف من البرنامج واضحاً ومصوغاً صياغة جيدة تمكن من قياسه وملاحظته.
٢- أن يكون محتوى البرنامج مناسباً لمستوى التعليم. (الهرش وآخرون، ٢٠٠٣: ٧٤)
٣- تأكيد تعلم المهارات القبلية الأساسية قبل الانتقال إلى مهارات أو مفاهيم جديدة.
٤- ترك بعض الحرية للمتعلم للتحكم في البرنامج.
٥- أن يبدأ البرنامج بما يجذب الانتباه باستخدام الخطوط والرسوم والصوت، واللون مثلاً.
٦- بعد عرض جزء من المادة التعليمية يجب ان يتدرب المتعلم على هذا الجزء. (الخطيب، ١٩٩٨: ٨٦)

٧- مراعاة أسس تصميم الشاشة التعليمية، فقد أثبتت الدراسات أن تصميم الشاشة الجيدة سيسهل تفاعل المتعلم مع المادة التعليمية ويزيد من دافعية واستمراره في التعلم. (المغيرة، ١٩٩٣: ١٠٢)

لذلك يجب مراعاة الاتي في تصميم شاشات البرمجية التعليمية (المناعي، ١٩٩٥: ٤٣٦)؛ (المغيرة، ١٩٩٣: ١٠٤):

أ- عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات في شاشة واحدة.

ب- استخدام الألوان والرسوم في البرمجية إذا كانت تزيد من فاعلية التعلم مع عدم المبالغة حتى لا تؤدي الى تشتيت انتباه المتعلم.

ج- تجنب دوران الشاشة السريع اثناء عرض المادة التعليمية، لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، من حيث سرعة الفهم والقراءة والاستجابة.

د- مراعاة ترتيب شاشات العرض بشكل يسمح للمتعلم بالسير في خطوات متسلسلة في التعلم.

ز- أن تكون البرمجية قابلة للتطوير والتعديل، بناءً على اقتراحات المدرسين والطلبة ايضاً

خطوات التصميم الالكتروني ومراحله (الحيلة،١٩٩٩: ١١٣).

* تحديد الهدف الالكتروني
* تحليل المهمة التعليمية الإلكترونية
* تحديد السلوك المدخلي للمتعلم
* كتابة الأهداف الأدائية
* تطوير الاختبارات المحكية
* تطوير استراتيجية التعليم الالكتروني
* تنظيم المحتوى التعليمي الالكتروني واختياره
* تصميم عملية التقويم الالكتروني وتنفيذها

وقد بين الباحثان الصيغة الشكلية التي استندا اليها في اعداد سيناريو الوحدة التعليمية من خلال عرضها على شكل نقاط.

١- الواجهة لكل شاشة.

٢- عنوان الموضوع.

٣- الصف الدراسي.

٤- تؤكد على الاختيارات او الازرار الذهاب والإياب.

٥- خيارات التقدم الى امام والرجوع الى الخلف.

٦- خيارات الصورة والاشكال.

٧- خيارات الصوت.

٨- خيارات ادخال المتعلم للمعلومات.

٩- خيارات التحقق من الإجابة الصحيحة والخاطئة.

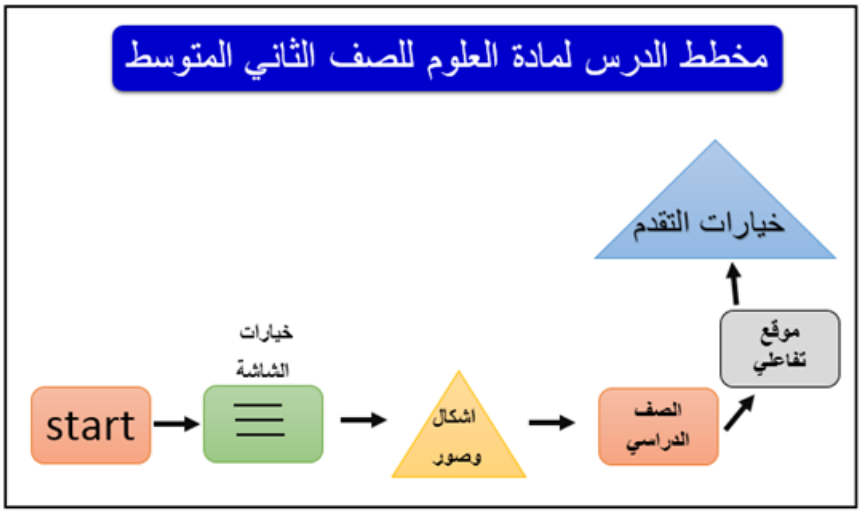
١٠- خيارات الموسيقى.

١١- خيارات الألوان.

١٢- اختيار حجم الشاشة.

١٣- هل تم ربط موقع تعليمي وصور واشكال؟

والمخطط التالي يوضح شاشة الوحدة التعليمية.



الشكل (١)

آلية تصميم الوحدة التعليمية.

معوقات البرمجية التعليمية

١- عدم توفر مبرمجين على درجة عالية من الكفاءة والخبرة لتحويل المناهج التخصصية في التعليم الى برمجيات.

٢- ارتفاع تكلفة انتاج وتصميم البرمجيات التعليمية.

٣- عدم توافر نماذج تقويم البرمجيات الجاهزة سواء أكانت تعليمية أو تخصصية.

٤- إن عملية تصميم البرامج التعليمية المعالجة حاسوبياً ليست بالعملية السهلة، فمثلاً درس تعليمي مدته ساعة يحتاج إلى اكثر من خمسين ساعة عمل. (ال سرور، ٢٠١٨: ١٢).

الاسس الفلسفية والنظرية للتصميم

تعتمد أساليب التعليم والتعلم، وأنماط التفاعلات، ونظام التوصيل وغيرها من القرارات المهمة في تصميم وتطوير مقررات التعلم الإلكتروني على مبادئ علم التدريس، وبدورها تعتمد هذه المبادئ على فلسفات وتوجهات نظرية معينة. ورغم وجود فلسفات ونظريات مختلفة، الى أنه من الممكن لغرض الإيجاز او التبسيط تصنيفها في فئتين رئيسيتين هما: المدرسة السلوكية (Behaviorism) والمدرسة البنائية (Constructivism). تعتمد المدرسة السلوكية على الفلسفة الموضوعية (objectivism) التي تؤكد على الحقيقة الموضوعية وخاصة بوصفها متميزة عن الخبرة الذاتية ولهذا فالعالم كما هو موجود ينقل الى المتعلم (Transmission model) من خلال أسلوب التدريس المباشر (Direct instruction) وفي هذا النموذج المتعلم متلقي المعلومات، ويعيدها في الاختبار مثلاً، كما كانت في صيغتها الأصلية تقريبا دون تعديل أما المدرسة البنائية فانها تعتمد على الفلسفة الذاتية (subgectivism) التي تقوّم المعرفة كلها على اساس الخبرة الذاتية ففي هذا النموذج يفهم المتعلم العالم من خلال خبراته الخاصة ويكون المعنى من خلال التفسير الشخصي للخبرة. لهذا يتوقع من المتعلم أن يأتي بمعلومات تختلف عن صيغتها الاصلية (Trans formative model) أسلوب التدريس هنا غير مباشر (indirect instruction) بناءً على هاتين الفلسفتين، يصنف نماذج التصميم التعليم الى فئتين هما: نماذج التصميم التعليمي السلوكية (Behavioral ID models) ونماذج التصميم التعليمي البنائية (Constructivist ID models) وبغض النظر عن الاختلاف بين هذين النموذجين ينبغي التذكير ان لكل منهما إيجابياته وسلبياته، باختصار يوضح الجدول مقارنة بين هذين الاسلوبين في عدد من المحاور المهمة للتصميم التعليمي (صالح، ٢٠٠٥: ١١).

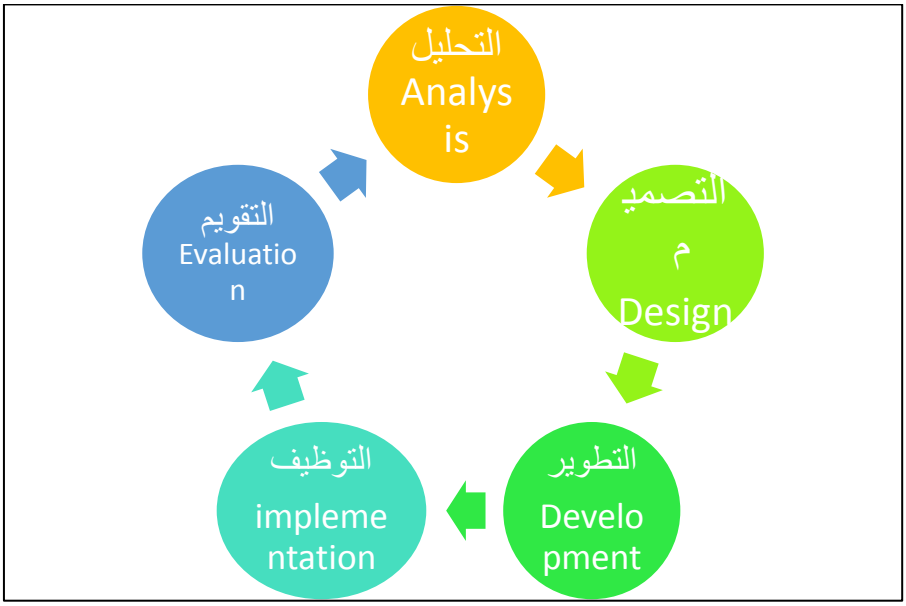
جدول خصائص النموذجين السلوكي والبنائي في عدد من المحاور

محاور المقارنة	المدرسة السلوكية	المدرسة البنائية
الفلسفة	موضوعية	ذاتية
نظرية التعلم	سلوكية	معرفية
اهداف التعلم	محددة جداً	عامة – تفاوضية
مهام التعلم	اكاديمية	أصلية
مصادر الحاضر	خارجي	داخلي
دور المعلم	مدرس	ميسر / مدرب

محاور المقارنة	المدرسة السلوكية	المدرسة البنائية
مهارات التفكير العليا	غير مدعمة	مدمجة
بيئة التعلم	ثابتة	مفتوحة
طبيعة المحتوى	مبنى بأحكام well-structured	مرناً lll-structured
سياق التعلم	غير مدعم	مدمج
اسلوب التدريس	مباشر	غير مباشر
درجة التفاعلية وتحكم المتعلم	محددة ومقننة مسبقاً	عالية
أمثلة لاستراتيجيات التعلم	تدريس فردي	تعلم تعاوني تشارعي
دور المقارنة	المدرسة السلوكية	المدرسة البنائية
	تدريس خصوصي	حل المشكلة
	تمرينات وتدريبات	دراسة حالة
	محاضرات	المشروع
	تعلم افتراضي تزامني	التعلم افتراضي غير تزامني

(الصالح، ٢٠٠٥: ١١-١٢)

ويذكر (عزمي، ٢٠٠٨: ٢٢٤) خمس مراحل للتصميم الالكتروني:



الشكل (٢)

مراحل التصميم الالكتروني.

الوسائط المتعددة Multimedia

أدى تطوير اجهزة الكمبيوتر إلى ظهور أجيال حديثة من الأجهزة والبرامج سميت بأجهزة وبرامج الوسائط المتعددة، وقد ظهر مفهوم الوسائط المتعددة. " Multimedia " وكان يعني منظومة تعليمية تتكون من مجموعة الوسائط التي تتكامل مع بعضها وتقوم هذه الوسائط على تنظيم متتابع محكم يسمح لكل طالب أن يسير في البرنامج التعليمي وفق خصائصه المميزة نشطاً ايجابياً طول فترة مروره به. (عزمي، ٢٠٠٨: ٥)؛ إذ تعد الوسائط المتعددة عجلة التكنولوجيا العصرية والمحرك الرئيسي للعمليات التجارية للتصميم، التعليم كما تعد من الأسباب الرئيسية لنمو الاقتصاد وازدهاره عن طريق استخدام الوسائط المتعددة في الإعلام وتقنية المعلومات، كما يمكن استخدام ذلك في الهواتف النقالة وفي قنوات التلفاز (الزعبي، ٢٠٢٠: ٢).

عناصر الوسائط المتعددة

١- النص المكتوب Text

إن اللغة المكتوبة لم تعرف مؤخراً بين الشعوب والجامعات، بل عرفت منذ أكثر من ٦٠٠٠ سنة وكانت موجودة في الحضارات القديمة مثل: الحضارة المصرية القديمة، والحضارة البابلية، والسومرية، والصينية القديمة وانتشرت اللغات المكتوبة في الحضارات المطلة على البحر المتوسط مثل الحضارة الفينيقية، والإغريقية، والرومانية.

أما اليوم فقد أصبحت الكلمة المكتوبة هي أحد المفاتيح الهامة للاتصال البشر.

٢- الرسوم والصور الثابتة Graphics images

أن ما تراه على شاشة كومبيوتر الوسائط المتعددة، إنما هو خليط من النصوص والرموز والصور الفوتوغرافية والرسوم الثابتة الثنائية والثلاثية الأبعاد، والازرار الموضوعة لكي يتفاعل معها استخدام الفأرة فضلاً إلى نوافذ تعرض من خلالها لقطات الفيديو. (شيمي واسماعيل، ٢٠٠٨: ٢٦٩)

٣- الصوت Sound

يكون الصوت هو أهم عناصر الوسائل المتعددة الحسية، وهو يعني سماع كل ما يتراوح بين الهمس الى الصراخ وقد يكون مقطوعة موسيقية كلاسيكية او هادئة او صاخبة او مؤثرات صوتية كخلفية للبرامج، أو حديثاً مسجلاً، او اصواتاً عاتية، وفقاً للطريقة التي تستخدم بها الأصوات.

٤- الرسوم المتحركة Animation

الرسوم المتحركة ماهي الا مجموعة من الرسوم الثابتة المتسلسلة التي تعرض متتابعة وبسرعة معينة مما يعطي الايحاء بالحركة، كما أن هناك الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد. يتم إدراك الحركة في الرسوم المتحركة طبقاً لظاهرة تسمى الاحتفاظ بالرؤية. Persistence of vision وتعني أن العنصر او الشيء الذي تراه بالعين يبقى مرسوماً على شبكية العين لفترة قصيرة بعد الرؤية مباشرة.

٥- الصور المتحركة (الفيديو) video

يعرف الفيديو بانه نظام لتسجيل ونقل المعلومات وذلك بتحويلها الى إشارات إلكترونية باستخدام موجات عالية التردد او ارسالها عبر الاسلاك الى دوائر تلفزيونية مغلقة (فودة، ٢٠٠٤: ٣٢٤).

الدراسات السابقة

١. دراسة (عبد العزيز، ٢٠٠٨): "تصميم حقيبة تعليمية في مادة العلوم وقياس أثرها في تحصيل واحتفاظ واكتساب عمليات العلم واتجاهات طلاب الصف الثالث المتوسط" في المملكة العربية السعودية.

هدفت هذه الدراسة الى معرفة أثر استخدام أسلوب الحقائب التعليمية في التحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالتعلم، واكتساب عمليات العلم، واتجاهات طلاب الصف الثالث المتوسط نحو أسلوب الحقائب التعليمية في مادة العلوم، استخدم الباحث عينة من (٧٠) طالباً موزعين بالتساوي الى مجموعتين، تكونت ادوات الدراسة من حقيبة تعليمية في وحدة الوراثة من مقرر الفصل الدراسي لمادة العلوم للصف الثالث متوسط، واختبار تحصيلي، واختبار لقياس مدى اكتساب عمليات العلم وكذلك مقياس الاتجاه نحو اسلوب الحقائب التعليمية. وكانت من نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالتعلم، واكتساب عمليات العلم، كما توصلت الدراسة الى ارتفاع درجات تحصيل المجموعة التجريبية في اختيار الاتجاهات البعدي مقارنة بدرجات طلاب المجموعة في الاختبار القبلي أنفسهم (نايف عبد العزيز، ٢٠٠٨).

٢. دراسة (الحداد، ٢٠١٢): " فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر".

هدفت هذه الدراسة الى إعداد برامج بالوسائط المتعددة في وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مادة الكيمياء للصف الحادي عشر في مدينة غزة، والكشف عن أثر هذا البرنامج في تنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر،

ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي والمنهج التجريبي، وقد استخدم الباحث أدوات الدراسة المتمثلة في بناء اختبار مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لوحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مادة الكيمياء للصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الأول، القبلي والبعدي، والذي تكون من ٣٧ فقرة بعد عرضه على مجموعة من الأساتذة المتخصصين لتحكيمه، وتم وتنفيذه على العينة الاستطلاعية لحساب زمن الاختبار معاملي الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار وصدق الاختبار وثباته، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الحادي عشر علمي في مدينة غزة والمسجلين للعام الدراسي (٢٠١١- ٢٠١٢) والبالغ عددهم ٩٤٥ طالباً، واختار الباحث عينة الدراسة من مدرسة سامي العلمي الثانوي للبنين بمديرية غرب غزة حيث تم اختيار المدرسة وتحديدها بالطريقة القصدية، وتكونت عينة الدراسة من ٣٦ طالبا تم تقسيمها الى مجموعتين: المجموعة الضابطة وتكونت من ١٩ طالباً، والمجموعة التجريبية من ١٧ طالباً، واستخدام الباحث المعالجات الإحصائية واهمها، اختبار مان ويتي Maun-whitney ومعامل اتيلا لإيجاد حجم التأثير، ومعامل ارتباط بيرسون pearson، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية وتم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها ببرنامج spss وتوصلت الدراسة الى النتائج الآتية:

١- اعداد برنامج الوسائط المتعددة في وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مادة الكيمياء للصف الحادي عشر.

٢- الكشف عن فعاليات برنامج القائم في تنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر من خلال حساب الكسب المعدل لبلاك وكانت هذه القيمة (٠,٨٥٩)

٣- توضيح اهم المهارات المتعلقة بكتابة الصيغ الكيميائية وهي مهار كتابة رمز العناصر والمجموعات الذرية، ومهارة التعرف على أنواع التفاعلات الكيميائية، ومهارة توظيف الصيغ الكيميائية في الحسابات الكيميائية (الحداد، ٢٠١٢).

٣. دراسة هارسكامب وزملائه Harskamp.et.al (٢٠٠٧): " فاعلية الوسائط المتعددة في تعلم طلاب المرحلة الثانوية لمادة العلوم في سلسلة من الإيضاحات والرسوم".

هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية الوسائط المتعددة في تعلم طلاب المرحلة الثانوية لمادة العلوم في سلسلة من اللوحات والرسوم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وقد كانت عينة الدراسة تكونت في ٥٥ طالباً توزعت على مجموعة ضابطة وعددها ٢٨ تعلمت من بالنص والصور المطبوعة على الورق وإلى مجموعة تجريبية وعددها ٢٧ تعلمت بالنص والصورة المتعددة بالحاسوب وقد استخدم الباحث أدوات الدراسة ببرنامج الوسائط المتعددة

واختبار تحصيلي. وقد توصلت الدراسة الى ان الطلاب يتعلمون بشكل أفضل بالرسومات والنص المنطوق (بالوسائط المتعددة) من الرسومات والنص المطبوع، وفاعلية التعلم بالوسائط المتعددة المتضمنة الكلمات المنطوقة اكبر من فاعلية التعلم بالكلمات المطبوعة في الطريقة التقليدية، وكذلك تساهم في تقليص الوقت عند التفاعل مع دروس العلوم.

إجراءات البحث

مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة الموصل والبالغ عددهم (١٣٨٤٠).

عينة البحث: تم اختيار عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة في الصف الثاني المتوسط في متوسطة نينوى للبنات.

مستلزمات البحث

لغرض تحقيق هدف البحث هيأ الباحثان عدد من المستلزمات وهي:

١- تحديد المادة العلمية:

تم اختيار الوحدة الثالثة من منهج العلوم للصف الثاني المتوسط بعنوان (التصنيف والتنوع) من مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الأول، ليكون المحتوى العلمي لموضوع البحث، وذلك بعد التشاور مع من عدد مدرسات المادة ومشرفيها، وقد اختار الباحثان الفصلين الخامس والسادس كمحتوى علمي لموضوع الدراسة بناء على المبررات التالية:

أ- توفر العديد من البرمجيات الحاسوبية وأفلام الفيديو التي يمكن توظيفها في تدريس هذا الفصل.

ب- احتوائه على معارف ومفاهيم وبعض الأنشطة المهمة التي استغلها الباحثان في عرضها كنشاط أو وسيلة تعليمية لزيادة إدراك التلاميذ وفهمهم للمادة العلمية.

٢- الوسائط المتعددة:

اعد الباحثان مجموعة متنوعة من الدروس الالكترونية اعتماداً على البرامج التالية:

- برنامج العروض التقديمية (Micro Soft Office PowerPoint).
- برنامج تسجيل الشاشة (BB Flash Back)
- برامج تصميم وتقطيع الفيديو التعليمي.
- برامج معالجة الصور

واستعان الباحثان بنماذج منتقاة من بعض أفلام الفيديو التعليمية والعروض العلمية المتوفرة عن طريق الشبكة العنكبوتية (الانترنت) أو ما متوفر في السوق المحلية والمكتبات والاستعانة ببعض الكتب إذ قام الباحثان بفرز تلك الأفلام التعليمية وانتقاء الأجزاء المناسبة منها، وذلك بهدف توظيفها كوسائط تعليمية تخدم أهداف المحتوى العلمي لموضوع بحثها وتتناسب مع المرحلة العمرية التي تشملها عينة الدراسة، قام الباحثان بتصنيف تلك الوسائط ووضعها في جداول وعرضها على لجنة محكمة في تخصص العلوم التربوية وعلم النفس

التربوي وطرائق التدريس، وذلك لا بداء آرائهم حولها من حيث مناسبتها لمستوى الطالبات وتوافقها مع أهداف المحتوى.

٢- صياغة الاغراض السلوكية

يعرف الغرض السلوكي بأنه " عبارة تصف سلوك المتعلم بعد مروره بخبرة تعلمية تعليمية". (الهويدي، ١٩٩٧: ٥٨)

تعد الأغراض السلوكية خطوة أساسية مهمة في إعداد أي برنامج تعليمي لكونها توضح ما على المتعلم أن يحققه عند انتهائه من دراسة المحتوى التعليمي للبرنامج (الخليلي وآخرون، ١٩٩٥: ٩٨).

في ضوء الأهداف العامة لتدريس مادة العلوم لطلبة الصف الثاني المتوسط واعتماداً على تحليل المادة العلمية ضمن حدود البحث قام الباحثان بصياغة الأغراض السلوكية وفقاً لتصنيف بلوم في المستويات الأربعة الأولى (تذكر، إستيعاب، تحليل، تطبيق) على التوالي، وتم عرض هذه الأغراض على مجموعة من الخبراء والمختصين، وذلك لمعرفة آرائهم في صياغتها ومدى تحقيقها لأهداف تدريس المحتوى وصلاحية مستوياتها المعرفية ومدى علاقتها بالمادة العلمية، إذ تم تعديل بعض الأغراض السلوكية بحسب ما جاء به الخبراء من آراء، واستقرت الصيغة النهائية لها.

٣- إعداد الخطط التدريسية

تمثل الخطة التدريسية ترجمة حقيقية لأهداف المنهج الدراسي ومحتواه إلى خطة إجرائية، ويستعين المدرس بالخطط التدريسية المتنوعة لكي تكون الأنشطة التي يوظفها والإجراءات التي يقوم بها واستجابات الطلاب مدروسة ومتفقة مع ذلك المحتوى ومحققة للأهداف (عقيلان، ٢٠٠٠ : ٢٠٩) ولأجل ذلك فقد أعد الباحثان مجموعة من الخطط الدراسية وذلك في ضوء المفردات المقرر تدريسها، وبحسب الخطوات التدريسية المحددة بالوسائط المتعددة ضمن البرامج المحوسبة، وقد تم عرض أنموذجٍ من الخطط التدريسية مع الأغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال العلوم التربوية وعلم النفس التربوي لبيان آرائهم حول مدى صلاحيتها وملائمتها، وفي ضوء ذلك أجريت بعض التعديلات اللازمة عليها وأصبحت جاهزة للتنفيذ، وتم إعداد باقي الخطط التدريسية على وفق الأنموذج المعدل.

٤- الوسائل التعليمية

تعد الوسائل التعليمية عنصراً من عناصر المنهج، لا يمكن أن تتم العملية التعليمية من دونها على نحو فعال، لأنها يمكن أن تسهم في عملية التعلم وإثرائها وجعلها أكثر فاعلية، لآثارها الملموسة في كثير من مظاهر عملية التعلم (النجيحي ومحمد، ١٩٧٦: ٢١٠). لذلك

فقد استعان الباحثان وبالتعاون مع مدرسة المادة بما هو متيسر من الوسائل التعليمية في المدرسة وما أمكن جلبه من قبل الباحثين، كما استعار الباحث بعض الأجهزة والأدوات التي تستخدم أثناء تطبيق الوحدة التعليمية والتي يفتقر إليها مختبر المدرسة من المدارس الأخرى، اذ كان متوفراً في مختبر الحاسوب شاشة عرض مع جهاز العرض (Data Show) فضلاً عن امكانية تحديد اوقات شاغرة للمختبر لادخال الطالبات اليه في درس العلوم.

ولقد هيأ الباحثان مجموعة من الدروس الالكترونية على هيئة وحدات تعليمية قائمة على الوسائط المتعددة التي تتضمن الصور والصوت والفيديو فضلاً عن الرسومات والمخططات والاشكال التي تيسر عملية استيعاب المفاهيم الخاصة بالمادة المحددة في كتاب العلوم، وكانت مراحل تصميم هذه الوحدات كما يأتي:

المرحلة الاولى: مرحلة التحليل: بدأ تصميم الوحدات التعليمية بتحليل متطلبات واحتياجات المادة المقررة وتحليل خصائص واحتياجات المتعلمين ثم تحديد المهارات التي تحتاجها طالبات المرحلة المتوسطة.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: يتم في هذه المرحلة تحديد وصياغة الاهداف الاجرائية والسلوكية المراد تحقيقها، لذلك لابد من وضع خطة تفصيلية عن الية التصميم وكذلك كيفية اختيار البرامج المحوسبة والتطبيقات الحاسوبية الخاصة بذلك، وتم ذلك من خلال تحديد الاغراض السلوكية من الفصلين الخامس والسادس، فضلاً عن مطابقتها مع ما موجود في المادة الدراسية.

المرحلة الثالثة: مرحلة الانتاج: هذه المرحلة تحتم على الباحثين الاطلاع على عدد من البرامج التي ستستخدمها في انتاج الوحدات، اذ اختار الباحثان برنامج (Microsoft Office Power Point) وكذلك برنامج تسجيل الشاشات والصور (BB Flash Back)، وبعد التدرب على استخدامهما قام الباحثان باختيار اشكال وصور مساعدة في عملية التعليم ثم انشأت تلك الوحدات وتم عرضها على السادة المحكمين وقد حصلت على نسبة قبول تجاوزت (٨٠%) بعد الاخذ بآرائهم فيما يخص تغيير بعض الالوان واحجام الخطوط وسرعة تبادل الشاشات التعليمية.

المرحلة الرابعة: مرحلة التجريب : بعد اكمال عملية الانتاج تم نشر تلك الوحدات على ذاكرات متنقلة مثل الذاكرة الضوئية والقرص المرن، ثم قام الباحثان بتشغيل تلك الوحدات وتجريبها للاطلاع على الية عملها فضلاً عن معالجة الصعوبات والاخطاء فيها كمرحلة تقويمية.

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً: تم تحقيق هدف البحث بعد انجاز تصميم الوحدة التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة لتدريس مادة العلوم.

ثانياً: بعد تطبيق الخطة الدراسية التي تم اعدادها وتوظيف الوحدة التعليمية في تدريس مادة العلوم للعينة الاستطلاعية جاءت النتائج كما يأتي:

ت	مدة الدرس دقيقة	درجة الوضوح	مناسبة الصورة الألوان والفيديو	درجة الرضا (٣٠) طالبة		
				كبيرة	متوسطة	قليلة
١	٣٨	جيدة	%٩٠	١٩	٧	٤
٢	٤١	جيدة	%٨٨	٢٠	٨	٢
٣	٤٥	متوسطة	%٦٠	١٥	١٠	٥
٤	٣٥	متوسطة	%٦٦	١٥	٨	٧
٥	٣٦	متوسطة	%٥٥	١٤	٨	٨
٦	٣٠	مقبولة	%٥٠	١٣	٧	١٠
٧	٣٥	جيدة	%٢٣	١٧	٨	٥
٨	٤٥	مقبولة	%٣٤	١٢	٨	١٠
٩	٤٠	جيدة	%٨٠	٢٥	٣	٢
١٠	٤٢	جيدة جداً	%٩١	٢٨	١	١

يلاحظ ان الدرس الأول كانت درجة رضا الطالبات بدرجة كبيرة بنسبة (١٩%-٣٠) ٦٣% وان نسبة رضاهم بدرجة متوسطة كانت ٢٣% وان نسبة رضاهم بدرجة قليلة كانت ١٤%.

أسباب الرضا

١. الصورة كانت واقعية، الفيديو كان واضحاً يحتوي مقرر مادة العلوم على العديد من التجارب والمخططات التي تم عرضها وتفصيلها بصورة واضحة.
٢. خيارات الصوت كانت واضحة.
٣. خيارات الألوان كانت دقيقة وواضحة وألوان متناسقة.
٤. اختيار حجم الشاشة كانت مناسبة.
٥. تم ربط موقع تعليمي وعرض فيديو.
٦. النشاطات والأمثلة كانت مفهومة.

أسباب عدم الرضا

١. تعزى إلى عدم خبرة الطالبات والى قصور في بعض جوانب التصميم.
٢. كذلك يفتقر هكذا نوع من البرامج إلى وجود المدرس وشخصيته التي تكسب الطلبة مستويات معرفية عليا كالتحليل.
٣. المادة تحتاج إلى شرح مفصل عن كيفية رسم الأشكال وحل الأسئلة التي تتطلب مهارات خاصة بمادة العلوم.
٤. المادة تعتمد على التذكر وقلة وجود التطبيق العلمي كإجراء التجارب أو الرسم.

ثبت المصادر

أولاً: المصادر العربية

- ال سرور، نورة، هادي (٢٠١٨): توظيف التقنية الحديثة في العملية التعليمية في المملكة العربية السعودية ودورها في تحسين أداء المعلمين والطلبة، مجلة العلوم التربوية.
- احمد، رامي (٢٠١٩): درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء، رسالة ماجستير غير منشورة، عمان، الاردن.
- امبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠١١): طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- البكري، امل وعفاف الكسواني (٢٠٠٢): أساليب تعليم العلوم والرياضيات، ط٢، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع الأردن.
- التميمي يوسف فاضل وعدنان حكمت ومصطفى حسام (٢٠١٩): تدريس العلوم بالوسائط التعليمية مفاهيم أساسية خطط تدريسية، دار الكتب والوثائق، بغداد.
- الحداد، طارق يوسف (٢٠١٢): فعالية برنامج الوسائط المتعددة لتنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لدى الطلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- حرز الله والضامن، ديما (٢٠٠٧): الوسائط المتعددة، ط١، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة.
- الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩): التصميم التعليمي نظرية وممارسة، دار المسيرة، عمان.
- الخطيب، لطفي (١٩٩٨): المرشد في تصميم البرمجيات التعليمية الكمبيوتر للمعلمين، دار الكندري للنشر والتوزيع، اربد.
- الخليلي، خليل يوسف واخرون (١٩٩٥): مناهج العلوم العامة وأساليب تدريسها، ط١، وزارة التربية والتعليم، قطاع التدريب والتأهيل، صنعاء، الجمهورية اليمنية.
- الدايل، سعد، سلامة، عبد الحافظ (٢٠٠٤): مدخل التكنولوجيا التعليم، دار الحزب جي للنشر والتوزيع، الرياض.
- الزعبي، لؤي (٢٠٢٠): الوسائط المتعددة، منشورات الجامعة الافتراضية السورية، الجمهورية العربية السورية.
- زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم كلية العلوم التربوية، الجامعة الاردنية، دار الشروق، عمان.

- السامرائي، نبيهة صالح (٢٠١٣): طرائق تدريس العلوم الفيزياء، الكيمياء، الاحياء المفاهيم المبادئ التطبيقات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- سبتيان، فتحي ذياب (٢٠١٠): اصول وطرائق تدريس العلوم، الجنادرية للنشر والتوزيع.
- سعد علي زاير، خضير عباس جري (٢٠٢٠): تصميم التعليم وتطبيقاته في العلوم الإنسانية، ط١، الدار المنهجية – عمان، الأردن.
- السعيد، سعيد محمد وجاب الله، عبد الحميد صبري (٢٠١٤): المناهج المدرسية بين الأصالة والمعاصرة، مكتبة الرشيد الرياض.
- سيلز، باربارا وريتا ريتشي (١٩٩٨): تكنولوجيا التعليم التعريف ومكونات المجال، (ترجمة بدر الصالح)، مكتبة الشقيري، الرياض.
- شيمي، نادر وإسماعيل سامح (٢٠٠٨): مقدمة في تقنيات التعليم، ط١، دار الفكر، عمان، الأردن.
- الصالح، بدر بن عبد الله (٢٠٠٥): التصميم التعليمي وتطبيقه في تصميم التعلم الالكتروني عن بعد، جامعة الكويت.
- عزمي، نبيل جاد (٢٠٠٨): تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، جامعة حلوان.
- عقيلان ابراهيم محمد (٢٠٠٠): مناهج الرياضيات واساليب تدريسها، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- الفأر، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٢): استخدام الحاسوب في التعليم، دار الفكر، عمان.
- فودة، الفت (٢٠٠٤): الحاسب الالي واستخدماته في التعليم، ط٢، مطابع حلا، الرياض.
- المطوع، نايف عبد العزيز (٢٠٠٨): تصميم حقيبة تعليمية في مادة العلوم، وقياس اثرها في التحصيل واحتفاظ واكتساب عمليات العلم واتجاهات طلاب الصف الثالث المتوسط، أطروحة دكتوراه، جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، السعودية.
- المغيرة عبدالله بن عثمان (١٩٩٣): الحاسوب والتعليم، الرياض، جامعة الملك سعود.
- المكاوي، محمد أشرف (٢٠٠٦): أساسيات المناهج، (ط٢)، دار النشر الدولي، الرياض.
- المناعي، عبدالله بن عثمان (١٩٩٥): التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليمية حوليه عليه التربية، جامعة قطر.
- الموسى، عبد الله عبد العزيز واحمد عبد العزيز المبارك (٢٠٠٥): التعلم الالكتروني الأسس والتطبيقات، داتا نت: الرياض.
- النجيحي، محمد لبيب ومحمد مرسي (١٩٧٦): المناهج والوسائل التعليمية، المكتبة التربوية، القاهرة.

❖ الهمشري، يسرية احمد علي (٢٠١٦): تصميم التدريس الالكتروني مهاراته وتطبيقاته للعاملين به، جمهورية مصر العربية، مكتب بريد الشيخ ١٦ أكتوبر، الجيزة.

❖ يوسف قطامي واخرون (٢٠٠٣): أساسيات تصميم التدريس، ط٢: (عمان، دار الفكر العربي).

ثانياً: المصادر الأجنبية

❖ Al-Hila, Muhammad Mahmoud, (1999): Instructional Design Theory and Practice, Amman, Dar Al Masirah.

❖ Al-Khatib, Lutfi, (1998): The Guide to Designing Educational Computer Software for Teachers, Irbid, Dar Al-Kandari for Publishing and Distribution.

❖ Al-Zoubi, Louay (2020): Multimedia, Syrian Virtual University Publications, Syrian Arab Republic.

❖ Al-Saeed, Saeed Muhammad, and Jaballah, Abdel-Hamid Sabri (2014): School curricula between originality and modernity. Riyadh: Al-Rashid Library.

❖ Sales, Barbara and Rita Ricci (1998): Education Technology Definition and Domain Components (translated by Bader Al-Saleh), Riyadh, Al-Shugairi Library.

❖ Al-Saleh, Badr bin Abdullah (2005): Instructional design and its application in the design of distance e-learning, Kuwait University.

❖ Azmy, Nabil Gad (2008): E-Learning Technology, Helwan University.

❖ The mouse, Ibrahim Abdel-Wakeel (2002): The use of computers in education, Amman, Dar Al-Fikr.

- Al-Makkawi, Muhammad Ashraf (2006): Fundamentals of Curricula. (2nd ed). Riyadh: International Publishing House.
- Mughirah, Abdullah bin Othman (1993): Computer and Education, Riyadh, King Saud University.
- Al-Mannai, Abdullah bin Othman (1995): Computer-assisted education and its educational software, a study on education, Qatar University.
- Al-Hamshari, Yusriya Ahmed Ali (2016): Designing electronic teaching, its skills and applications for its employees, the Arab Republic of Egypt, Sheikh Post Office, October 16, Giza.
- Youssef Qatami et al. (2003): Fundamentals of Teaching Design, 2nd Edition: (Amman, Dar Al-Fikr Al-Arabi).