أثر استخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الاحياء بمدينة الرياض

إعداد
أ/ مي بنت حمود بن سعود آل جاسر
تقنيات التعليم ـ كلية التربية
جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

أثر استخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء بمدينة الرياض

مستخلص البحث:

استهدف البحث التعرف على أثر استخدام برمجيات الحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي بمادة الأحياء. تكونت عينه الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدرسة الثانوية الخمسون بمدينة الرياض، وتم اختيارها بطريقة عشوائية واختير فصلين منها بطريقة عشوائية ليمثل أحد الفصول المجموعة التجريبية وعددهن (٣٠) طالبة والأخرى المجموعة الضابطة وعددهن (٣٠) طالبة وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٨/١٤٣٧هـ. تضمنت الدراسة الحالية أداتين رئيستين: الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء المقررة على طالبات الصف الثاني الثانوي (من إعداد الباحثة) إضافة إلى قرص مدمج CD-ROM يحتوى على برنامج تعليمي في مادة الأحياء (من إعداد الباحثة)حيث تم تطبيق الاختبار قبليا لتحديد مستوى الطالبات في مادة الأحياء وتم تطبيقه بعدياً للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١. **وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل مادة الأحياء عند التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد الأثر الإيجابي للبرمجية التعليمية في الرفع من مستوى تحصيل الطالبات في مادة الأحياء.**

٢. **وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طالبات كل من المجموعة التجريبية والضابطة عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية البرمجية المستخدمة في تدريس مادة الأحياء على التحصيل.**

مقدمة الدراسة:

لقد شهد العالم منذ بدايات القرن الحادي والعشرين فترة تغيرات هائلة أحدثت ثورة في أساليب التعليم والتعلم؛حيث يمكن أن نطلق مسمى على تلك الفترات بعصر المعلومات وثورة الاتصالات والتطورات التقنية التي فرضت على النظام التعليمي تحديات تتمثل في البحث عن طرق واستراتيجيات تربوية جديدة تتناسب وملامح هذا العصر.ويعتبر الحاسوب الآلي التعليمي أحد تقنيات التعليم الحديثة التي تسببت في إجادة التعليم؛ الأمر الذي يستدعي استثمارها بالشكل الصحيح في العملية التعليمية بصورة عامة، وتدريس العلوم بصورة خاصة.

وقد قامت المؤسسات التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعليم في السلك التعليمي، وتطبيقها كجزء أساسي في مناهجها، ثم دراسة الأثر المعرفي والتحصيلي في استخدامها، ومنها الحاسوب، بغية التعرف على جوانبها الإيجابية والسلبية، والوقوف على الجوانب السلبية، ومحاولة تلافيها وإخضاعها باستمرار للدراسة والتقويم. (الدويكات، ٢٠١١: ٤٧٣)

ولقد بين كل من سعادة، والسرطاوي(٢٠٠٣: ٥) إلى أن استخدام الحاسوب في مجال التربية والتعليم يأتي من خلال تأكيد الاتجاهات التربوية التي تهدف إلى تحقيق التعلم الذاتي، وإتاحة الفرص أمام الطلاب لاكتساب معرفتهم الخاصة، وبنائها بأنفسهم، ويأتي ذلك من خلال تنظيم عمليتي التفكير والتعلم لدى المتعلم، مما يجعله إيجابياً ونشطاً تجاه التعلم، وتقديم البرامج التعليمية المتنوعة والمشوقة، التي تناسب ميول وحاجات المتعلمين من جهة وتراعي الفروق الفردية بينهم من جهة أخرى مما يجعلهم أكثر إثارة ودافعية للتعلم، وتعزيز فرص التعلم الذاتي، وتقديم تغذية راجعة فورية ومباشرة للمتعلم بعد كل استجابة، دون الشعور بالحرج نتيجة للاستجابة الخطأ المتكررة، والتنوع في أساليب عرض المعلومات للمتعلم مما يبعد الشعور بالملل، والشعور بالراحة والطمأنينة في أثناء عملية التعلم.

وقد أشار المناعي (٢٠٠٥) أن للحاسوب دورًا مهمًّا في استخدام المواقف التعليمية المختلفة مثل التدريب، والممارسة، والشروح العملية، وحل المشكلات، ثم وضع المتعلم في بيئة مماثلة للبيئة التعليمية، عوضًا عن الطرق التقليدية التي تتمثل في الكتاب المدرسي بواسطة التركيز على التعليم الذاتي.

إن وجود الحاسوب التعليمي في مجال التعليم أحدث تغيرات نوعية في القدرة على التفاعل مع تقنيات عديدة كالصورة والصوت والحركة، كل هذه تدمج في برامج تعليمية بشكل يزيد من تفاعل الطالبات مع المادة الدراسية، وأن هذه ليست المشكلة وإنما المشكلة أن الحاسوب دخل المجال التربوي التعليمي في العديد من مدارسنا؛ولكن نتيجة

لغلبة الطريقة التقليدية في تدريس نجد أن معظم المعلمات والطالبات لا يعرفن كيفية استخدامه في مجال التعليم وهذا مما يفقد الطالبات عنصر الإثارة والتشويق ويجعلهن يشعرن بالملل وعدم الاهتمام بالمادة الدراسية، وهذا مما زاد من صعوبة المادة وضعف تحصيل الطالبات في مادة الأحياء؛لذا تبحث الدراسة الحالية تطبيق برنامج حاسوب آلي تعليمي مقترح باستخدام المنهج شبه التجريبي لدراسة أثره في مادة الأحياء على بعض طالبات الصف الثاني الثانوي، والمتمثل في التحصيل الدراسي.

مشكلة الدراسة:

نتيجة لما تبرزه بعض الدراسات التي استخدمت برامج الحاسب الآلي في زيادة التحصيل الدراسي، أوضحت دراسات كل من : دراسة الخوالدة والمشاقبة(٢٠١٥)، ودراسة الدويكات(٢٠١١) إلى أنه يمكن استخدام الحواسيب كأدوات مساعدة لتحقيق الأهداف، وأن استخدام الحاسوب في تدريس العلوم يؤدي إلى زيادة تحصيل الطلاب العلمي في مادة الأحياء والكيمياء.

وقد أشار زيتون والبنا (٢٠٠٣) في دراستهما فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية الأداء المعرفي في مواضع الوراثة، والتفكير المنطقي، والاتجاه عند استخدام الحاسوب لدى عينة من طلاب الثانوية العامة في جمهورية مصر العربية.

كما بينت نتائج دراسة المطيري (٢٠٠٤) أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض في مقرر العلوم باستخدام المنهج التجريبي

كما بينت نتائج دراسة اللهيب (٢٠٠٦) أثر لاستخدام أحد برامج الحاسوب في مادة الكيمياء موضوع (خواص السوائل) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام المنهج التجريبي

كما بينت نتائج دراسة بخوش وحمداوي(٢٠١٢) وجود أثر لاستخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل تلاميذ الثالثة ثانوي علمي في مادة العلوم الطبيعية

ولقد نبعت مشكلة الدراسة من خلال توصيات دراسة صوافطه والفشتكي (٢٠١٠) التي أوصت بإجراء المزيد من الدراسات تتناول أثر التدريس مواد علميه باستخدام الحاسوب كالفيزياء والكيمياء.ومن منطلق أن توفير التكنولوجيا والتدريب للمعلم لن يؤتي ثماره إذا لم يصبح استخدامها جزءاً من حياته اليومية في الصف وفي البيئة (النعواشي، ٢٠١٠)

ومن خلال عمل الباحثة كمدرسة لمادة الأحياء في المرحلة الثانوية فقد لاحظت ضعفا في تحصيل بعض الطالبات حول بعض موضوعات مقرر الأحياء وهي: مركبات

اللاعضوية والعضوية، الكربوهيدرات والبروتين، الدهون والمحاليل الحقيقية، المعلقات والمستحلبات والمحاليل الغروية.كما تتحدد مشكلة الدراسة من عدم توفر أية برامج تعليمية جاهزة لمادة الأحياء لأي شركة منتجة لبرامج الحاسب الآلي التعليمية، ولما كان التوجه الحديث للتربية الفعالة هو الحد من استخدام الأسلوب التقليدي في التعليم، والاعتماد على تقنيات الحاسوب التعليمية التي تساعد المعلمة والطالبة على أن يكونا أكثر فاعلية وإيجابية في العملية التعليمية.

وبناء على ما سبق ذكره بمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل التالي: ما أثر استخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء بمدينة الرياض؟

هدف الدراسة:

معالجة التدني في مستوى تحصيل طالبات الصف الثاني ثانوي بمادة الأحياء في موضوعات (مركبات اللاعضوية والعضوية، الكربوهيدرات والبروتين، الدهون والمحاليل الحقيقية، المعلقات، والمستحلبات والمحاليل الغروية).

فرض الدراسة:

لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل مادة الأحياء.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة الحالية من خلال إسهامها في النواحي التالية:

(١) قد تساعد نتائج هذه الدراسة في معرفة أثر استخدام برمجيات الحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء.

(٢) جاءت الدراسة الحالية تلبية لما ينادي به المسئولين عن العملية التعليمية بضرورة استخدام برمجيات الحاسب الآلي في العملية التعليمية بوجه عام، وتعليم مادة الأحياء بوجه خاص.

(٣) استخدمت الدراسة الحالية أسلوب تدريس مادة الأحياء بواسطة برمجيات الحاسب الآلي مما قد يسهم في زيادة التحصيل.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الوحدة الثانية لطالبات المدرسة الخمسون الثانوية بمدينة الرياض من مادة الأحياء للصف الثاني الثانوي، الفصل السابع، والتي شملت (مركبات اللاعضوية والعضوية، الكربوهيدرات والبروتين، الدهون والمحاليل الحقيقية، المعلقات، والمستحلبات والمحاليل الغروية)، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٣٧-١٤٣٨هـ.

مصطلحات الدراسة:

١- الحاسب الآلي:

هو عبارة عن أي آلة إلكترونية يمكن بواسطتها تخزين البيانات ومعالجتها ثم استرجاعها مرة أخرى متى ما طلب ذلك، وهو يتألف من وحدات الإدخال ووحدات الإخراج، ووحدة المعالجة المركزية (الموسى، ١٤٢٥، ٢٢).

ويمكن تعريف الحاسب الآلي إجرائياً بأنه جهاز إلكتروني يستخدم في تشغيل وعرض البرنامج التعليمي الذي سبق برمجته من قبل المختصين في وزارة التربية والتعليم.

٢- التحصيل:

يعرف بأنه النتيجة المكتسبة لإنجاز أو تعلم شيء ما بنجاح ومهارة (oxford,1998,p9).

ويعرف إجرائها بأنه مدى اكتساب الطالب للمادة العلمية المقررة عليه واسترجاعها عندما يُطلب منه ذلك، كما يقسمها المقياس المستخدم في هذه الدراسة.

٣- برمجيات الحاسب الآلي:

هي نوع من التعلم الذاتي يقوم على أساس تقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة نسبيا ويتم تصميمها على الحاسوب في شكل برنامج حاسوبي، ومرتبة ترتيبا منطقيا ومتدرجة في الصعوبة، وتقدم للمتعلم في خطوات متتابعة كل منها يسمي إطار يحوي على قدر قليل من المادة العلمية يستطيع المتعلم تعلمها بسهولة، وينتهي كل إطار بسؤال يطلب من المتعلم الإجابة عليه بطريقة محددة، وعندما تكون إجابته صحيحة يتلقى تعزيزا فوريا من جهاز الحاسوب يسمح له بالسير في البرنامج حسب قدراته الخاصة وبسرعته الذاتية معتمدا على نفسه(السويط، ٢٠١٦: ١١٢)

ويمكن تعريفها إجرائيًا بأنها: عدة برامج يستخدمها الفرد من خلال الحاسب الآلي من أجل الوصول إلى المشكلة المراد حلها ومعظم هذه البرمجيات

تعتمد على بعضها البعض، والبرمجة المستخدمة في هذه الدراسة هي برنامج تعليمي مقترح لتحصيل الطالبات في الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المبحث الأول: الإطار النظري:

تعد تقنيات التعليم ركنا أساسيا من أركان العملية التعليمية وجزءا لا يتجزأ من النظام التعليمي الشامل؛ لذا من الضروري على المؤسسات التعليمية أن تأخذ بتقنيات التعليم والاتصال ومستجداتها من أجل تحقيق أهدافه وفق المنظومة التعليمية.

ويعد الحاسوب من أبرز المستجدات التي أنتجتها التقنية الحديثة في القرن العشرين. فظهور الحاسوب فرض كثيرا من المتغيرات في جميع النواحي المعرفية والعملية، حتى أصبحت بصمة الحاسوب واضحة المعالم في جميع الميادين، لتشكل أداة قوية، لحفظ المعلومات ومعالجتها ونقلها)(السويط، ٢٠١٦: ١١٣)

ويعتبر مقرر الأحياء من أهم مقررات العلوم الطبيعية التي تربط الطالب بالبيئة التي يعيش فيها عن طريق إكسابه الحقائق والمفاهيم العلمية والمصطلحات العلمية التالية بطريقة وظيفية، فهو يركز على التجربة، والاستنتاج، والتفحص والدراسة العملية، والمقارنة بين خصائص الأشياء ومميزاتها.وتستطيع برامج الحاسوب التعليمية أن تحقق ذلك.

ويعرف الحاسوب التعليمي على أنه: "نوع من التعليم الذاتي يتم بواسطة الحاسوب حيث تصمم المادة التعليمية (الوحدات الدراسية التي اختارها الباحث من مقرر المواد العلمية) في برنامج حاسوبي، وذلك بعد تقسيمها إلى أجزاء صغيرة ، ومن ثم ترتيبها وتنظيمها بشكل يتدرج من السهل إلى الصعب ثم تقدم إلى المتعلم (التلميذ) في خطوات متتالية على هيئة إطارات ((frames وتنتهي كل خطوة (إطار) بأسئلة تقييمية ، يطلب فيها تقديم إجابة ليتلقى على إثرها تعزيزا فوريا، إما يسمح له بالانتقال إلى الإطار التالي من البرنامج (هذا عندما يقدم المتعلم إجابة صحيحة) وإما يتوقف ويطلب منه إعادة الإطار الذي لم ينجح فيه المتعلم، ويتم التعلم في هذا البرنامج الإلكتروني حسب قدرة وسرعة كل متعلم، والبرنامج من إنتاج شركة صوت الحكمة"(بخوش وحمداوي، ٢٠١٢: ٢٣٨)

وقد بينت تغريد الرحيلي(٢٠١٢: ١٤٨) أن البرامج التعليمية المحوسبة هي احد البرامج التطبيقية للحاسب الآلي، وأحد أهم استخدامات الحاسب الآلي في التعليم، حيث تعطي نتائج إيجابية فيما يخص التعلم الذاتي، وتمكن المتعلم من التقدم في تعلمه بما يتلاءم مع قدراته واستعداداته، كما أنها تمنحه التركيز على الأفكار المهمة والاستفادة من

عامل الوقت، وهي لا تلغي دور المعلم وإنما تطور ذلك الدور من مقدم للمعلومات إلى منسق ومدير للعملية التعليمية، فهي حليفة للمعلم وليست خليفة له.

أولا: أهداف إدخال الحاسوب في مؤسسات التعليم

من أهم أهداف إدخال الحاسوب في مؤسسات التعليم السعودية ما يلي:

- تأهيل الطلبة و إعدادهم للتعايش في بيئة تكنولوجية متطورة يشكل فيها الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات القاعدة الرئيسية للتنمية والتطوير.
- تحسين أساليب التدريس عن طريق إدخال الحاسوب كوسيلة تعليمية.
- تنمية المهارات العقلية لدى الطلاب وتحسين القدرات الذاتية على التعلم من خلال استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية جذابة وفاعلة.
- تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة عن طريق أسلوب التعلم التعاوني.
- توعية الطلبة بأهمية الحاسوب في حياتهم العملية والمستقبلية. وحثهم على استيعاب وفهم البرامج الحاسوبية وتطبيقاتها العملية.
- القيام بالدراسات والأبحاث والتقويم لزيادة وعي الطلبة وتفهم التأثيرات الممكنة للحاسوب في عملية التعليم(جرايدة وبني عبده، ٢٠١٢: ١١٠)

ومن المؤكد بأن تحقيق تلك الأهداف إنما تتحقق من خلال مواصفات معينة يجب أن تمتلكها معلمة الأحياء ومن همها إدراكهن بمبررات إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ، وتوظيف الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية بصورة معتادة وفعالة.

ثانيا: استخدام الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في التعليم:

بعد التعرف على مزايا ومبررات استخدام الحاسب في التعليم يتم التطرق إلى استخدام الحاسب كوسيلة مساعدة في التعليم أو كما يطلق عليه البعض التعلم بمساعدة أو الأنماط التعليمية لاستخدام الحاسب الآلي في التعليم. وقد تم استخدام كلمة "وسيلة مساعدة في التعليم " لكي تشمل وسيلة مساعدة في التعليم والذي يرمز له بالرمز Computer Assisted Instruction(CAI) في الولايات المتحدة الأمريكية أو بالرمز) Computer Assisted Learning(CAL) كأحد الأدوار الأساسية في التعليم، وهي من أفضل الطرق للتدريس بواسطة الحاسب الآلي، لأنها تشجع على التعلم الفردي إضافة إلى أنها تشجع التعلم التعاوني، كما يمكن اعتبار بعض الطرق ممتازة لأنها تستعمل مع جميع طلاب الفصل. على (الدسوقي، وأبو المعاطي، ٢٠١٠: ١٢٢)

فعلى سبيل المثال عند استخدامه في مادة الأحياء لشرح دورة حياة إحدى النباتات وبعض الكائنات الحية مثل دورة حياه الصرصور كأحد الكائنات الحية التي تتمتع

بدوره حياة منتظمة فإنه يمكن عرضها على مجموعة من الطلاب كنوع من التعلم التعاوني عن طريق توزيع أوراق عمل على الطالبات بعد عرضها من خلال إحدى برمجيات التي تشرح دورة الحياة.

ثالثا: برامج الحاسب الآلي التعليمية:

١-مفهوم البرمجيات التعليمية:

وتعرف البرمجيات التعليمية بأنها: مجموعة المكونات المنطقية التي تقدم في صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط لتحقيق أهداف محددة عن طريق الحاسب الآلي، ويتفاعل معها المتعلم، وتقدم له تغذية راجعه فورية حسب استجابته (الجبان، والمطيعي، ٢٠٠٤: ٧٦)

كما تعرف بأنها"طريقة تفاعلية في التعلم يستخدم فيها الحاسب لعرض ما يراد تعلمه، ومتابعة تعلم المتعلم، وتوجيهه وتقويم تعلمه؛ حتى يصل إلى المستوى المرغوب فيه من الكفاءة، تعد من قبل الخبير التربوي؛ بهدف استخدامها بشكل منفرد من قبل الطالب، أو بشكل جزئي من قبل المعلم عبر دمجها في المنهج؛ بهدف تبيان وشرح بعض المفاهيم التي يجد الطلاب صعوبة في فهمها واستيعابها" (الهدلق، ٢٠١٢: ٤٢٥؛المطرودي، ٢٠١٦: ٣)

ويعرف هشام (٢٠١٢: ١٢) البرمجية التعليمية "بالمادة التعليمية الموضوعة في صورة إلكترونية على الحاسب، تخضع للمعايير التربوية السليمة، والتي تضمن جودة التعلم، والتميز، والإتقان"

وتعرف في الدراسة بموضوعات المنهج الدراسي لمادة الأحياء للصف الثاني الثانوي الفصل السابع، الفصل الدراسي الثاني التي شملت (مركبات اللاعضوية والعضوية، الكربوهيدرات والبروتين، الدهون والمحاليل الحقيقية، المعلقات، والمستحلبات والمحاليل الغروية)، و التي تمت برمجتها إلكترونيًا عن طريق الحاسب الآلي؛ بحيث تستطيع المعلمة استخدامها.

٢-فوائد تطبيق برامج الحاسب التعليمية

يذكر كل من عمور وأبو رياش (٢٠٠٧) وكاتوت(٢٠٠٩) وأمبوسعيدي والبلوشي(٢٠٠٩) والكسباني(٢٠٠٨) أن استخدام الحاسب داخل الصف يزيد من دافعية

الطلبة وتفاعلهم ويخرجهم من الروتين الممل في الدروس الاعتيادية، ويزيد من فترة الاحتفاظ بالمفاهيم لفترة زمنية أطول.

أما سالم (٢٠٠٥: ١٦١) فيعدد فوائد تطبيق برامج الحاسب التعليمية في الآتي:

- يجعل المتعلم إيجابياً ونشطاً أثناء عملية التعلم مما يكون له أكبر الأثر في تحسين مخرجات منظومة التعلم الإلكتروني .
- يوفر عملية التفاعل بين المتعلم ومحتوى المادة العلمية المعروضة، وبالتالي يتحقق التواصل ذو الاتجاهين بينهما على عكس التقنيات التعليمية التقليدية مما يعوض عدم وجود المعلم أثناء عملية التعلم لبعد المكان.
- تقدم التغذية الراجعة الفورية لاستجابات المتعلم مما يعزز نواحي القوة لدية ويعالج نقاط الضعف.
- لا يعتبر المتعلم في موقف المستقبل السلبي بل يحاوره الحاسب الآلي ويقدم له الحد الأدنى من المعلومات بشكل تدريجي وعلى المتعلم البحث والاستقصاء والاكتشاف للوصول إلى بقية المعلومات المترابطة بجانب المواضيع المختلفة.
- يقدم الحاسب الآلي المادة العلمية وفقاً لمستوى وقدرات المتعلم فهو يراعي الفروق الفردية بين مستويات المتعلمين المختلفة وكذا أنماط التعلم المختلفة مما يساعد في تحقيق مبدأ تفريد التعليم.
- يوفر الحاسب الآلي بيئة التعلم الافتراضي مما يجعله صالحاً لتخصصات كثيرة يتم تعلمها إلكترونياً ويعتبر بديلاً للواقع الفعلي.
- يساعد الحاسب الآلي في التغلب على عدم توافر الأعداد الكافية من أعضاء هيئة التدريس نوعاً وكيفاً القادرين على توظيف أدوات التكنولوجيا الحديثة في التعلم الإلكتروني .

٣-خصائص البرمجيات التعليمية الجيدة:

تعبر البرمجيات التعليمية الجيدة عن منظومة تعليمية متكاملة وشاملة بما تتضمنه من النصوص، والأصوات، والرسوم، والمؤثرات الصوتية والبصرية، فهي من أفضل الوسائط؛ نظرًا لما تتميز به من مزايا تتمثل في سهولة الحصول عليها واستخدامها وجودتها، وتشويق المتعلم للمادة التعليمية المعروضة، وتوفر فرص التعلم الذاتي للمتعلم، وتوفير الوقت الكافي للمعلم للتوجيه والإرشاد، وتفعيل دور المتعلم(الهرش؛ وغزاوي؛ ومفلح؛ وفاخوري، ٢٠١٢: ٨٨).

ولقد أشارت دراسة (ASDA,2001) كما في(المطرودي، ٢٠١٦: ٥) إلى أن هناك خصائص ننظر إليها في جميع أنواع البرمجيات التعليمية؛ بغض النظر عن المحتوى، والأهداف أو المستخدمين؛ حيث ينبغي أن تستفيد المناهج التعليمية من ميزات

الحاسب الآلي التي لا تتوفر في الوسائل الأخرى، وأن تكون التطبيقات العلمية موزعة على كامل البرنامج، وأن يكون هناك مستوى من الإتقان للمهارات يتناسب مع خصائص المتعلمين وأسلوب التدريس المتبع، وأن تكون هناك إصدارات مختلفة للبرنامج، تتناسب وتتكيف مع اختلاف خصائص المتعلمين وتعدد حاجاتهم.

كما أشار (الهدلق، ٢٠١٢) إلى أهمية تحديد خصائص الفئة المستهدفة؛ إذ يساعد ذلك على اختيار الموضوعات والمحتويات، وأسلوب التدريس الذي يتناسب مع مستواهم العقلي.

٤- المواصفات والمعايير التربوية التي ينبغي مراعاتها عدد تصميم البرمجيات الحاسوبية التعليمية

من أهم المواصفات والمعايير التربوية التي ينبغي مراعاتها عدد تصميم البرمجيات الحاسوبية التعليمية، ما يلي:

أ- أهداف البرمجيات الفعالة:

تعدّ الأهداف حجر الزاوية في العملية التعليمية، وهي بمثابة التغيرات المراد إحداثها في سلوك المتعلمين نتيجة عملية التعلم؛ لذلك لا بد أن تكون موجهة نحو تحقيق أهداف وغايات محددة ومقبولة، وهناك نوعان من الأهداف، أحدهما يتعلق بالبرمجية التعليمية، وعادة ما يكون موجوًا في دليل الاستخدام، ويتعلق الآخر بالمحتوى المراد تدريسه، ويكتب هذا النوع بداية كل موضوع (الهدلق، ٢٠١٢).

ومن الشروط الواجب توفرها في الأهداف: أن تكون مصوغة بصورة سلوكية يمكن قياسها، وأن تتنوع هذه الأهداف، بحيث تشمل الجوانب المعرفية بمستوياتها المختلفة، والجوانب المهارية، والجوانب الوجدانية ، كما يجب أن تكون غايات البرنامج وأهدافه واضحة، وأن يكون المتعلمون قادرين على تحديد ما إذا كان البرنامج يلبي احتياجاتهم. كما يجب أن تكون الأهداف والغايات المعلنة للبرنامج مفيدة للفئة الموجهة لهم، وتسمح للمتعلم بفهمها وقراءتها (ASDA, 2001) ويساعد وضوح الهدف المعلم على تقويم المتعلمين، كما يساعد المتعلم على تقويم ذاته (المدهوني، ٢٠١٠؛ المطرودي، ٢٠١٦: ٥)

إن عملية تحديد الأهداف متطلب أساسي لرسم الهيكل العام للبرنامج، ورسم رؤية واضحة للمعنيين بالأمر، وكل ما يأتي بعد ذلك من المحتوى، وطريقة عرضه، والتطبيقات والأنشطة، مرتبطة بأهداف البرنامج. كما أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالأهداف:

- تتسم أهداف البرمجة بالوضوح.
- تتنوع الأهداف بحيث تشمل الجوانب المعرفية، والمهارية، والوجدانية.
- تُصاغ الأهداف بطريقة يسهل فهمها للمتعلم.
- تلبي البرمجية احتياجات المستفيد من خلال الأهداف الموضحة فيها.
- تتم صياغة أهداف البرمجيات بطريقة سلوكية يمكن قياسها.

ب- محتوى البرمجيات العلمي الجيد:

يُقصد بالمحتوى: مجموعة الخبرات المعرفية، أو الحركية، أو الوجدانية التي تعرض في البرمجية التعليمية؛ بهدف تحقيق النمو الشامل للتلميذ (الهدلق، ٢٠١٠: ٤٢٩).

والمحتوى العلمي الجيد ينبغي أن يكون:

- متوافقًا مع أهداف المقرر.
- صحيحًا ودقيقًا، أي خاليًا من الأخطاء العلمية والإملائية والنحوية والحسابية؛ وأن لا يعلم الطلاب معلومات ومهارات خاطئة.
- خالًا من التحيز لعرق أو جنس أو دولة وغيرها.
- مناسبًا لخبرات الطلاب السابقة ولمستوى نموهم من حيث الحقائق والمفاهيم والمهارات التي يقدمها، ومن حيث لغتها وتنظيمها وأسلوبها.
- خاليًا من الأشياء المحرمة والمنافية للدين والأخلاق كالصور الإباحية والموسيقى والغناء، كما يجب ألا يشجع على العنف أو القتل(الهدلق، ٢٠١٠: ٤٢٩).

إضافة إلى ما سبق يجب التأكيد على أهمية مراعاة الفروق الفردية عند اختيار المحتوى، وأن يُعرض بصورة تتيح للمتعلم فرصة الاختيار.

إن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالمحتوى، أنها:

- تعكس الأهداف من ناحية شموليتها، ومراعاتها لمستوى الهدف المطلوب.
- يركز على المواضيع المرتبطة بالأهداف التي تسهم في البناء المعرفي للمتعلم.
- يتسم بالصحة العلمية.
- يتناسب مع خبرات المتعلمين ومستوى نموهم.

- يتيح تنظيمه للمتعلم التنقل بين الوحدات التعليمية وفقًا للتعلم الذاتي.
- يراعي اختلاف أنماط المتعلمين.
- يخلو من الأخطاء اللغوية الإملائية أو النحوية.
- يخلو من الأمور التي تنافي الدين والأخلاق.
- يخلو من التحيز لقضية معينة.
- توضح البرمجيات آخر تحديث لمحتواها.
- تسهل الوصول لمواضيع البرمجيات التي حدثت دون استعراض ما تم عرضه مسبقًا.
- تتوافر روابط كمراجع إضافية تسمح للمتعلم باستكشاف موضوع البرمجيات بشكل أوسع.
- يتكون المحتوى من سلسلة من الدروس القصيرة، موزعة على عدة جلسات.
- تتضمن البرمجية قاموسًا للمصطلحات العلمية المستخدمة.
- تستخدم الأدوات البيانية المرتبطة بالمحتوى، مثل: الصور، والرسوم، والجداول، والروابط، وغيرها.

ج- دعم حافزية المستخدم للتعلم:

يشير الصالح (٢٠٠٥، ص٣٠ – ٣١) إلى أن المواصفات الجيدة التي يجب أن يتسم بها البرمجيات التعليمية، ينبغي أن تدعم دافعية المستخدم للتعلم؛ إذ أن استخدام الحاسب الآلي وحده لا يضمن دافعية المتعلمين، من خلال استخدام أساليب مختلفة لجذب انتباه الطالب لمادة التعلم، ونشاطاتها، وتفاعلاته، من خلال التنوع في تصميم مادة التعلم على شاشة الحاسوب، واستخدام أساليب تعزز ثقة المتعلم بقدرته على تحقيق النجاح، مثل معرفة المطلوب بدقة ووضوح، ووجود أدوات ومهارات التقويم الذاتي، وتوفير البرنامج للنشاطات لتطبيق المهارات في مواقف جديدة، واستخدام البرنامج أساليب مناسبة لتحقيق رضا المتعلم عن خبرات التعلم، مثل وجود إرشاد، وتوجيه، وتغذية راجعة فورية، وربط تقويم أداء أهداف التعلم بالتقويم الذاتي، لتعزيز الرضا بالإنجاز والحافز الذاتي.

إن أهم مواصفات البرمجيات المتعلق بالحافزية، أنها:

- تجذب المتعلم من خلال التنوع في تصميم مادة التعلم.
- تدعم البرمجيات ثقة المتعلم بقدرته على النجاح.

- تتضمن البرمجيات نشاطات مختلفة تمكن المتعلم من تطبيق المهارات في مواقف جديدة.
- تستخدم تقنيات تثير دافعية المتعلم، مثل الألعاب، والبيئة الاستكشافية.
- تحتوي البرمجيات على تغذية راجعة مشجعة.
- تحتوي البرمجيات على نشاطات قائمة على مهارات التفكير العليا.
- يتنوع في البرمجيات مستوى التحدي والصعوبة مع ارتفاع مستوى المتعلم.
- تُستخدم البرمجيات طرق عرض مشوقة لتقديم المحتوى العلمي، مثل: استخدام الألعاب، والمحاكاة، والبيئة الاستكشافية، والعروض التقديمية.

د- تحقيق التفاعل بين المتعلم والمحتوى:

إن التفاعل Interactivity بين المتعلم والمحتوى، وكذلك بين الطالب ومعلمه، والمتعلم وزملائه، يساعد على التعاون، وينمي مهارة التفكير الناقد.(المطرودي، ٢٠١٦: ٩)

ويرى الصالح (٢٠٠٥) أن التفاعلات في البرمجيات التعليمية يجب أن تكون متكررة ومتنوعة، لتيسير التعلم وتحقيق أهدافه، وأن يوظف البرنامج التقنيات المناسبة؛ لتنفيذ التفاعلات المرغوبة ودعمها.

وأشار ساطور(٢٠٠٨: ٢٣ – ٢٤) إلى أن هناك مقومات أساسية للتفاعلية قد تتوفر كلها أو بعضها في برامج الوسائط المتعددة والتفاعلية، مثل: فورية الاستجابة، والوصول إلى المعلومات دون الالتزام بتتابع معين، وتتضمن المرونة: حرية الوصول إلى المعلومات دون قيد، والتغذية الراجعة، وتوفر خيارات متعددة للمتعلم، واتصال ثنائي الاتجاه بين الكمبيوتر والمتعلم، وإتاحة الوقت الذي يفضل بين تتابع وآخر؛ لأن التفاعل يقل إذا لم يتمكن المتعلم من التفكير فيما مر به من خبرة، واقتصر علي المشاهدة فقط، وتتق الباحثة مع ما سبق، وترى ضرورة تأمين وسيلة للتواصل بين مصمم البرنامج والمتعلمين (المعلمين)؛ للتعبير عن حاجتهم التعليمية، واقتراحاتهم، والصعوبات التي واجهتهم.

إن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالتفاعلية، هي:

- تنوع التفاعلات مع استجابات المتعلم المختلفة.
- توظيف التقنيات المناسبة لتنفيذ التفاعلات المرغوبة ودعمها.
- الاستجابة للمتعلم بشكل فوري.

- توفير خيارات متعددة للمتعلم.

هـ- تقويم البرمجيات لأداء المتعلم:

يتم تقويم البرمجيات لأداء المتعلم إما من خلال التقويم التكويني، الذي يتم في أثناء دراسة المتعلم لموضوع معين، فتعرض عليه مجموعة من الأسئلة الخاصة بهذا الموضوع، وتقدم له التغذية الراجعة المناسبة، أو من خلال التقويم النهائي، الذي يساعد في الحكم على تحصيل المتعلم، ويقدم للطلاب بعد دراسة المقرر كاملًا.

أما الأسئلة والأنشطة التي تقدم للمتعلم في كلا النوعين؛ فتسهم -بالإضافة إلى الكشف عما تعلمه الطالب- في تثبيت المادة العلمية ورسوخها، وتنمية تفكير المتعلم، كما أن التقويم التكويني والنهائي لا يكون فقط للمتعلم؛ بل هو أيضًا جزء لا يتجزأ من تطوير البرمجيات التعليمية؛ فالتقويم التكويني تقويم البرامج في أثناء تطويره، والتقويم النهائي يكون في نهاية عملية التطوير، أو بعد الاستخدام من قبل مستخدم أو مجموعة من المستخدمين.وينبغي أن تتميز أسئلة تقويم البرمجيات بأن تتناسب مع الأهمية النسبية لأجزاء المادة، وأن تكون مرتبطة بالأهداف المراد تحقيقها من الموضوع، ومتنوعة، فتيس جميع جوانب المستوى المعرفي، والمهاري، والوجداني، وأن تتدرج صعوبتها بما يلائم الفروق الفردية بين المتعلمين.(المطرودي، ٢٠١٦: ١٣)

وقد أكد الصالح(٢٠٠٥: ٣٦) أنه لا بد أن يوفر التقويم فرص مراجعة المتعلم لإجاباته وتنقيحها قبل تأكيدها، وأن يتميز التقويم بالشمولية في قياس جميع أهداف التعلم الخاصة بالمعرفة والمهارات المطلوبة في البرنامج، ويوفر البرنامج طرق تقويم ذاتية متنوعة ومتكررة؛ لتمكين المتعلم من توجيه تقدمه في الدراسة قبل التقويم النهائي.

إن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالتقويم:

- تتضمن البرمجيات نماذج تقويم تسمح للمتعلم بتقويم نفسه ذاتيًا.
- تتضمن البرمجية التعليمية تقويمًا مرحليًا.
- تتضمن البرمجية التعليمية تقويمًا نهائيًا.
- ترتبط أسئلة تقويم البرمجيات بالأهداف المتوقع تحقيقها من الموضوع.
- تتدرج درجة صعوبة أسئلة التقويم بما يلائم الفروق الفردية بين المتعلمين.
- يتناسب عدد أسئلة التقويم مع الأهمية النسبية لأجزاء المادة.

- تتنوع أسئلة التقويم، مثل: صح وخطأ – اختيار من متعدد.
- تقيس أسئلة التقويم جميع الجوانب: المعرفية، والمهارية، والوجدانية لدى المتعلم.
- تمكن المتعلم من مراجعة أسئلة التقويم قبل تأكيدها.
- تعطي البرمجيات المتعلم الوقت الكافي لإنهاء عملية التقويم.

و – توافر التغذية الراجعة:

تعد التغذية الراجعة Feedback من العناصر المؤثرة في مواصفات البرمجيات التعليمية، ولذلك ينبغي مراعاة أن تقدم مباشرة بعد استجابة المتعلم؛ لتساعد في جذب انتباهه للتركيز على معلومات معينة، وتقليل تكراره للخطأ، وأن توفر البرمجية التعليمية تغذية راجعة لأنواع معينة من الأخطاء، يتكرر وقوعها بين المتعلمين (الهدلق، ٢٠١٢: ٤٣٣ – ٤٤٣)

وأن تكون التغذية الراجعة شاملة ومساعدة، وترتبط مباشرة بأداء المتعلم، وأن تُمحى التغذية الراجعة فقط عندما لا يعود المتعلم بحاجة إليها، من خلال انتقاله إلى الإجراءات اللاحقة، وأن توضح التغذية الراجعة –في حالة الإجابة الخاطئة– أن المتعلم على خطأ، وفي الوقت نفسه تكون مشجعة له للقيام بعمل أفضل، من خلال تزويده بالمعلومات دون النيل منه، أو التقليل من أهمية السؤال أو المهمة.

إن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالتغذية الراجعة:

- تقدم البرمجيات التغذية الراجعة المناسبة مباشرة بعد استجابة المتعلم.
- تكون التغذية الراجعة للبرمجيات شاملة ومرتبطة بأداء المتعلم.
- تتضمن تغذية راجعة للأخطاء المتوقع تكرار حدوثها بين المتعلمين.
- تسهم التغذية الراجعة في تحسين أداء المتعلم.
- تشجع التغذية الراجعة المتعلم في حال الخطأ، دون التقليل من أهمية المهمة.
- تتناسب التغذية الراجعة مع طبيعة استجابة المتعلم.
- تقدم البرمجية تغذية راجعة متنوعة (نصية، وسمعية، ومرئية).

المبحث الثاني: الدراسات السابقة

من الدراسات التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي لمواد غير مادة الأحياء الدراسة التي أجراها بينيت (Bennett) حول الكشف عن تأثير تعليم

مادة الكيمياء باستخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي والاتجاه لطلاب المرحلة الثانوية نحو مادة الكيمياء. وقد تألفت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية، وعددها ٣٦ طالبًا درست مادة الكيمياء بواسطة الحاسوب، والمجموعة الأخرى وهي المجموعة الضابطة درست بواسطة المعلم، ومعمل الكيمياء. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي والاتجاه. (في: سلام والحذيفي، ٢٠٠٧)

وهدفت دراسة هوانج(Huang, 2008) إلى بيان العلاقة ما بين استخدام الكمبيوتر والتحصيل العلمي حيث تكونت عينة الدراسة وهي (دراسة طولية) من ١٥,٣٦٢ طالباً من طلبة الصف العاشر و ٢٥٠٠ معلم يدرسون الرياضيات واللغة الإنجليزية تم اختيارهم بشكل عشوائي من المدارس الحكومية والخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية. حيث تم الحصول على البيانات من المركز الوطني للإحصاء التربوي. حيث أشارت نتائج الدراسة أن استخدام الكمبيوتر من قبل الطلبة لا يؤثر إيجابياً على أداء الطلبة في الامتحان المعياري في الرياضيات والقراء إلا إذا رافقه شرح وتوضيح من المعلمين.

كما أجرى ناصر(٢٠١٣) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب الإلكتروني في تحصيل واستبقاء المعلومات لدى طلاب الخامس الإعدادي في مادة التاريخ الأوروبي الحديث والمعاصر.تكونت عينة الدراسة من (٦٥) طالبا وبواقع (٣٢) طالبا في المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الحاسوب الإلكتروني و (٣٢) طالبا في المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة التقليدية.حدد الباحث المادة التعليمية المراد تدريسها والتي تضمنت الفصلين الدراسيين الأول والثاني من كتاب التاريخ الأوروبي الحديث والمعاصر للعام الدراسي (٢٠١٢- ٢٠١٣)، وتماشيا مع أهداف البحث أعد الباحث اختبارا تحصيليا بعديا من نوع الاختيار من متعدد تكون من (٤٠) فقرة اختبارية.درس الباحث مجموعتي البحث بنفسه وفي نهاية التجربة طبق الباحث الاختبار البعدي على طلاب عينتي البحث ثم أعاد الاختبار مرة ثانية وبعد مرور (٢١) يوما للتعرف على مدى استبقاء المعلومات التاريخية لدى طلاب عينتي البحث.أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل واستبقاء المعلومات التاريخية الذين درسوا مادة التاريخ الأوروبي الحديث والمعاصر باستخدام الحاسوب الإلكتروني على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا مادة التاريخ الأوروبي الحديث والمعاصر وبالطريقة التقليدية.

ومن الدراسات التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي لمواد العلوم ومنها مادة الأحياء دراسة الحذيفي والدغيم (٢٠٠٥) التي هدفت إلى التعرف على أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. وتكونت عينة الدراسة من ١١٢ طالباً من طلاب

الصف الثاني الثانوي الطبيعي، موزعين على مجموعتين وبلغ عدد المجموعة التجريبية ٥٦ طالباً وتدرس باستخدام الحاسب الآلي، بينما بلغت المجموعة الضابطة ٥٦ طالباً والتي تدرس بالطريقة التقليدية، وقد تم اختيارها بطريقة عشوائية. وقد دلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مهارات (تحديد المشكلة، واختيار الفروض، اختبار الفروض، التفسير)، بينما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مهارة (التعميم) لصالح المجموعة التجريبية، كما توصل أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الاتجاه نحو مادة الكيمياء، لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى رافاجليا (Ravaglia,2008) دراسة حول اثر استخدام الحاسوب في تدريس كل من مادة الرياضيات والعلوم في برنامج لتعليم الموهوبين في جامعة ستانفورد واهتم بتحصيل الطلاب الموهوبين من خلال تقديم دروس في مادة الرياضيات والكيمياء من خلال منهج قائم على الحاسوب باستخدام الوسائط المتعددة التي تتضمن الرسوم، والصور، والأصوات مع التمرينات لقياس مدى فهم الطلاب، كما سمح للطلاب دراسة تلك المواد في المدرسة أو المنزل من خلال الاتصال المباشر مع الأستاذ باستخدام الهاتف، أو البريد الإلكتروني . وقد توصل الباحث إلى أن التعلم باستخدام الحاسوب قد مكَّن الطلاب الموهوبين في المدرسة من إكمال دراستهم في مادتي الرياضيات والكيمياء وأنه له فاعلية جيدة في التعلم الذاتي.

أما دراسة شانج(Chang (2009 فقد هدفت إلى استقصاء أثر التعليم بمساعدة الحاسوب على التحصيل في علوم الأرض والاتجاهات (PSCAt) المبني على حل المشكلات نحو علوم الأرض لدي طلاب الصف العاشر في مدرسة ثانوية في تايوان، تألفت عينة الدراسة من ١٣٧ طالبا كانوا ملتحقين بأربعة صفوف لمادة علوم الأرض تم توزيعهم إلى مجموعتين، تجريبية وضابطة. حيث تلقت المجموعة التجريبية مادة علوم الأرض من خلال التعليم بمساعدة الحاسوب القائم على حل المشكلات، بينما تلقت المجموعة الضابطة مادة تعليمية تستند إلى المحاضرة –الإنترنت –المناقشة لاختبار (MANCOVA)وأشارت نتائج الدراسة أن التعلم بمساعدة الحاسوب المبني على حل المشكلات أدى إلى زيادة دالة إحصائيا في تحصيل الطلاب في علوم الأرض مما هو في طريقة المحاضرة –الإنترنت –المناقشة، ولم تكن هناك زيادة دالة إحصائيا أو نقصان دال إحصائيا في اتجاهات الطلاب نحو علوم الأرض.

كما أجرى صوافطة والفشتكي (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريسي الأحياء بمساعدة الحاسوب طلبة العلوم بكلية المعلم في السعودية حيث تكونت العينة من (٥١) طالباً وزعوا إلى مجموعتين المجموعة الضابطة تكونت من (٢٥) طالبا والتجريبية من (٢٦) طالباً. حيث استخدام الباحث أداتين لتجميع البيانات هما الاختبار التحصيلي

ومقياس الاتجاهات. حيث طبق الباحثين الاختبار القبلي والبعدي المكون من نفس الأسئلة. حيث أشارت نتائج الدراسة أنه يوجد فروق ذات دالة إحصائياً درجات الطلبة نحو استخدام الحاسوب يعزى للمجموعة التجريبية

وفي نيجيريا أجرى كل من يوسف وأفولسبي (Yusuf & Afolsbi, 2010) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام كمساعد في التدريس على أداء الطلبة في مادة الأحياء. حيث تكونت العينة من (١٢٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي من ثلاث مدارس خاصة.توصلت نتائج الدراسة أن أداء الطلبة سواء كان فردياً أو جماعياً باستخدام الحاسوب كمساعد في التدريس(المجموعة التجريبية) كان أفضل أداء الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية كما أشارت الدراسة لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لمتغير الجنس.

كما أجرى كل من بخوش ؛وحمداوي ٢٠١٢) دراسة عن أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل تلاميذ الثالثة ثانوي علمي في مادة العلوم الطبيعية. تم اعتماد المنهج التجريبي لتصميم التجربة القائمة على مجموعتين، تتكون كل منهما من ثمانية وعشرين تلميذا، تم تدريس الأولى مادة العلوم الطبيعية باستخدام الحاسوب والثانية درست بالطريقة التقليدية.وقد دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل مادة العلوم الطبيعية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

- من خلال عرض الدراسات السابقة يظهر أن معظم الدراسات التجريبية تؤكد فاعلية استخدام الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في التعليم، وأن لها دورًا إيجابيًّا إلى حد ما في التحصيل الدراسي حيث تؤكد بعض الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي سواء الدراسات التي تناولت مادة العلوم بما فيها مادة الأحياء أو مواد أخرى.
- اتفقت جميع الدراسات السابقة على الدور الايجابي لتقنيات التعليم خاصة برامج الحاسب الآلي التعليمة في عملية تعليم الطلاب والطالبات من مختلف الأعمار والمستويات والتخصصات، مما يدل على إمكانية توظيف هذه التقنية في أكثر من مجال.

- لا توجد دراسات تناولت أثر برنامج حاسوبي على زيادة تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء بمدينة الرياض- وذلك حسب إطلاع الباحثة ، ومن هنا تم تصميم برنامج حاسوبي لزيادة تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الأحياء، وربما تكون هذه الدارسة أول دراسة تجريبية على الصعيد المحلي.
- الدراسات الحالية ما هي إلا محاولة لدعم الدراسات السابقة في تتبع المنهج شبه التجريبي في دراسة المتغيرات في المجتمع السعودي، ولعل هذه الدراسة تضيف نتائج علمية حول أدبيات البحث في مجال استخدام برمجيات الحاسوب، وتسهم في بيان أثر استخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء في إحدى مدارس المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، وبذلك يجد صناع القرار في نتائجها ما يدعم قراراتهم في إدخال برامج الحاسوب التعليمية في جميع المراحل التعليمية وتطبيقها في جميع المواد الدراسية بما يساهم في زيادة فعالية التعليم.
- اهتمام الباحثين بشكل كبير بتصميم البرمجيات التعليمية لزيادة عملية التحصيل داخل المدارس بجميع المراحل التعليمية ولجميع المواد الدراسية، وقد تم تصميم البرنامج التعليمي في الدراسة الحالية لرفع مستوى تحصيل الطالبات والتغلب على مشكلة تدني التحصيل الدراسي.
- دلت أكثر الدراسات السابقة العربية والأجنبية على وجود اهتمام من قبل الاختصاصين في مجال تقنيات التعليم، بعملية التصميم المحلي للبرمجيات وتوجه الاختصاصين نحو تصميم البرمجيات المحلية، مما يعطي لهذه الدراسة الحالية أن الحاجة قائمة لمثل هذه الدراسات.

<u>ولقد استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في:</u>

- إثراء مشكلة الدراسة من خلال الرجوع إلى الأهداف التي تنبتها هذه الدراسة والنتائج التي أوضحتها وتحليل وتفسير ومناقشة النتائج.
- ساعدت الدراسات السابقة في توجيه الدراسة الحالية في تعرف أهم الأساليب الإحصائية والطرق اللازمة لدراسة هذا الموضوع.
- الاستفادة في صياغة فرض الدراسة الحالية.
- الاستفادة من تصميم أداتي الدراسة الحالية.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

١-منهج الدراسة:

تنتمي هذه الدراسة إلى المنهج شبه التجريبي بهدف الكشف عن أثر استخدام برمجية حاسوبية على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي في الوحدة الثانية من مقرر الأحياء. وهذا المنهج يتطلب اختبار مجموعتين أحدهما تجريبية تدرس مادة الأحياء باستخدام الحاسب الآلي والأخرى ضابطة تدرس بالطرق التقليدية، ولحساب الأثر يتم تطبيق قياس بعدي لأفراد المجموعتين، ثم معالجة النتائج الإحصائية، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة التأكد من تكافؤ المجموعتين في (الجنس، العمر الزمني، والتحصيل، والمستوى الاقتصادي والاجتماعي).

٢-مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثاني الثانوي اللاتي يدرسن مادة الأحياء في وزارة التربية والتعليم بمدينة الرياض والبالغ عددهن(٥٣٢٤ طالبة))وزارة التعليم، ١٤٣٧/١٤٣٨هـ).

٣-عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدرسة الثانوية الخمسون بمدينة الرياض، وتم اختيارها بطريقة عشوائية واختير فصلين منها بطريقة عشوائية ليمثل أحد الفصول المجموعة التجريبية وعددهن (٣٠) طالبة والأخرى المجموعة الضابطة وعددهن (٣٠) طالبة وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٧/١٤٣٨هـ.

أداتا الدراسة:

تضمنت الدراسة الحالية أداتين رئيستين: الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء المقررة على طالبات الصف الثاني الثانوي (من إعداد الباحثة) إضافة إلى قرص مدمج CD-ROM يحتوى على برنامج تعليمي في مادة الأحياء (من إعداد الباحثة)حيث تم تطبيق الاختبار قبليا لتحديد مستوى الطالبات في مادة الأحياء وتم تطبيقه بعدياً للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

الأداة الأولى: الاختبار التحصيلي

تم تصميم الاختبار التحصيلي بحيث يتسم بالموضوعية ، والثبات، والصدق، وفقا للخطوات التالية:

- تحليل محتوى مادة الأحياء بهدف الحصول على المفاهيم، والمبادئ والتعميمات، والمهارات.
- صياغة الأهداف السلوكية لمادة الأحياء بشكل سلوكي قابل للملاحظة، وذلك بمشاركة معلمات المقرر والمشرفات التربويات.
- تحديد نسبة تركيز محتوى الدروس المحددة.

وفي ضوء ذلك تم صياغة أسئلة الاختبار.

تقنين الاختبار التحصيلي:

تم تطبيق الاختبار على عينه استطلاعية (٦٠ طالبة) من طالبات الصف الدراسي الثاني للمرحلة الثانوية في مدارس متفرقة في مدينة الرياض قبل البدء في التجربة الأساسية؛ وذلك لحساب معامل ثباته، ومعاملاته سهولة المفردات، ومعاملات تمييزها، ومعاملات ارتباطها.

وقد مرت عملية تقنين الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

١- صدق الاختبار:

تم استخدام صدق المحكمين في هذا الصدد، حيث وافقت مجموعة المحكمين على صدق الاختبار بعد تعديل بعض مفرداته، وحذف الآخر منها، ومن ثم يمكن القول بأن الاختبار يتسم بالصدق (صدق المحكمين)

٢- حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار الحالي، وقد كان متوسط معامل التميز (٠,٨٧) لذلك فإن الاختبار يتسم بدرجة معقولة من التمييز.

٣- حساب معاملات سهولة ووضوح مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات سهولة مفردات الاختبار، وكان متوسط معامل السهولة (٠,٦٣)، وتوضح هذه النتيجة توازن مفردات الاختبار من حيث السهولة أو الصعوبة.

٤- حساب معاملات الاتساق الداخلي بين مفردات الاختبار

أيضاً تم حساب معامل الارتباط (صدق الاتساق الداخلي)، ولقد كان متوسط معامل الاتساق الداخلي (٠,٧٨) وتوضح هذه النتيجة ترابط بين مفردات الاختبار التي يتضمنها المحور.

٥- حساب معامل ثبات الاختبار:

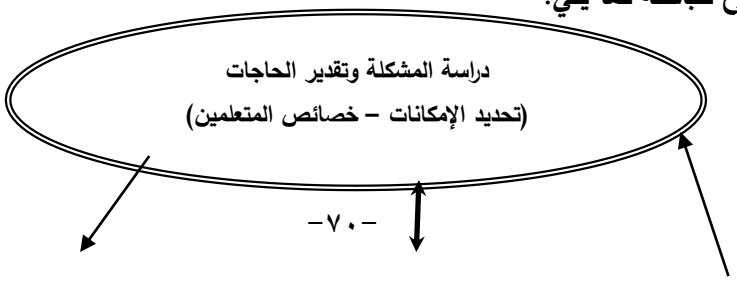
تم حساب ثبات الاختبار المستخدم في الدراسة الحالية بطريقة كودر ريتشاردسون KuderRichardson، ووجد أن معامل الثبات (٠,٦٨)، ويعد ذلك المعامل مقبولاً في ضوء المعامل طبيعة الدراسة وأهدافها، وأيضاً ثبات التجزئة النصفية (٠,٦٧) مما يؤكد تحقيق أهداف الاختبار.

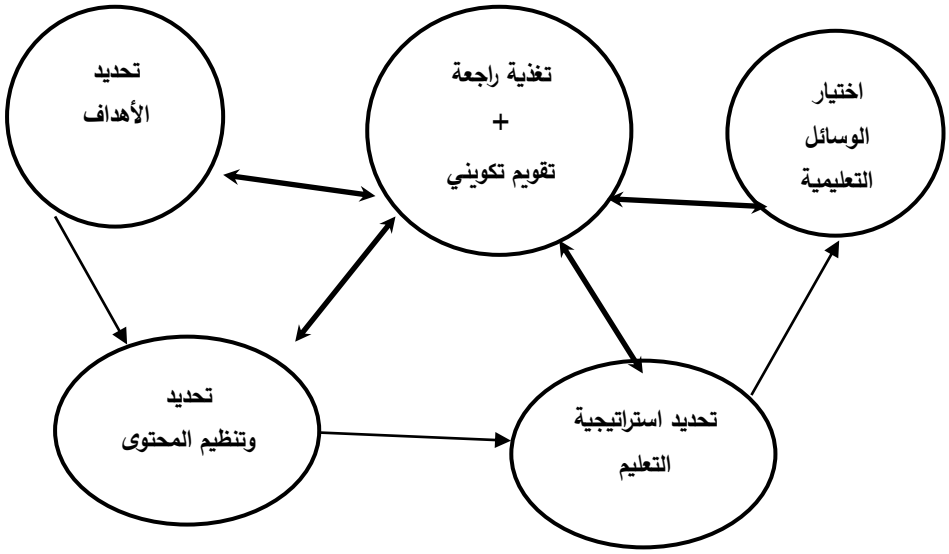
٦- أيضا اتضحت موضوعية وملائمة الاختبار من خلال أعداد المجيبين على الاختبار مما يؤكد على أهمية هذا الاختبار، ومن ثم فقد تم الحصول على اختبار تحصيلي في مادة الأحياء تم تطبيقه على طالبات الصف الثاني الثانوي يتسم بالصدق والثبات في صورته النهائية.

الأداة الثانية: البرمجية التعليمية الحاسوبية لمادة الأحياء في الصف الثاني الثانوي (إعداد الباحثة).

إعداد البرنامج:

تم إعداد البرنامج الحاسوبي في ضوء عدد من الخطوات، وفق النموذج المقترح للباحثة كما يلي:





شكل (١) يوضح النموذج المقترح للتصميم التعليمي

أولا: دراسة المشكلة وتقدير الحاجات

يتطلب دراسة المشكلة وتقدير الحاجات ما يلي:

- **تحديد الإمكانات أو المصادر.**
- **تحديد خصائص المتعلمين. (قطامي، ٢٠٠٣: ٥٢٣).**

ثانياً: تحديد الأهداف العامة:

يعرف الهدف السلوكي بأنه عبارة تشتمل على الأنماط السلوكية المتوقع تحقيقها بواسطة المتعلم بعد مروره بخبرة تعليمية، أي أنه عبارة تصف وصفاً دقيقاً ومحدداً ما سيكون المتعلم قادراً على عمله إضافة إلى مستوى الأداء المطلوب والشروط التي يتم في ضوئها القيام بالأداء المطلوب. (الصالح، ١٤٢٥: ٤٣).

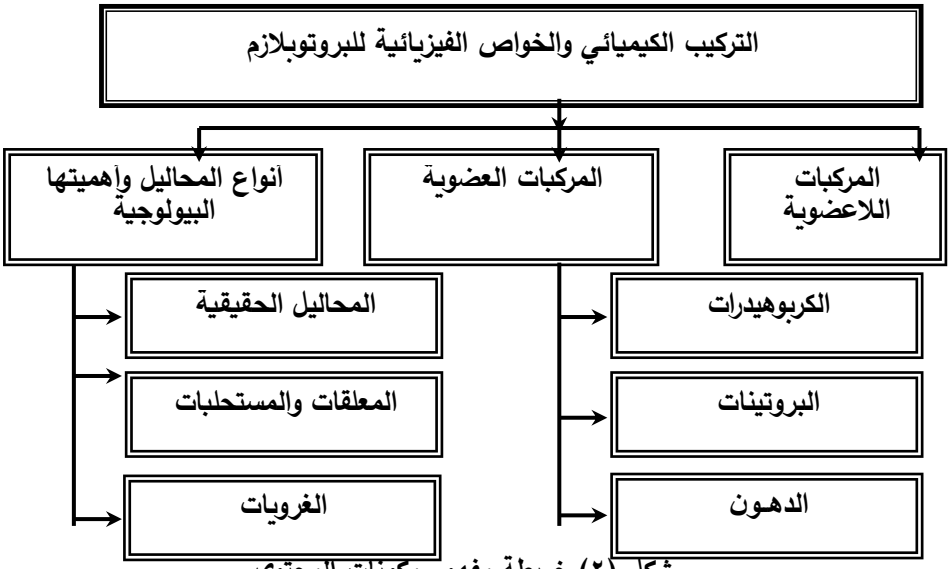
ثالثا–تحديد وتنظيم المحتوى:

في ضوء الأهداف التي سبق تحديدها، يتم إعداد المحتوى في ضوء المنظور البنائي والمدخل التاريخي، وفي البداية يجب التأكيد على أن المركبات والمحاليل ضمن المفاهيم العلمية التي تحتل موقعاً هاماً في تعلم الأحياء سواء داخل حجرة الدراسة، أو

خلال تصاميم البرامج التعليمية، ولقد ساد اهتمام عالمي بأفكار الطلاب المتعلقة بالظواهر الطبيعية التي يتم تعلمها في الأحياء. وللمدخل التاريخي في تدريس الأحياء نزعتان:

- نزعة تاريخ الحالة. نزعة تحليل الحالة.

ويسعى تدريس الأحياء إلى تنمية الطلاب ويقصد به الإحساس والوعي بأهمية العلم ودوره في حياتنا، كذلك إدراك دور العلماء والصعاب التي يواجهونها وينظر البعض لدور العلم والعلماء على أنه جزء متضمن في الاتجاه العلمي، والشكل التالي يوضح خريطة المفهوم لمكونات المحتوى.



شكل (٢) خريطة مفهوم مكونات المحتوى

ولقد تم تقييم البرمجية التعليمية من خلال بعض أعضاء هيئة التدريس من جامعة الملك سعود كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١) تقييم البرمجية التعليمية

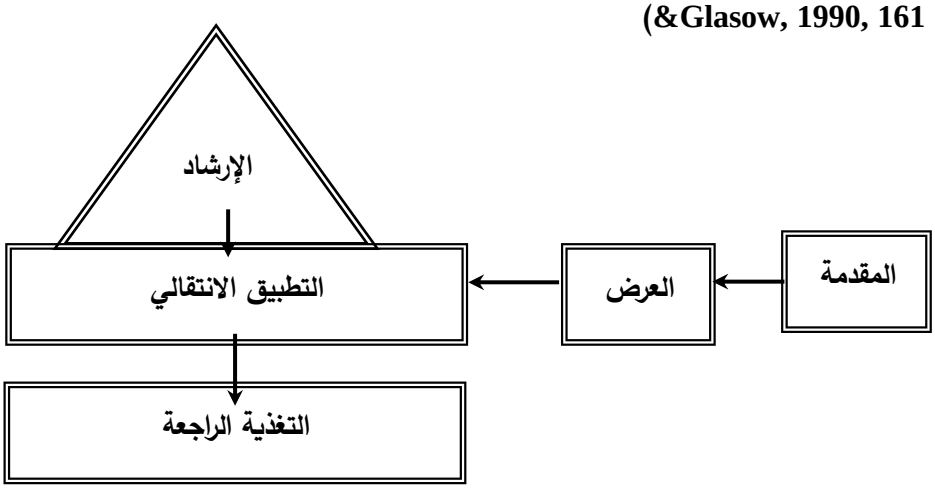
عناصر التقييم	متوسط تقدير المحكمين	أقل تقدير	أعلى تقدير	عدد المحكمين
خصائص المحتوى	٩١,٧٨	٧٤,٥٥	١٠٠	١٠
خصائص استخدام المتعلم	٨٩,٣٨	٦٦	١٠٠	١٠
خصائص تشغيل البرنامج	٩٣,٢٥	٨٠	١٠٠	١٠

الدرجة الكلية للتقييم	٩١,٣٢	٧٣,١٠	١٠٠	١٠
التقدير بالنسبة المئوية	٩٤,٤٠	٨٥	١٠٠	٥

* حساب المتوسطات من ١٠٠

رابعاً: تحديد الاستراتيجيات التعليمية:

تم تطبيق الاستراتيجيات التعليمية التي يتضمنها نموذج فرجينيا جونسون (Virginia Jonson) وذلك بحذف التطبيق والاختبار المحكي: لتحديدها في البرنامج الحاسوبي، حيث تتكون من ثلاث مراحل رئيسة هي: المقدمة، والعرض، والتطبيق الانتقالي، وتتخلل هذه المراحل إرشاد وتغذية راجعة ويوضح ذلك الشكل التالي (Seels &Glasow, 1990, 161)



شكل (٣) نموذج فرجينيا جونسون

وفيما يلي تناول تلك الاستراتيجيات على النحو التالي:

أ- المقدمة:

تتضمن المقدمة التالي:

- تحديد عنوان الوحدة بشكل قصير.
- عرض الأهداف العامة.
- توضيح تعليمات طريقة استخدام البرنامج الحاسوبي، لمساعدة الطالبة في التحكم بالبرنامج بيسر وسهولة.

- تشكيل قائمة محتويات للدروس تمكن من الانتقال إلى الموضوعات التي تفضلها في البرنامج الحاسوبي.

ب- العرض:

تم عرض الخبرات التعليمية المستهدفة بالتعليم في البرنامج الحاسوبي على هيئة قصة واقعية، تعرض بالصوت والصور بهدف زيادة الاستيعاب وجذب انتباهها، حيث يبدأ العرض بفتاه وكتاب الأحياء كمقدمة لتوضيح مواضيع الوحدة المراد تعريف الطالبة عليها، وبعد ذلك يتم شرح مواضيع الوحدة على طريقة حوار مع تدعيمها بالصور الموضحة في البرمجية.

ج- التطبيق الانتقالي:

تم ترتيب الموضوعات في البرنامج الحاسوبي من الأسهل إلى الأصعب، حيث يتخلل كل موضوع من هذه الموضوعات مجموعة من التطبيقات المتنوعة، وذلك بهدف مساعدة الطالبة على التذكر والانتقال للموضوع التالي داخل البرنامج الحاسوبي بحيث تجيب الطالبة على كل تطبيق يلي الجزء الخاص به مباشرة بعد دراستها له.

د-التغذية الراجعة:

تم تحديد وتوزيع التغذية الراجعة لتعزيز تعلم الطالبة على النحو التالي:

- في حالة كون إجابة الطالبة صحيحة: يتم الحكم على الإجابة الصحيحة بالتعزيز والتشجيع بالصوت.
- في حالة كون إجابة الطالبة خاطئة: يتم الحكم على الإجابة الخاطئة بإصدار صوت يوحي لها بأن الإجابة خاطئة.

هـ-الإرشاد:

تم وضع مجموعة من التعليمات التي تساعد على التحكم بالبرنامج الحاسوبي بشكل عام باستثناء التطبيقات المحكية، إضافة إلى تقديم تعزيز يساعد الطالبة على القيام بالأداء الصحيح في حل التمارين والانتقال من شريحة إلى أخرى بسهولة.

خامسا: الخطوات الإجرائية المنظمة لاختيار تقنيات التعليم:

-أسس اختيار التقنية التعليمية:

- مناسبة التقنية للأهداف التعليمية: ينبغي مواءمة التقنية للهدف المتطلب التحقيق.

- ملائمة التقنية لخصائص المتعلمين: كمواءمتها للصفات الجسمية والمعرفية والانفعالية وارتباطها بخبرات التلاميذ السابقة، ومناسبتها لقدراتهم العقلية والمعرفية.
- صدق المعلومات: ينبغي أن تكون المعلومات التي تقدمها التقنية صادقة ومطابقة للواقع، وأن تعطي صورة متكاملة عن الموضوع.
- مناسبتها للمحتوى: تسهم عملية تحديد ووصف محتوى الدرس في كيفية اختيار التقنية التعليمية الملائمة لذلك المحتوى.
- اقتصادية: بمعنى أنها ينبغي أن تكون غير مكلفة. والعائد التربوي منها مناسب لتكلفتها.
- إمكانية استخدامها مرات متعددة: يجب أن تتميز التقنية بإمكانية استخدامها أكثر من مرة.
- العلاقة بين التقنية والمادة العلمية للدرس، وأهميتها بالنسبة لموضوع الدرس.
- مدى توفر عنصر الإثارة والتشويق في الوسيلة نفسها. (التودري، ٢٠٠٣).

وبناء على النموذج المقترح، وأسس اختيار التقنية التعليمية تم اختيار تقنية البرمجية التعليمية التي تستخدم لجذب انتباه الطالبات لعملية التعليم.

-الأدوات التي سوف تستخدم لهذا البرنامج:

- حاسب آلي. - قرص مدمج.

وعند تصميم البرمجية التعليمية تم مراعاة القواعد التالية:

١- التأكد على تصميم البرمجية وفق أسلوب النظم:

٢- قواعد قبل استخدام البرمجية التعليمية:

- تحديد جهاز الحاسب الآلي المناسب.
- التأكد من توافر جهاز الحاسب الآلي والقرص المدمج.
- تهيئة مكان عرض البرمجة التعليمية.

٣- قواعد عند استخدام البرمجية التعليمية:

- التمهيد لاستخدام البرمجية، وذلك عن طريق تجريبها للتأكد من سلامتها.
- استخدام البرمجية في التوقيت والمكان المناسبين، بحيث تكون مناسبة لجميع الطالبات.
- التأكد من رؤية جميع المتعلمين للبرمجية خلال عرضها.
- التأكد من تفاعل جميع المتعلمين مع البرمجية خلال عرضها.
- عدم التطويل في عرض البرنامج تجنباً للملل.
- الإجابة عن أية استفسارات ضرورية للمتعلم حول البرمجية التعليمية.

٤- قواعد بعد الانتهاء من استخدام البرمجية:

- تقويم البرمجية التعليمية: للتعرف على فاعليتها أو عدم فاعليتها في تحقيق الهدف منها، ومدى تفاعل الطالبات معها، ومدى الحاجة لاستخدامها أو عدم استخدامها مرة أخرى.
- المحافظة على البرمجية من التلف لكي تكون جاهزة للاستخدام مرة أخرى.
- حفظ البرمجية التعليمية: أي وضعها في مكان مناسب يحافظ عليها لحين استخدامها مرة أخرى.

سادساً: التقويم:

إن الهدف الرئيسي للتقويم هو التأكد من مدى تحقيق البرمجية التعليمية للأهداف التي صممت من أجلها والتقويم يشمل نوعين:

١- التقويم التكويني:

وهو إخضاع البرمجية للتقويم أثناء تطويرها، ويتضمن التقويم التكويني مراحل معينة يجب إتباعها قبل تنقيح البرمجية، وهي:

أ-مرحلة المراجعة الداخلية:

تم عرض محتوى البرمجية التعليمية على مختصين (محكمين) في مادة الأحياء للمرحلة الثانوية لتحديد نقاط القوة والضعف فيها.

ب-مرحلة التجريب:

وتعني استخدام البرمجية لمدة ثلاثة أسابيع على فصلين من طلبات الصف الثاني الثانوي بطريقة عشوائية إحداهما تجريبي تدرس مادة الأحياء باستخدام الحاسب الآلي والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة التأكد من تكافؤ المجموعتين في (الجنس، العمر الزمني، ومستوى التحصيل) وذلك قبل البدء في التجربة.

٢- الاختبارات محكية المرجع:

وتشمل الاختبار عند تطبيقه قبلياً ويهدف إلى مدى اكتساب الطالبة للمفاهيم التي تم تدريسها في البرمجية التعليمية، والاختبار عند تطبيقه بعدياً ويفيد في معرفة مدى تحقيق الأهداف وبالتالي يتم من خلاله الحكم على البرمجية التعليمية لأنه يقدم في نهاية البرنامج أي بعد أن تكتمل عملية التعليم، لذا فإن نجاح الطالبة في الاختبار البعدي دليل على التأثير الإجمالي للبرمجية التعليمية التي تم تصميمها.

سابعاً: تطبيق أدوات الدراسة:

استخدم في الدراسة الحالية التصميم القائم على نظام المجموعتين إحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية بلغ عددها (٣٠) طالبة، والثانية تجريبية درست باستخدام البرمجية التعليمية بلغ عددها (٣٠) طالبة أيضاً .

وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي، والتحصيل فمن حيث العمر الزمني فقد تم اختيار مجموعتي الدراسة من طالبات الصف الثاني الثانوي، حيث تراوحت أعمارهن بين ١٦- ١٧ سنه وتم التحقق من ذلك بالرجوع إلى السجلات الخاصة بالطالبات في المدرسة. مما يؤدي إلى تجانسهم في العمر الزمني. كما تنتمي جميع الطالبات إلى مدينة واحدة، ومنطقة اجتماعية واحدة، مما يشير إلى تقارب المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

ومن حيث تجانس المجموعتين في التحصيل، تمت معالجة النتائج إحصائياً في الاختبار التحصيلي عند تطبيقه قبل البدء في التجربة، وكانت نتائج تلك المعالجة موضحة بالجدول التالي:

جدول (٢)

نتائج اختبار ت لمعالجة نتائج طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

عند تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً

التطبيق	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	قيمة ت		مستوى الدلالة	التعليق
					المحسوبة	الجدولية		
القبلي	التجريبية	٣٠	١١,١٠	٢,٣٥	٠,٠٦	٢,٦٦	٠,٠١	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١١,١٣	٢,٣٧				

- قيمة المتوسط الحسابي من الدرجة من ٢٠

تبين من الجدول السابق أن قيمة ت الجدولية أعلى من قيمة ت المحسوبة مما يعني عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات تلميذات المجموعتين التجريبية ولضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي.

ثامناً: المعالجة الإحصائية للنتائج

استخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

١- المتوسط الحسابي للمجموعتين.

٢- الانحراف المعياري للمجموعتين لمعرفه البعد عن المتوسط.

٣- معامل التميز والسهولة لمعرفة مدى سهولة وصعوبة أسئلة الاختبار التحصيلي.

٤- معامل ثبات كودر ريتشارسون Kuder Richardson لمعرفة مدى ثبات أسئلة الاختبار التحصيلي ومناسبتها لأغراض الدراسة.

٥- معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لمعرفة مدى صدق أسئلة الاختبار التحصيلي.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتحليلها وتفسيرها:

بعد تطبيق الدراسة وإجراء الاختبار البعدي عولجت البيانات إحصائياً لتخرج الدراسة بالنتائج التالية:

للإجابة عن سؤال الدراسة الحالية والذي نصه "ما أثر استخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء بمدينة الرياض؟

"والتحقق من صحة فرضه والذي مؤداه لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء عند التطبيق البعدي، تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعد بهدف المقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تطبيق برنامج الحاسب الآلي التعليمي المقترح، وأيضاً المقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي قبلياً وبعدياً للتعرف على أثر برنامج الحاسب الآلي التعليمي المقترح المستخدمة في الدراسة الحالية على زيادة التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء. وقد جاءت النتائج موضحة على النحو التالي:

جدول (٣)

نتائج اختبار ت لمعالجة نتائج طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة عند تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً

التطبيق	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	قيمه ت		مستوى الدلالة	التعليق
					المحسوبة	الجدولية		
البعدي	التجريبية	٣٠	١٦,٦٣	١,٧٣	٤,٣٦	٢,٦٦	٠,٠١	دالة عند مستوى ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٤,٢٧	٢,٤٢				

- قيمة المتوسط الحسابي من الدرجة من ٢٠

تبين من الجداول السابقة وفي ضوء اختبار ت وجود فرق دال إحصائياً عند (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد الأثر الإيجابي لاستخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء بمدينة الرياض

أما لمعرفة فاعلية البرمجية المستخدمة في تدريس مادة الأحياء على زيادة التحصيل، فقد تم حساب الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي:

جدول (٤)

اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط الاختبار قبلي ومتوسط الاختبار بعدي لكل مجموعة

المجموعة	قبلي	بعدي	قيمة ت	مستوى	التعليق

	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	الدلالة	
المجموعة التجريبية	١١,١٠	٢,٣٥	١٦,٦٣	١,٧٣	١٠,٤٢	٢,٧٥٦	٠,٠١	دالة عند مستوى ٠,٠١
المجموعة الضابطة	١١,١٣	٢,٣٧	١٤,٢٧	٢,٤٢	٨,٠٠	٢,٧٥٦	٠,٠١	دالة عند مستوى ٠,٠١

- قيمة المتوسط الحسابي من الدرجة من ٢٠

اتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند (٠,٠١) بين كل من القياس القبلي والبعدي لمستوى تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي سواء التجريبية أو الضابطة في مادة الأحياء لصالح القياس البعدي مما يؤكد فاعلية البرمجية التعليمية المستخدمة في تدريس مادة الأحياء على زيادة التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. وهذا يعني أن تحصيل الطالبات اللاتي درسن من خلال البرنامج التعليمي المحوسب كان أعلى من تحصيل الطالبات اللاتي درسن بالطريقة المعتادة

ولعل هذه النتيجة تعزى لما يمتاز به البرنامج التعليمي المحوسب من مزايا كان لها أكبر الأثر على تحصيل الطالبات، والتي من أبرزها: مراعاتها للفروق الفردية بين الطالبات، فهو يسير بالسرعة التي تتفوق مع قدرات الطالبات، مع إمكانية التكرار والإعادة للشرح حسبما تقتضيه حاجة كل طالبة، والتفاعل الذي كان موجودا بين الطالبة والبرنامج من خلال الأسئلة الموجودة والتغذية الراجعة التي يقدمها، فالطالبة تتمكن من تقويم نفسها ذاتياً، ومعرفة تمكنها من تحقيق أهداف الدرس، والمتعة التي استطاع البرنامج أن يحققها للطالبات، فقد كان أكثر تشويقاً لهن بما يتضمنه من صوت وصورة وحركة وألوان والاستقلالية التي توافرت للطالبة من خلال التعلم الفردي، والذي يحققه لها البرنامج.

كما يمكن القول بأن الأثر عائد إلى تصميم البرنامج، وإلى أثر العامل التجريبي وهو التدريس باستخدام الحاسوب في الطلاب مقارنة بالطريقة التقليدية في عرض المادة الدراسية، فالحاسب الآلي له دور مهم في تهيئة الفرصة للطالب لإعادة عرض المادة العلمية مرة أخرى في حالة عدم فهمه للجزئيات الخاصة بالدرس بينما قد لا تتاح له الفرص في إعادة الشرح من قبل المعلمة في الطريقة التقليدية في الفصول الدراسية المزدحمة، إذ إن استخدام البرمجيات الحاسوبية تتيح للطالب الرجوع إلى موضوع الدرس عدة مرات وفقًا لاحتياجاته، وعلى ضوء قدراته وسرعته الذاتية للتغلب على المشكلة التي

تواجهه في مادة الدرس من خلال حل التمارين، وتلقي التغذية الراجعة، وإعادة المحاولة في حالة الاستجابة الخاطئة.

وقد يعود تفوق الحاسوب في زيادة التحصيل في مادة الأحياء إلى:

- شعور الطالبة بالفخر والاعتزاز والثقة بالنفس لأنها تتعامل مع الحاسوب بمفردها وتتحكم في سير البرنامج وتعدل بنفسها دون خوف من العقاب أو الانتقاد أمام بقية الطالبات، وهذا يزيد في رغبة الطالبة في التعليم .
- مميزات الحاسوب من استخدام للصور والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو وصبرها وإعطاءها الوقت الكافي للطالبة في الإجابة على الأسئلة، والتعزيز المستمر الذي يتبع كل إجابة صحيحة وغيرها.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج دراسة هوانج(Huang, 2008) التي بينت أن استخدام الكمبيوتر من قبل الطلبة لا يؤثر إيجابياً على أداء الطلبة في الامتحان المعياري في الرياضيات والقراء إلا إذا رافقه شرح وتوضيح من المعلمين، ونتائج دراسة صوافطة والفشتكي (٢٠١٠) حيث أشارت نتائج الدراسة أنه يوجد فروق ذات دالة إحصائياً درجات الطلبة نحو استخدام الحاسوب يعزى للمجموعة التجريبية، ونتائج دراسة يوسف وأفولسبي(Yusuf & Afolsbi, 2010) حيث توصلت نتائج الدراسة إلى أن أداء الطلبة سواء كان فردياً أو جماعياً باستخدام الحاسوب كمساعد في التدريس(المجموعة التجريبية) كان أفضل أداء الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية، ونتائج دراسة بخوش ؛وحمداوي ٢٠١٢) حيث دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل مادة العلوم الطبيعية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وتختلف مع نتائج دراسة الحذيفي والدغيم (٢٠٠٥) التي هدفت إلى التعرف على أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، ونتائج دراسة رافاجليا (Ravaglia,2008) التي بينت أن التعلم باستخدام الحاسوب قد مكَّن الطلاب الموهوبين في المدرسة من إكمال دراستهم في مادتي الرياضيات والكيمياء وأنه له فاعلية جيدة في التعلم الذاتي. ونتائج دراسة شانج(Chang (2009 حيث أشارت نتائج الدراسة إلى أن التعلم بمساعدة الحاسوب المبني على حل المشكلات أدى إلى زيادة دالة إحصائيا في تحصيل الطلاب في علوم الأرض مما هو في طريقة المحاضرة –الإنترنت –المناقشة، ولم تكن هناك زيادة دالة إحصائيا أو نقصان دال إحصائيا في اتجاهات الطلاب نحو علوم الأرض، ونتائج نتائج دراسة ناصر(٢٠١٣) التي بينت أثر استخدام الحاسوب الإلكتروني في تحصيل واستبقاء المعلومات لدى طلاب الخامس الإعدادي في مادة التاريخ الأوروبي الحديث والمعاصر

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن التوصية بما يلي:

١. توفير أجهزة الحاسب الآلي والمعامل المتكاملة في المدارس الحكومية المتوسطة للبنات، والاستعداد لأعمال الصيانة، وذلك لتمكين الطالبات من الاستفادة واستخدام البرامج التعليمية المحوسبة، وخلق بيئة تعليمية حديثة.

٢. ضرورة تجريب برامج تعليمية حاسوبية متنوعة لتدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية، واختيار الأنسب منها عوضاً عن الأساليب التقليدية بما يؤدي إلى الرفع من مستوى التحصيل.

٣. ينبغي إعادة تنظيم محتوى مادة الأحياء في المرحلة الثانوية بما يتناسب وأهمية البرامج التعليمية الحاسوبية، بما يؤدي إلى تنمية التحصيل.

٤. عقد ندوات وورش عمل مختلفة في مكاتب الإشراف من أجل إعداد وتدريب المعلمات على استخدام برمجيات الحاسب الآلي التعليمية بطريقة فعالة في التدريس.

٥. إنتاج برامج تعليمية محوسبة ذات جودة في مقررات العلوم المختلفة، وتضافر الجهود بين المؤسسات التربوية والشركات المنتجة والأفراد المتخصصون لإنتاج برامج تعليمية محوسبة ذات صفة تربوية، وإنشاء مكتبة للبرامج التعليمية المحوسبة، وذلك لتغطية النقص الحاصل في هذا الجانب.

مقترحات الدراسة:

١. دراسة فاعلية استخدام البرامج التعليمية الحاسوبية في تدريس مقررات مختلفة في المرحلة الثانوية وفي صفوف تختلف عن صفوف الدراسة الحالية، وتعرف أثرها على التحصيل، والتفوق الدراسي والاحتفاظ بالتعلم.
٢. دراسة أثر استخدام استراتيجيات متعددة ومنها البرمجيات التعليمية الحاسوبية على التفوق الدراسي في مادة الأحياء والاتجاه نحوها.
٣. دراسة أثر استخدام البرامج التعليمية الحاسوبية في التغلب على الصعوبات التي تواجهها الطالبات عند دراسة مادة الأحياء في مراحل دراسية متنوعة.
٤. إجراء دراسة لمعرفة اتجاهات الطالبات نحو استخدام الحاسب الآلي في تعلم مادة الأحياء.

٥. إجراء دراسة مقارنة بين استخدام البرمجيات الحاسوبية واستخدام معامل الأحياء العادية للتعرف على أثرها في التعليم وأي الوسيلتين أفضل وأسباب تميزها.

المراجع

أولا: المراجع العربية

أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس، والبلوشي، سليمان بن محمد.(٢٠٠٩).طرائق تدريس العلوم "مفاهيم وتطبيقات عملية" ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بخوش، وليد؛ وحمداوي، عمر.(٢٠١٢).أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل تلاميذ الثالثة ثانوي علمي في مادة العلوم الطبيعية، مجلة دراسات نفسية وتربوية، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر، (٩).٢٣٣-٢٥٠.

الجبان، رياض عارف؛ والمطيعي، عاطف محمد نجيب.(٢٠٠٤)، تصميم البرمجيات التعليمية وتقنيات إنتاجها، القاهرة: الدار الذهبية.

جرايدة، يوسف؛ وبني عبده، محمد عرسان.(٢٠١٢).أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مبحث العلوم، مجلة بحوث التربية النوعية، مصر، ع(٢٤).١٠٥-١١٩.

الحذيفي، خالد فهد والدغيم، خالد إبراهيم.(٢٠٠٥). أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع(١٠٣).١٣٢-٢٠٠.

الخوالدة، سالم عبد العزيز؛ والمشاقبة، ابتسام فارس.(٢٠١٥).أثر استخدام التدريس بمساعدة الحاسوب في التحصيل وإحداث التغيير المفاهيمي لمفاهيم البناء الضوئي والاتجاهات نحو الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، سوريا. ١٣(٢). ٢٣٩-٢٦٩.

الدسوقي، عيد أبو المعاطي، وتوفيق، رؤوف عزمي.(٢٠١٠).تدريس العلوم بالكمبيوتر، القاهرة: المكتب الجامعي الحديث.

الدويكات، عماد كمال عبد العزيز.(٢٠١١). أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة الأردنية الهاشمية في مقرر الكيمياء، مجلة التربية، جامعة الأزهر، مصر.٣(١٤٥).٤٧١-٤٨٦.

الرحيلي، تغريد بنت عبد الفتاح بن محمد.(٢٠١٢). فاعلية استخدام برنامج تعليمي محوسب في التحصيل والاحتفاظ لدى المستويات المختلفة من طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر التاريخ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس ، ع١٨٥. ١٤٦-١٩٢.

زيتون، كمال والبنا، عادل.(٢٠٠٣) فعالية برنامج تعليمي بمساعدة الحاسوب الآلي في تنمية الأداء المعرفي لحل مسائل الوراثة والتفكير المنطقي والاتجاه نحو استخدام الحاسوب. مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات التربوية، كلية التربية، جامعة القاهرة، (٩). ١٨٥ – ٢٤٠.

ساطور، محمد مختار متولي، (٢٠٠٨)، فلسفة تصميم برامج تعليمية رقمية تفاعلية في مجتمع معرفي مبدع، ط١، حقوق الطبع محفوظة.

سالم، أحمد محمد.(٢٠٠٥). المواد والأجهزة التعليمية في منظومة تكنولوجيا التعليم، الرياض: دار الزهراء.

سعادة، محمد أحمد السرطاوي، أحمد علي.(٢٠٠٣). الحاسوب في التعليم، عمان: الدار الأهلية للنشر، الأردن.

سلام، سيد أحمد والحذيفي، خالد. (٢٠٠٧)، أثر استخدام الحاسب الآلي في تعليم العلوم في التحصيل والاتجاه نحو العلم والاستدلال المنطقي لتلاميذ الصف الأول المتوسط. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر، ٤ (٣). ٣٤٠ – ٣٤٣.

السويط، عبد العزيز مطيران.(٢٠١٦).فاعلية برنامج حاسوبي في التحصيل العلمي لطلبة كلية التربية الأساسية، مجلة الثقافة والتنمية، مصر، س١٦، ع١٠٦,١٠٣- ١٣٢.

الصالح، بدر عبد الله. (٢٠٠٥).التعليم الإلكتروني والتصميم التعليمي: شراكة من أجل الجودة، المؤتمر العلمي السنوي العاشر للجمعية المصرية تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة، جامعة عين شمس، القاهرة.

صوافطة، وليد والفشتكي، هاشم (٢٠١٠). أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب. مجلة جامعة دمشق، ٢٦(٢). ٣٧٧-٤٣٥.

عمور، أميمة. وحسين، أبو رياش.(٢٠٠٧). استخدام التكنولوجيا في الصف.عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن.

قطامي، يوسف وآخرون.(٢٠٠٣).تصميم التدريس. القاهرة: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

كاتوت، سحر أمين.(٢٠٠٩م).طرق تدريس العلوم، ، عمان: دار دجلة.

الكسباني، محمد السيد علي.(٢٠٠٨).التدريس: نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية، القاهرة: دار الفكر العربي.

اللهيب، إبراهيم عبد الله. (٢٠٠٦). أثر استخدام أحد برامج الحاسب الآلي في مادة الكيمياء في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي، رسالة غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

المطرودي، عائشة بنت صالح.(٢٠١٦). واقع تطبيق مواصفات البرمجيات التعليمية في ضوء مبادئ نظرية جانييه وبرجز(Briggs & Gane) من وجهة نظر معلمات

مادة الحاسب الآلي في مدينة الرياض، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مصر، مج(٢٧)، العدد ١٠٦، ص١-٣٦.

المطيري، سلطان هويدي. (٢٠٠٤). أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

ناصر، محمد طاهر.(٢٠١٣). أثر استخدام الحاسوب الإلكتروني في تحصيل واستبقاء المعلومات لدى طلاب الصف الخامس الإعدادي فى مادة التاريخ الأوروبي الحديث والمعاصر : دراسة تطبيقية، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، جامعة الكوفة، العراق، ٧(١٣). ٤١-٩٤.

النعواشي، قاسم.(٢٠١٠). استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، عمان: دار وائل للنشر.

الهدلق، عبد الله عبد العزيز.(٢٠١٢). مواصفات برمجيات الحاسب التعليمية الجيدة من وجهة نظر التربويين السعوديين، وتصميم أنموذج لتقويمها، مجلة جامعة الملك سعود، الرياض، مج (٢٤).ص ٤٢٣ – ٤٦٣.

الهرش، عابد، وغزاوي، محمد، ومفلح، محمد؛ وفاخوري، مها. (٢٠١٢)، تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية، عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر.

هشام (٢٠١٢): البرمجيات التعليمية: منتدى تكنولوجيا التعليم، جامعة طنطا، متوفر على الموقع: http: //edtech.ahlamontada.com بتاريخ الدخول ١٠/ ١/ ١٤٣٨هـ.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Chang. CY. (2009). Does Computer- Assisted Instruction & Problem Solving Improved Science Outcomes? Apiower Study", the Journal of Educational Research. 95 (3). 150-193.

Huang, S.(2008). The relationship between computer use and academic achievements. PhD thesis, University of North Texas. USA.

Oxford(1998). Dictionary of computing, England, Oxford science publication.

Ravaglia, A. (2008). computer based mathematics and Physics. Gifted Child Quarterly, 39 (1), 7-13.

Seels, Barbara & Glasgow, Rita .(1990). Exercises in instruct Design. Colam. Ohio, meraill publishing co.

Yusuf, M. & Afolabi, A. (2010). Effects of computer assisted instruction (ACI) on secondary school students' performance in biology. Turkish Online Journal of Educational Technology, 9(1), 62-69.