

تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقرر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي

وقياس أثره على التحصيل والاحتفاظ

عبدالعزیز محمد العقيلي**

عهد بنت صالح ابراهيم الدربي*

الملخص _ هدفت الدراسة التجريبية إلى تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقرر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي وتطبيقه على عينة مكونة من (62) تلميذة انقسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، في إحدى مدارس الرياض لمعرفة مدى أثره على التحصيل الدراسي والاحتفاظ. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: (1) أن نموذج أليسي وتروليب (Alessi & Trollip) بما فيه من خطوات مناسبة لتصميم برامج العلوم التعليمية الحاسوبية. (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل القبلي وبين متوسطات درجات التحصيل البعدي في المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح الاختبار البعدي. (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية. (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاحتفاظ بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة التوسع في تصميم البرامج التعليمية واستخدامها في تدريس المواد والمراحل المختلفة مع العمل على توفير معامل للحاسب الآلي في المدارس الحكومية حتى يتم الاستفادة من برامج الحاسب التعليمية في العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: برنامج تعليمي حاسوبي، التحصيل، الاحتفاظ، التصميم التعليمي، جهاز عرض البرمجيات.

* محاضرة في قسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود

**قسم تقنيات التعليم بكلية التربية/ جامعة الملك سعود

دعم هذا المشروع البحثي من قبل مركز بحوث الدراسات الإنسانية، عمادة البحث العلمي، جامعة الملك سعود.

تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقرر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي وقياس أثره على التحصيل والاحتفاظ

1. المقدمة

بهذه الوسائل وأساليب تطبيقاتها كانت المادة الدراسية أكثر وضوحاً للطلاب سواء كانت الوسيلة المستخدمة سمعية أو بصرية [2].
لم يعد استخدام الحاسب الآلي في التعليم ترفاً وإنما ضرورة لجلب التقنية الحديثة، كما كان استخدام الورقة والقلم في غيرها من الأجيال أمراً ضرورياً، فاستخدام الحاسب الآلي كوسيلة في التعليم تجمع بين التعبير بالكلمة أو الصورة أو بكليهما معاً وهذا له تأثير كبير على المتعلم في مواصلة التعلم والاستفادة منه كوسيط تعليمي حتى نستطيع مواكبة ركب التطور العلمي [5]. يؤدي الحاسب الآلي دوراً مهماً في العملية التعليمية، فهو يضفي عليها حيوية وبعداً تقنياً جديداً ليعبدها عن الطريقة التقليدية، ويساعد المدرسين والطلاب على حل مشكلاتهم، والوصول إلى أهدافهم وتحقيقها، وإكساب الطلاب المهارات التعليمية ونقل الخبرات إليهم العقلي [6]. وقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية استخدام الحاسب الآلي مثل دراسة المطيري [7] ودراسة السلطان [8] ودراسة البلوي [9] ودراسة سليم [10].

إن أحد استخدامات الحاسب هو استخدامه كوسيلة تعليمية، ويمكن استخدامه كالسيورة وذلك بوساطة جهاز عرض البيانات الحاسوبية (Data Show) المتصل بالحاسب، حيث يمكن للمعلم أن يقوم بتحضير درس معين ويعرضه بالحاسب عبر برنامج بوربوينت (Power Point) مما يوفر الوقت والجهد. وقد أثبتت دراسة مصلوخ [11] فعالية توظيف برنامج البوربوينت في تدريس مقرر الأحياء على تحصيل الطلاب، كما أثبتت دراسة الأحمد [12] تفوق التلميذات اللاتي درسن باستخدام برنامج البوربوينت على أقرانهن اللاتي درسن بالطريقة التقليدية. ولا شك أن أسلوب العرض بالصور والرسوم والحركات يكون جذاباً للطلاب وهي طريقة علمية يستخدمها معظم المعلمين في الوقت الحاضر [13]. فالحاسب الآلي ليس مجرد وسيلة تعليمية مثل أي وسيلة أخرى، إنما هو عبارة عن عدة وسائل في وسيلة واحدة، وقد تكون الوسيلة التعليمية الوحيدة القادرة على التفاعل مع المتلقي [14].

وما يتيح تلك الإمكانيات للحاسوب عند استخدامه في التعليم هو السرعة والدقة والتنوع في عرض المعلومات، والمرونة في الاستخدام، بالإضافة إلى التحكم في طرق العرض، مما يجعل الحاسب الآلي أفضل بكثير من استخدام الطرق التقليدية في التعليم كالمحاضرة أو الاعتماد المباشر على الكتب والوسائل السمعية والبصرية المختلفة غير الحاسب الآلي [5] وقد تمكن الحاسب بأجهزته وبرامجه وتوابعه من تحسين التعليم والتعلم بشكل كبير، ويجب ألا يكون التركيز في عملية التعليم على الحاسب الآلي بقدر ما يكون على البرنامج التعليمي الذي يوضع فيه، فالحاسب ليس إلا واسطة نقل وتخزين وتسجيل، أما البرنامج الموضوع ضمنه فهو الذي يقوم بعملية التعليم الحقيقية، لذلك فإن تصميم البرنامج الملائم هو الأكثر أهمية في عملية التعليم [15].

تواجه التربية تحديات كبيرة يأتي في مقدمتها إعداد الجيل القادر على المنافسة العلمية والحضارية والتقنية في عصر المعرفة والعولمة، بهدف الارتفاع بجودة التعليم وتوسيع انتشاره دون أن يكون ذلك على حساب النوعية العالية للتعليم، أو على حساب التكلفة العالية، فالتعليم في مجتمع المعلومات يعدنا بكلفة أقل من كلفة الأساليب التقليدية. كل ذلك يستلزم استكشاف طرق جديدة للتعليم واستخدامها وتطويرها بحيث تستثمر الميزات الفريدة للأدوات والوسائل التكنولوجية المختلفة، بهدف الاستجابة لحاجات متنوعة وواسعة جداً، ولأنواع مختلفة من المتعلمين.

ومن أهم التحديات التي تواجه التعليم في مجتمع المعلومات، القدرة على استكشاف الطرق الجديدة للتعليم، واستنباط حلول تستند إلى معرفة ممتازة للوسائل التكنولوجية والأوساط والوسائل الحديثة المستخدمة في التعليم، وكيفية تصميم بيئة التعليم التفاعلي، وفهم نقاط الضعف والقوة في التطبيقات التكنولوجية الحديثة، وإدراك مدى قوتها وحدود نهايات قدرتها [1].

وقد فرض التقدم العلمي والتقني على المجتمعات المعاصرة مسئوليات كبيرة في مجالات عديدة، ومن بينها مجال التربية والتعليم. نتيجة لذلك تغيرت طبيعة المناهج الدراسية ومحتواها وتنوعت موادها، ولم يعد يكفي في عملية التدريس مجرد الشرح اللفظي القائم على الإلقاء من جانب المدرس والحفظ والاستظهار من جانب المتعلم، أو الاعتماد فقط على الوسائل التعليمية التقليدية كالسيورة والرسوم والصور، بل أصبحت هذه العملية تتطلب الاستعانة بتقنيات تعليمية أكثر كفاءة وفعالية.

تساعد الوسائل التقنية الحديثة في التعليم على تنوع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين التلاميذ، فمن المعروف أن التلاميذ يختلفون في قدراتهم واستعداداتهم فمنهم من يحقق مستوى عالياً من التحصيل من خلال الاستماع للشرح النظري للمدرس وتقديم أمثلة قليلة، ومنهم من يتعلم عن طريق الخبرات البصرية مثل مشاهدة الأفلام، ومنهم من يحتاج إلى تنوع الوسائل لتكوين المفاهيم الصحيحة. ويسير الاتجاه الحديث في التعلم إلى استخدام العديد من الوسائل (Multi-Media) في إعداد الدروس حتى يسير كل تلميذ في تعلمه للمادة الدراسية حسب قدراته واستعداداته ويختار من الوسائل ما يحقق التعلم الأفضل الذي يناسب استعداداته وميوله [2].

وقد أكد رونري [3] أن تقنية التعليم من منظور العملية المنظمة لتصميم التعليم هي الأساس في تطوير المنهج بكافة عناصره كما يعتبر روموفيسكي [4] أن المعلم هو أحد العناصر المهمة للتقنيات التربوية بما يتمتع به من مهارة وقدرة على استخدام التقنيات الحديثة في نقل المادة الدراسية بطريقة تناسب ومستوى الطلاب، وتزيد تقبلهم لهذه المادة، كما قد يكون العكس أيضاً، وكلما كان المعلم أكثر خبرة ودراية

تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي عهود الدريبي وعبدالعزیز العقيلي

ودراسة سالم [22] والتي كان لها أثر في زيادة تحصيل التلاميذ المستخدمين للبرنامج الحاسوبي التعليمي وتفوقهم على أقرانهم ممن درسوا بالطريقة التقليدية، لذا تم تصميم برنامج حاسوبي تعليمي تتبع فيه أحد نماذج التعليم المخصصة لتطوير مواد التعليم القائمة على الحاسب الآلي ويُراعى فيه مقومات ومعايير البرمجية التعليمية الجيدة.

وقد أُجريت دراسة استطلاعية لمعلمات وتلميذات بالمرحلة الابتدائية لأخذ آرائهن حول أكثر المواد الدراسية حاجة للاستخدام الحاسب الآلي في التعلّم، وقد أجمع غالبيتهم على مادة العلوم لما تحتويه من مفاهيم مجردة تحتاج إلى ربطها بمدلولاتها ولاحتواء كتاب العلوم على العديد من التجارب العملية التي يصعب تطبيقها لطول زمنها أو لعدم توفر المستلزمات الضرورية، وتحتاج دراسة العلوم إلى الاستعانة بالعديد من المصورات والرسوم التوضيحية والبيانية والصور الفوتوغرافية والمتحركة للظواهر الطبيعية. وهذا دفع للتفكير في أسلوب لعرض التجارب العملية بطريقة مختصرة ومشوقة للتلميذات مع وجود القدرة في التحكم بطريقة العرض وتوفير الوسائل التعليمية الجاذبة والممكنة للتلميذات من ربط المفاهيم المجردة بمدلولاتها بوساطة برنامج حاسوبي تعليمي يُتبع فيه العملية المنظمة لتصميم التعليم.

ومن المعروف أن للمعلم دور كبير في دعم تحصيل تلاميذه، من خلال الطريقة التي يستخدمها في التدريس والتقنيات التعليمية الملائمة، ولن يؤدي الحاسب الآلي دوره الفعّال إلا باستخدام برنامج تعليمي جيد تتوافر فيه المعايير اللازمة وجذب الانتباه المطلوب، وهذا يحتم توفير جهاز حاسب آلي لكل طالب. فإذا كان من الصعب توفير معامل مجهزة بالحاسب الآلي في كل مدارس المملكة فإن استخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية (Data Show) يفي بالغرض وسعره يعادل سعر جهاز حاسب آلي واحد، لذلك تحاول الدراسة إيجاد تقنية تعليمية تحقق الاستفادة من إمكانات الحاسب الآلي في المجال التعليمي، وكاستراتيجية لإدخال الحاسب الآلي إلى غرفة الصف بطريقة تتفق مع الإمكانيات المادية، بغية الوصول إلى أفضل طرق للتعلّم.

وتتلخص مشكلة الدراسة في محاولة التعرف على أثر تطبيق برنامج حاسوبي تعليمي تم تصميمه بناءً على مبادئ التصميم التعليمي ومطبق باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمعلومات لتلميذات الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم.

أ. فرضيات الدراسة

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، أمكن صياغة الفرضيات التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات التحصيل القبلي وبين متوسط درجات التحصيل البعدي في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في التحصيل الدراسي بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة

وقد بينت دراسة لودي [16] حول تأثيرات تصميم البرامج التعليمية على أطفال المرحلة الابتدائية، أن كثيراً من الدراسات بحثت المؤثرات العامة للبرامج التعليمية في موضوعات دراسية متعددة لم تحلل أياً منها التعليم القائم على الحاسب الآلي من ناحية مبادئ تصميم البرامج التعليمية.

ولا شك أن الحاسب الآلي قادر على مواكبة أي موضوع دراسي يراد تعلمه إما بهدف التعليم الفردي أو لتنمية بعض المهارات أو التدريب. ويتوقف الاستخدام الأمثل للحاسب وتصميم برامجه على معرفة احتياجات الموضوع الدراسي وعلاقته بالحاسب الآلي، بحيث لا تصبح عملية إعداد البرامج عملية روتينية تتشابه من موضوع إلى آخر، إذ يجب أن يصاغ الموضوع الدراسي بصيغته وليس العكس [17].

وهناك مجموعة من المهام يولها مصمم برامج الحاسب الآلي التعليمية اهتمامهم وذلك لجذب انتباه المتعلم إلى البرنامج وإلى الموضوع الدراسي ولتجنب حدوث أية أخطاء أو مشاكل يمكن أن تحدث أثناء العمل مع البرنامج ولضمان نجاح عملية التعلّم بمصاحبة الحاسب الآلي، منها ما يعتمد على إمكانات الحاسب الآلي لتركيز الانتباه على المعلومات ومنها ما يعتمد على أسلوب تناول المحتوى العلمي وتنظيمه وعرضه أمام الطالب ومحاولة مساعدة المتعلم فيما قد يصعب عليه فهمه أثناء الدراسة مع البرنامج [17]. ولاشك أن الأسلوب العلمي المنظم المتبع لتصميم البرنامج الحاسوبي التعليمي يساعد على نجاحها في تدريس المحتوى وهذا ما أثبتته دراسة غزوي [18] ودراسة ربيع [19] ودراسة السويلم [20] ودراسة العسيري [21].

ومما سبق فإن التعليم بمساعدة الحاسب الآلي يعد من أهم استخداماته في العملية التعليمية، ولا سيما في تدريس مادة العلوم حيث يحتوي الحاسب الآلي على وسائل متعددة (صوت، فيديو، صور متحركة وثابتة)، والجزء الأكثر أهمية في الحاسب الآلي هو قدرته على محاكاة العالم الواقعي فعلى سبيل المثال، عندما يراد أن يدرس التلاميذ عن بعض الحيوانات غير الأليفة، فإنه من غير الممكن جعل التلاميذ يقتربون من الأسد، ولكن عبر أسلوب المحاكاة (Simulation) يمكنهم متابعة حركات الأسد عن قرب وبشكل دقيق يصعب تحقيقه في الواقع.

2. مشكلة الدراسة

لقد شهد استخدام برامج الحاسب الآلي في التعليم اهتماماً كبيراً أيدته مختلف دول العالم، فأقامت العديد من المشاريع والدراسات، وأعدت الندوات والمؤتمرات التي اهتمت ببرامج الحاسب الآلي في مجال استخدامها في التعليم، أما عن اتجاهات الدول العربية في مجال استخدام برامج الحاسب فقد بدأت متأخرة، ولم ترق إلى المستوى والتطلع المطلوب.

ومن الملاحظ ضعف العديد من البرامج الحاسوبية التعليمية الجاهزة وافتقادها إلى مقومات البرمجيات التعليمية الجيدة وغياب مبادئ وأصول علم التدريس فيها. ونظراً لأهمية العملية المنظمة لتصميم التعليم في إنتاج البرمجيات التعليمية وما تلعبه من دور كبير في نجاحها وهو ما أثبتته العديد من الأبحاث التي تناولت التصميم التعليمي المنظم في دراستها كدراسة غزوي [18] ودراسة ربيع [19]

ويعرف إجرائياً بأنه الإجراءات -مفصلة في الفصل الرابع- التي طبقها الباحثة الرئيسة في تصميم البرنامج الحاسوبي التعليمي في مادة العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي.

البرنامج الحاسوبي: هو التعليمات المرمزة المعطاة للحاسوب لتمكنه من تنفيذ عدد من الأعمال المحددة [24].

البرنامج التعليمي الحاسوبي: هي المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسب الآلي لتكون مقررات دراسية [25].

ويعرف البرنامج التعليمي الحاسوبي إجرائياً بأنه البرنامج الحاسوبي المعد خصيصاً لهذه الدراسة في مادة العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي في وحدة البيئة، والمصمم بإتباع خطوات نموذج أليسي وترولب [26] لتطوير مواد التعليم القائمة على الحاسب الآلي، من أجل الوصول للمشكلة المراد حلها.

التحصيل الدراسي: وهو وصف الأداء في المدرسة أو الكلية في مجموعة الاختبارات التربوية المقننة، كما يشير إلى وصف الأداء في موضوعات المنهج [27].

ويعرف التحصيل الدراسي إجرائياً بأنه كمّ المعلومات والمهارات التي اكتسبتها التلميذة من خلال ما تعلمته للمواضيع الدراسية المقررة ويقاس بالدرجة التي حصلت عليها التلميذة نتيجة أدائها في الاختبار التحصيلي البعدي.

ويعرف الاحتفاظ بالمعلومات إجرائياً بأنه قدرة التلميذة على استرجاع ما تعلمته بعد دراستها لموضوعات المقرر بعد فترة من الزمن، ويقاس بالدرجة التي حصلت عليها التلميذة نتيجة أدائها في الاختبار التحصيلي البعدي.

هـ. حدود الدراسة

تحدد نتائج الدراسة بالحدود التالية:

1. الحدود البشرية: تلميذات الصف السادس الابتدائي المنتظمات في العام 1427-1428هـ الفصل الدراسي الأول بمدينة الرياض.
2. الحدود الموضوعية: طبقت الدراسة على وحدة "البيئة من حولنا" في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي.

3. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

اعتمد في هذه الدراسة المنهج التجريبي والمتمثل بدراسة أثر المتغير المستقل (التعلم باستخدام برنامج تعليمي حاسوبي) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي).

وفي هذا المنهج قسمت العينة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تدرس باستخدام الحاسب الآلي والبرنامج المصمم ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية بعد أن تم تجانس المجموعتين في متغيرات العمر والذكاء والاختبار التحصيلي القبلي والمستوى الدراسي.

وتم في هذا المنهج المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة في متوسط تحصيلهم في الاختبار القبلي حتى يتم التأكد من تكافؤ المجموعتين ومن ثم البدء في التجربة ثم المقارنة بينهم في متوسط تحصيلهم في الاختبار البعدي وفيما إذا كان للعامل التجريبي (المتغير المستقل) أثر في تحصيل الطالبات أم لا؟ وقد كان التصميم التجريبي كالآتي:

التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في الاحتفاظ بالمعلومات بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي.

ب. أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيس التالي: تصميم برنامج حاسوبي تعليمي مخصص لموضوع البيئة في مادة العلوم المقرر على تلميذات الصف السادس الابتدائي وتجربته باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية (Data Show) في إحدى مدارس الرياض لمعرفة مدى أثره على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمعلومات. ولتحقيق ذلك حاولت الدراسة:

- تحديد الخطوات الأساسية لتصميم برنامج حاسوبي تعليمي في مادة العلوم للصف السادس الابتدائي بناءً على مبادئ التصميم التعليمي.
- قياس أثر هذا البرنامج على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي لمادة العلوم باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية.
- قياس أثر هذا البرنامج على احتفاظ التلميذات بالمعلومات.

ج. أهمية الدراسة

تولدت أهمية الدراسة مما يلي:

1. قلة الدراسات المحلية والعربية التي تناولت توظيف مبادئ التصميم التعليمي في تصميم البرمجيات وقياس أثرها على التحصيل الدراسي. وفي حدود علم الباحثين: فإنه لم يتم الوقوف على دراسة مماثلة لها تجمع بين تصميم برمجية حاسوبية في مادة العلوم وقياس أثرها باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية (Data Show)، وهذا ما شجع على القيام بهذه الدراسة حيث يتوقع الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تزويد صناع القرار والمسؤولين عن التخطيط والتصميم والتنفيذ بالنتائج التي سيتم الحصول عليها في هذه الدراسة.

2. حداثة استخدام هذه التقنية في الفصول الدراسية في المملكة تتطلب إجراء مثل هذه الدراسة لمعرفة أثرها في العملية التعليمية، واستقصاء أسس الطرق لمعالجة قضية إدخال تقنية الحاسب الآلي إلى غرفة الصف بأقل تكلفة.

3. يؤمل أن تشجع نتائج هذه الدراسة المعلمين ومصممي البرامج الحاسوبية التعليمية على توظيف العملية المنظمة للتصميم التعليمي في تصميم البرامج الحاسوبية التعليمية، واستخدامها.

4. تعد الدراسة استجابة لما أخذت به الدول المتقدمة بالإسراع في إدخال الحاسب الآلي في جميع مراحل التعليم، حيث ظهرت بعض الاتجاهات العالمية والتي تبلورت في شكل استراتيجيات لإدخال الحاسب الآلي لمسايرة التقدم التكنولوجي.

د. مصطلحات الدراسة

التصميم التعليمي: يُعرّف ديوي (John Dewey) التصميم التعليمي بأنه علم حلقة الوصل بين نظرية التعلم والتطبيق التربوي. أي هو النوع من المعرفة الذي يصف الإجراءات التعليمية لتحقيق المخرجات التعليمية المرغوبة في المجال التحصيلي والوجداني وغيرهما [23].

تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي عهدو التدريبي وعبدالعزيز العقيلي

جدول 1

التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	الاختبار القبلي	العامل التجريبي	الاختبار البعدي العاجل (التحصيل)	الاختبار البعدي الآجل (الاحتفاظ)
التجريبية	الاختبار التحصيلي القبلي	الاختبار التحصيلي البعدي الآجل (الاحتفاظ) في مادة العلوم	الاختبار التحصيلي البعدي العاجل (التحصيل) في مادة العلوم	الاختبار التحصيلي البعدي الآجل (الاحتفاظ) في مادة العلوم
الضابطة	الاختبار التحصيلي القبلي		الاختبار التحصيلي البعدي العاجل (التحصيل) في مادة العلوم	الاختبار التحصيلي البعدي الآجل (الاحتفاظ) في مادة العلوم

ب. مجتمع الدراسة
ضم مجتمع الدراسة جميع تلميذات الصف السادس الابتدائي في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم بمدينة الرياض، المنتظمين في المدارس الحكومية لعام 1427هـ-1428هـ في الفصل الدراسي الأول وعددهم حسب إحصائية وزارة التربية والتعليم (29986) تلميذة.
ج. عينة الدراسة
تم اختيار المدرسة التي ستطبق عليها التجربة بطريقة عشوائية وهي طريقة العينة العشوائية البسيطة وذلك بعد حصر جميع المدارس الابتدائية الحكومية للبنات في الرياض وعددها (402) مدرسة، وتكونت عينة الدراسة من جميع تلميذات الصف السادس الابتدائي في المدرسة

(319) الابتدائية حيث تم توزيعهن إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وأصبحت كل مجموعة بها (31) تلميذة.
التحقق من تكافؤ المجموعات:
للتحقق من تكافؤ أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد تم قياس الفروق بين المتوسطات للمجموعتين وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) للمتغيرات المحددة والمذكورة في إجراءات الدراسة وهي:
1- العمر: يظهر من نتائج التحليل في الجدول رقم (2) أن مستوى الدلالة لهذا المتغير هو (0.438) وهو أكبر من مستوى الدلالة اللازمة لوجود فروق بين المجموعتين وهو (0.05) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير.

جدول 2

المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة من خلال المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمتغير الأول العمر

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التجريبية	31	11.9581	0.381	-0.78	0.438	غير دال
الضابطة	31	12.1355	1.200			

2- الذكاء: ويظهر من نتائج التحليل في الجدول رقم (3) أن مستوى الدلالة لهذا المتغير بلغ (0.949) وهو أكبر من مستوى الدلالة اللازمة

لوجود فروق بين المجموعتين وهو (0.05) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير.

جدول 3

المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة من خلال المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمتغير الثاني الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التجريبية	31	47.9355	4.179	-0.06	0.949	غير دال
الضابطة	31	48.0000	3.724			

3- الاختبار التحصيلي القبلي: أظهرت نتائج التحليل في الجدول رقم (4) أن مستوى الدلالة لهذا المتغير بلغ (0.955) وهو أكبر من مستوى الدلالة اللازمة لوجود فروق بين المجموعتين (0.05) لذلك لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة

الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي: أظهرت نتائج التحليل في الجدول رقم (4) أن مستوى الدلالة لهذا المتغير بلغ (0.955) وهو أكبر من مستوى الدلالة اللازمة لوجود فروق بين المجموعتين (0.05) لذلك لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة

جدول 4

المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة من خلال المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمتغير الثالث (التحصيل في الاختبار القبلي)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التجريبية	31	7.1290	2.291	0.06	0.955	غير دال
الضابطة	31	7.0968	2.196			

4- المستوى الدراسي في السنة السابقة: يظهر من نتائج التحليل في الجدول رقم (5) أن مستوى الدلالة لهذا المتغير في المجموعتين التجريبية والضابطة بلغ (0.980) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المستوى الدراسي في السنة السابقة مما يؤكد تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول 5. المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة من خلال المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمتغير الرابع المستوى الدراسي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التجريبية	31	1614.3548	121.738	0.02	0.980	غير دال
الضابطة	31	1613.6129	113.414			

(أ) تحديد أهداف الدرس وهي:

1. أن تُعرّف المتعلمة البيئة.
2. أن تعدد المتعلمة أنواع البيئة.
3. أن تعطي المتعلمة أمثلة لأنواع البيئة.
4. أن تميز المتعلمة بين بيئات الأرض.
5. أن تصنف المتعلمة الحيوانات حسب بيئاتها.
6. أن تذكر المتعلمة مكونات البيئة.
7. أن تُعرّف المتعلمة التكيف.
8. أن تضرب المتعلمة أمثلة لتكيف مخلوقات مختلفة في بيئاتها.
9. أن تبين المتعلمة فائدة التكيف للمخلوقات الحية.

(ب) تحديد خصائص المتعلمات: المتعلمات هم طالبات الصف السادس الابتدائي وتتراوح أعمارهم غالباً ما بين الحادية عشرة والثانية عشرة سنة. وتظهر لدى طفل هذه المرحلة القدرة على التفكير المجرد بشكل واضح، حيث يصبح قادراً على استخدام المفاهيم، كما يلاحظ عليه ارتفاع حدة انتباهه، وقوة ذاكرته، وزيادة مستوى التركيز لديه [28].

(ج) تحديد احتياجات المتعلمات: لتحديد احتياجات المتعلمات قامت الباحثة الرئيسة بعمل مقابلات شخصية مع معلمتان من معلمات العلوم للصف السادس ابتدائي في مدارس مدينة الرياض، لدراسة الواقع والوضع المفترض. كما قامت بمقابلة طالبات من الصف السادس الابتدائي وتم سؤالهن عن الموضوعات التي يرون أنها تحتاج إلى الحاسب الآلي لتعلمها وأجمعوا على وحدة البيئة حيث تحتاج إلى الكثير من الصور ومقاطع الفيديو لتوضيح المفاهيم العلمية حتى تتمكن الطالبات من فهم الدروس.

ثانياً: جمع المصادر: أوضح أليسي وترولب [26] أن هناك ثلاثة مصادر للمعلومات وهي المصادر التي تعود إلى مادة الموضوع، وتلك التي تعود إلى التصميم التعليمي وعمليات التدريس، وتلك التي تعود إلى نظام توصيل الدرس وقد تم جمع المصادر التالية:

1. مصادر الموضوع: وهو كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي (بنات) وحدة البيئة، وكتاب علم البيئة والتربية البيئية للتعليم الثانوي المطور، كتب علمية متخصصة في علم البيئة، برامج تعليمية جاهزة خاصة بتدريس العلوم للصف السادس ابتدائي، وبرامج حاسوبية متخصصة بالصور ومقاطع الفيديو الخاصة بالبيئة والحيوانات والنباتات.
2. مصادر التصميم التعليمي:

وهي بعض الكتب المتخصصة بالتصميم التعليمي، وبعض الكتب الخاصة بتصميم البرامج التعليمية، وبعض الكتب حول طرق تدريس العلوم.

ثالثاً: تعلم المحتوى: في هذه الخطوة تم القيام بما يلي:

- مراجعة المصدر الأصلي للدرس وهو كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي وحدة البيئة.
- مراجعة الكتب العلمية المتخصصة بعلم البيئة.
- مراجعة كتب طرق تدريس العلوم.
- مقابلة معلمة العلوم ذات الخبرة بتدريس علوم الصف السادس الابتدائي لتحديد الوقت الذي يحتاجه كل جزء من الدرس والأسلوب

استخدم الاختبار في وحدة البيئة مادة العلوم للصف السادس الابتدائي (بنات)، وأشتمل على (20) فقرة غطت أهداف الدرس بتفرعاتها. وقد تم صياغة أسئلة موضوعية قسمت إلى جزأين، الجزء الأول من نوع صح أو خطأ وتكون من عشر فقرات، والجزء الثاني من نوع الاختيار من متعدد ولكل سؤال أربع إجابات أحدها صحيحة والباقي خطأ.

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين بهدف تحكيمه وإبداء الرأي حول التحقق من الصحة العلمية للسؤال ومدى تمثيل الأسئلة للأهداف التدريسية ومدى ملائمة الأسئلة لمستوى التلميذ، وبعد أخذ آراء المحكمين وتوجيهاتهم تم تعديل بعض الفقرات.

ثبات الاختبار:

تم قياس ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار وذلك عن طريق تطبيق الاختبار مرتين على عينة من الطالبات بلغت (15) طالبة من المدرسة التي تم اختيارها لإجراء الدراسة فيها وقد بلغ معامل الارتباط التتابعي لبيرسون بين درجات التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبار (0.8828) وهي درجة دالة عند (0.01) أي ذات مدلول إحصائي قوي لثبات الاختبار.

تصميم البرنامج الحاسوبي التعليمي:

تم اتباع نموذج أليسي وترولب [26] الخاص بتطوير مواد التعليم القائمة على الحاسب الآلي في تصميم البرنامج التعليمي المطبق في الدراسة، ويتكون من خطوات تتشابه في غالبيتها مع العناصر الأساسية في أسلوب تصميم النظم التعليمية (Instructional Systems Design "ISD")، وتكون هذا النموذج من عشر خطوات وهي:

1. الخطوة الأولى: تحديد الاحتياجات والأهداف (Determine needs & goals)
2. الخطوة الثانية: جمع المصادر. (Collect resources)
3. الخطوة الثالثة: تعلم المحتوى. (Learn the content)
4. الخطوة الرابعة: توليد الأفكار. (Generate ideas)
5. الخطوة الخامسة: تصميم الدرس. (Design instruction)
6. الخطوة السادسة: التخطيط الانسيابي للدرس. (Flowchart the lesson)
7. الخطوة السابعة: تصميم الدرس على الورق. (Storyboard displays on paper)
8. الخطوة الثامنة: برمجة الدرس. (Program the lesson)
9. الخطوة التاسعة: إنتاج المواد المساندة. (Produce supporting materials)
10. الخطوة العاشرة: التقويم والتعديل. (Evaluate & revise)

وفيما يلي عرض لخطوات التصميم باتباع النموذج:

أولاً: تحديد الاحتياجات والأهداف: في هذه المرحلة تم تحديد أهداف الدرس المراد تصميمه كبرنامج حاسوبي، وتحديد خصائص واحتياجات المتعلمات اللاتي سيتعلمن من البرنامج الحاسوبي المصمم.

تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقرر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي عهدو التدريبي وعبدالعزيز العقيلي

ويكون هناك تعزيز إيجابي وسلي لكل استجابة من الطالبة.

خامساً: تصميم الدرس:

1. إن جميع الأفكار التي أُستخلصت من مقابلة معلمة العلوم ومعلمة الأحياء في الخطوة السابقة تتناسب مع محتوى الدرس، وتلائم خصائص المتعلمات، لذلك لم تستبعد أي فكرة وبناء عليها تم تصميم البرنامج بحيث يكون مدة الدرس في حدود زمن الحصة الدراسية وهي 45 دقيقة.

2. تمت تجزئة وحدة البيئة إلى عدة موضوعات وكل موضوع إلى عدة مكونات، وتم اختيار طريقة التدريس المناسبة وهي استخدام الحاسب الآلي مع البرنامج التعليمي الذي تم تصميمه كوسيلة مساعدة للمعلمة في التدريس الجماعي باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية (Data Show) وذلك بعد حصر العوامل المؤثرة على التعليم من إمكانيات متواضعة للمدارس الحكومية من حيث عدم توفر معامل للحاسب الآلي وعدم توفر الأجهزة الحديثة التي تساعد على تدريس مادة العلوم.

3. ولتوضيح الخطوط العريضة لتنظيم وتسلسل الدرس تم تصميم خريطة تعلم موضحة في الشكل التالي:

الأمثل لتدريس هذا الموضوع، كما تمت مقابلة معلمة أحياء ذات خبرة في تدريس مادة علم البيئة لطالبات الثانوية المطورة للاستفادة من خبرتها والحصول على معلومات لتدريس وحدة البيئة للصف السادس الابتدائي.

رابعاً: توليد الأفكار: في هذه الخطوة يلزم تحديد ماذا ندرس؟ وكيف ندرس بطريقة جيدة؟ ومن أجل ذلك تم مقابلة معلمة العلوم للصف السادس ومعلمة علم البيئة، وعلى ضوء الأهداف المحددة في الخطوة الأولى وبمساعدة المصادر الخاصة بمادة الموضوع تم تقسيم الدرس إلى ثلاثة مراحل أساسية وهي:

أ) مرحلة التمهيد: وتعد هذه المرحلة مهمة جداً لفهم الدرس، ويقترح أن تشمل على مقدمة تشويقية مرتبطة بالدرس تشد انتباه الطالبات وتجعلهن مقبلين ومتشوقين للدرس الجديد.

ب) مرحلة عرض الدرس: ويتم في هذه المرحلة ترتيب الأفكار وعرضها بالتدرج من الأسهل إلى الأصعب ومن المعروف إلى المجهول ثم يتم عرض ملخص للدرس يعرض فيه الأفكار الرئيسة.

ج) مرحلة التطبيق: ويكون التطبيق على الأفكار الرئيسة في الدرس



شكل 1

خريطة التعلم لدرس البيئة

سادساً: التخطيط الانسيابي للدرس: لكون البرنامج المصمم من نوع

ثامناً: برمجة الدرس: تم تصميم البرمجية الحاسوبية التعليمية مع مراعاة شروط تصميم البرمجية التعليمية الجيدة التي سبق ذكرها في الفصل الثاني من هذه الدراسة.

تاسعاً: إنتاج المواد المساندة: تم إعداد دليل المعلمة كمادة مساندة لمساعدة المعلمة في استخدام البرنامج التعليمي المنتج.

عاشراً: التقويم: تم تقويم أدوات الدراسة بإرسالها إلى عدد من المحكمين

شاملاً لتسلسل الدرس. سابعاً: تصميم السيناريو: تمت كتابة محتوى الدرس بالتفصيل على الورق، وتحديد اتجاهات سير الدرس بناء على الخطوات السابقة، كما تم وضع تعزيز مناسب لكل استجابة في التطبيق. وقد روعي أثناء تصميم شاشات الدرس أن تكون هذه الشاشات بسيطة ولا تحتوي على

وهي كالتالي:

(و) إجراء الاختبار البعدي:

5. النتائج

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

والتي تنص على: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات التحصيل القبلي وبين متوسط درجات التحصيل البعدي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي." وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لحساب الفروق بين أداء المجموعة الواحدة وكانت النتائج كالتالي:

1. بالنسبة للمجموعة الضابطة كانت كالتالي:

1. البرنامج التعليمي ومرفق معه استمارة لتقويم البرنامج.

2. أهداف الدرس.

3. الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي وهما نفس الاختبار.

4. دليل المعلمة.

خطوات تطبيق الدراسة:

سلكت الباحثان الخطوات التالية في تطبيق الدراسة:

(أ) تحديد المدرسة التي ستجرى فيها الدراسة:

(ب) توفير مستلزمات الدراسة:

(ج) إجراء اختبار الذكاء:

(د) إجراء الاختبار التحصيلي القبلي:

(هـ) البدء في تدريس المجموعة الضابطة والتجريبية:

جدول 6

يوضح دلالة الفروق في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
القبلي	7.0968	2.196	-15.76	0.0001	دال لصالح الاختبار البعدي
البعدي	15.2258	2.629			

البعدي لأن متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي أكبر من متوسط درجاتهن في الاختبار القبلي.
2. بالنسبة للمجموعة التجريبية فقد كانت كالتالي:

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (6) كانت قيمة "ت" (-15.76) بمستوى دلالة قوي (0.0001) وهو أقل من (0.01)، فيتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لطالبات المجموعة الضابطة وهذه الفروق لصالح الاختبار

جدول 7

يوضح دلالة الفروق في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
القبلي	7.1290	2.291	-22.51	0.0001	دال لصالح الاختبار البعدي
البعدي	17.7097	2.085			

للمجموعتين الضابطة والتجريبية وبذلك تم رفض الفرض الأول.
النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

والتي تنص على: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في التحصيل الدراسي بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي." وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لحساب الفروق بين أداء المجموعة الواحدة وكانت النتائج كالتالي:

من النتائج في الجدول رقم (7) كانت قيمة "ت" تساوي (-22.51) بمستوى دلالة قوي (0.0001) وهو أقل من (0.01)، فيتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي لأن متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي أكبر من متوسط درجاتهن في الاختبار القبلي.
وعلى هذا الأساس توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) وعند (0.01) بين متوسطات درجات التحصيل القبلي والبعدي

جدول 8

يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي من خلال المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت).

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التجريبية	31	17.7097	2.085	4.12	0.0001	دال لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	31	15.2258	2.629			

الاختبار البعدي العاجل للمجموعة التجريبية أكبر من متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي العاجل للمجموعة الضابطة.
وعلى هذا الأساس توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) وعند (0.01) بين متوسطات درجات التحصيل البعدي العاجل للمجموعة الضابطة والتجريبية وبذلك تم رفض الفرض الثاني ويمكن

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (8) كانت قيمة "ت" تساوي (4.12) بمستوى دلالة قوي (0.0001) وهو أقل من (0.01)، فيتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي العاجل بين طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية لأن متوسط درجات الطالبات في

تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقرر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي عهدو التدريبي وعبدالعزيز العقيلي

(0.05) في الاحتفاظ بالمعلومات بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي". وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لحساب الفروق بين أداء المجموعة الواحدة وكانت النتائج كالتالي:

جدول 9

يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاحتفاظ من خلال المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التجريبية	31	19.0968	1.375	2.86	0.006	دال لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	31	17.4839	2.827			

4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار البعدي الآجل (الاحتفاظ) لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: البلوي [9]، السواط [32]، وهذا يدل على كفاءة استخدام الحاسب الآلي في التعليم وأثره في احتفاظ الطالبات بالمعلومات.

7. التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة تم التوصية بما يلي:

1. أثبتت الدراسة فاعلية البرنامج الحاسوبي التعليمي المصمم مقارنة بالطريقة التقليدية وهذا يستدعي ضرورة التوسع في تصميم البرامج التعليمية باستخدام نماذج التصميم التعليمي المنظم لتدريس المواد والمراحل المختلفة.
2. العمل على توفير معامل للحاسب الآلي في المدارس الحكومية حتى يتم الاستفادة من برامج الحاسب التعليمية في العملية التعليمية، أو توفر على الأقل جهاز عرض البيانات الحاسوبية (Data Show) مع جهاز حاسب آلي في معامل العلوم إن لم تتمكن من توفير معمل متكامل للحاسب الآلي.
3. تهيئة المعلمات لاستخدام البرامج الحاسوبية التعليمية وتدريبهن على تبنى أدوار جديدة في ضوء استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية، وكيفية تحقيق أكبر فائدة علمية ممكنة للطالبة من هذه التكنولوجيا المتطورة.
4. تدريب المعلمات ذوات الخبرة في التدريس على تصميم برامج حاسوبية تعليمية باستخدام العملية المنظمة لتصميم التعليم.
5. إنشاء وحدة لتصميم برامج الحاسب الآلي التعليمية بكل مؤسسة تعليمية تعنى ببرمجة المناهج إلكترونياً والاستفادة من إمكانات الحاسب الآلي في هذا المجال، على أن يقوم بتصميم هذه البرمجيات متخصصون تربويون في مجال التصميم التعليمي وعلى دراية كافية ببرمجة الحاسب الآلي وأبعاده التقنية والتعليمية.
6. تطوير معايير محددة خاصة بإجازة البرمجيات الحاسوبية التجارية للاستخدام التعليمي لتدريس مختلف المواد الدراسية.
7. تظافر جهود المختصين في مجال تقنية التعليم، وتعريف أقرانهم في التخصصات التربوية بمجال تصميم التعليم، وذلك من خلال تنفيذ ورش العمل والدورات التدريبية.
8. على كليات التربية وكليات إعداد المعلمات أن تجعل من مادة

أن نعزو الفروق في النتائج إلى أثر العامل التجريبي وهو التدريس باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي المصمم والمطبق باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية. النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة: والتي تنص على: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

من النتائج في الجدول رقم (9) كانت قيمة "ت" تساوي (2.86) بمستوى دلالة (0.006)، فيتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي الآجل بين طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية لأن متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي الآجل للمجموعة التجريبية أكبر من متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي الآجل للمجموعة الضابطة.

وعلى هذا الأساس توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) وعند (0.01) بين متوسطات درجات التحصيل البعدي الآجل للمجموعة الضابطة والتجريبية وبذلك تم رفض الفرض الثالث ويمكن أن نعزو الفروق في النتائج إلى أثر العامل التجريبي وهو التدريس باستخدام البرنامج الحاسوبي التعليمي والمطبق باستخدام جهاز عرض البيانات الحاسوبية.

6. مناقشة النتائج

خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

1. إن نموذج أليسي وترولب [26] بما فيه من خطوات وهي تحديد الاحتياجات والأهداف، وجمع المصادر، وتعلم المحتوى، وتوليد الأفكار، وتصميم الدرس، والتخطيط الانسيابي للدرس، وتصميم الدرس على الورق، وبرمجة الدرس، وإنتاج المواد المساندة، والتقييم والتعديل مناسب لتصميم برامج العلوم التعليمية الحاسوبية.
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الاختبار البعدي وهذا يشير إلى فاعلية البرنامج الحاسوبي التعليمي المصمم في إيصال المعلومات إلى الطالبات مثله في ذلك مثل الطريقة التقليدية.
3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار البعدي العاجل (التحصيل) لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات عديدة : [29] Frunkhouser and Dennis، السلطان [8]، البلوي [9]، [30] McDonald، المطيري [7]، سليم [10]، مصلوخ [11]، العسيري [21]، Kim [31] ويرى الباحثان إلى أن وصول البرنامج الحاسوبي التعليمي بالطالبات اللاتي درسن من خلاله إلى مستوى أعلى من مستوى الطالبات اللاتي قامت المعلمة بتدريسهن يعتبر عاملاً مشجعاً على الاهتمام بإنتاج برامج حاسوبية تعليمية تساعد المعلمات وتبني لهن بدائل تعليمية فعالة.

والمستقلات عن المجال الإدراكي واتجاهاتهن نحو الحاسوب بالكويت. دراسات في المناهج وطرق التدريس. العدد(88). مصر. القاهرة. كلية التربية. جامعة عين شمس.

[6] العقيلي، عبد العزيز محمد، (1991م). تقنيات التعليم والاتصال. الطبعة الثانية. المملكة العربية السعودية، الرياض مطبع التقنية للأوفست.

[7] المطيري، سلطان هويدي، (1419هـ). أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

[8] السلطان، سليمان حمد (1999م). أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف السادس الابتدائي عند دراستهم مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط في مدينة الرياض. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق تدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

[9] البلوي، عبدالله سليمان (1422هـ). أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الإحصاء على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي في مدينة تبوك. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.

[10] سليم، رحاب (2001م). فاعلية برنامج محاكاة بعض التجارب الكيميائية باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم والاتجاه نحو البرنامج لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

[11] مصلوخ، محمد إسماعيل (2001م). أثر توظيف برنامج البوربوينت في الحاسب في تدريس بعض الموضوعات المختارة من مقرر الأحياء على مستوى تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي (طبيعي). سجل البحوث العلمية، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

[12] الأحمد، أسماء محمد (1427هـ). أثر استخدام برنامج العروض التقديمية (البوربوينت) على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

[13] الموسى، عبدالله عبدالعزيز (2008). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. ط4. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

[14] الفار، إبراهيم عبدالوكيل، (2000م). تربيوات الحاسب الآلي وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، الطبعة الثانية. مصر. القاهرة. دار الفكر العربي.

[15] صالح، ماجدة محمود، (2002م). الحاسوب في تعليم الأطفال. الطبعة الأولى. الأردن. عمان. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

[17] صادق، علاء محمود، (1997م). إعداد برامج الحاسب الآلي للأغراض التعليمية. مصر. القاهرة. دار الكتب.

[18] غزوي، محمد (2001م). تصميم برمجية تعليمية محوسبة ودراسة أثرها وأثر متغير الحركة في تحصيل طلبة الصف

الحاسب الآلي مادة أساسية لكل الطالبات تقدم من خلاله كل المعارف والمعلومات اللازمة لتمكين المعلمة مستقبلاً من استخدام الحاسب الآلي بكفاءة في مجال التعليم.

9. تبين من الدراسة الحالية عدم معرفة غالبية الطالبات بالحاسب الآلي ودوره في العملية التعليمية، مما يحتم إدخال مادة الحاسب الآلي في الصفوف الابتدائية لمساعدتهم في التعرف على مجالات الحاسب الآلي واستخدامه، وتهيئتهم على العمل على استثمار إمكانيات الحاسب في المستقبل.

10. توفير برمجيات جيدة وتزويد المكتبة المدرسية بها لتمكين الطالبات من الاطلاع عليها واستخدامها وقد يخلق ذلك جواً من الألفة بين الطالبة وجهاز الحاسب الآلي ويجعل اتجاهها نحو التقنية أكثر إيجاباً. 11. إجراء المزيد من البحث والدراسة حول كلفة التعليم، حيث يتوقع أن عملية نقل وتوزيع وتداول البرامج التعليمية المحوسبة أقل كلفة من الكتب.

اقتراحات لدراسات مستقبلية:

استكمالاً لما بدأته الدراسة الحالية تم اقتراح دراسات أخرى منها:

1. إجراء دراسات تجريبية تهتم بتصميم برامج حاسوبية تعليمية وقياس أثرها على المتعلم في مواد ومراحل مختلفة.

2. إجراء دراسات تجريبية تقيس أثر عدد من البرامج التعليمية الحاسوبية التي تعود لموضوع واحد ومصممة بطرق مختلفة والمقارنة بينها.

3. اهتمت العديد من الدراسات بفاعلية الحاسب الآلي على التحصيل وأثبتت الكثير منها أثره الإيجابي، لذا من الضروري الانتقال إلى مرحلة أخرى من الدراسات تهتم بنشر هذه التقنيات الحديثة وتعميم الفائدة منها، وأفضل السبل لإدخالها في الأنظمة التعليمية، وأهم المعوقات التي قد تحول دون تحقيق ذلك وسبل التغلب عليها.

4. إجراء دراسات تقويمية لبرامج الحاسب الآلي التعليمية الموجودة في الأسواق والوقوف على المعايير التي ينبغي أن تتوفر فيها.

5. إجراء دراسات تقيس اتجاهات المعلمات ذوات الخبرة نحو تدريب المعلمات على تصميم برامج تعليمية حاسوبية.

6. إجراء دراسات تقيس اتجاهات المعلمات نحو توظيف البرامج الحاسوبية التعليمية في عملية التعليم.

7. إجراء دراسات تقيس أثر استخدام البرامج الحاسوبية التعليمية على التعلم وبتقسيمات مختلفة للمجموعة الواحدة (فردية، ثنائية، ثلاثية، جماعية).

المراجع

أ. المراجع العربي

[1] عباس، بشار، (2002م). ثورة المعرفة والتكنولوجيا - التعليم بوابة مجتمع المعلومات- سورية. دمشق. دار الفكر.

[2] الداود، ناصر عبدالعزيز، (2002م). الوسائل التعليمية وعلاقتها بتقبل الطلاب للمادة الدراسية. المملكة العربية السعودية. الرياض.

[5] سيف، خيرية رمضان، (2003م). فاعلية التعليم المعزز بالحاسوب على تحصيل طالبات كلية التربية الأساسية المعتمدات

- تصميم برنامج تعليمي حاسوبي في مقرر العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي عهود الدريبي وعبدالعزیز العقيلي
السادس الأساسي لبعض مفاهيم الحج. مجلة العلوم التربوية النفسية، المجلد الثالث، العدد الرابع، البحرين.
- [19] ربيع، أنهار (2001م). أثر تصميم منظومة تعليمية قائمة على الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط على تحصيل التلميذ المعلم لبعض المفاهيم العلمية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- [20] السويلم، هدى سويلم، (2003م). تصميم برنامج حاسوبي تعليمي مقترح في مادة الرياضيات وتطبيقه على طالبات الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير. الرياض. كلية التربية. جامعة الملك سعود.
- [21] العسيري، عبد الوهاب (1425هـ). تصميم برنامج حاسوبي وتطبيقه في موضوع أحوال الورثة في الميراث من مقرر الفقه للصف الثاني ثانوي (شرعي). رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق تدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- [22] سالم، أحمد (2001م). فعالية برنامج تدريبي قائم على نموذج مقترح في التصميم التعليمي لتنمية مهارات ما قبل التدريس لدى التلميذ المعلم بشعبة اللغة الفرنسية بكلية التربية. مجلة كلية التربية بالزقازيق، العدد 37، يناير 2001.
- [23] الحيلة، محمد محمود، (2005م). تصميم التعليم نظرية وممارسة. الطبعة الثالثة. الأردن. عمان. دار المسيرة.
- [24] بيرسفال، فرد والينجتون، هنري، (1997م). المرشد في التقنيات التربوية. ترجمة عبد العزيز محمد العقيلي. الرياض. جامعة الملك سعود.
- [25] سلامة، عبد الحافظ وأبوريا، محمد، (2002م). الحاسوب في التعليم. الطبعة الأولى. الأردن. عمان. الأهلية للنشر والتوزيع.
- [28] القذافي، رمضان محمد (2000) علم نفس النمو: الطفولة والمراهقة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية: مصر.
- [32] السواط، فهد هليل (1423هـ). أثر استخدام الحاسب الآلي في احتفاظ التعلم لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في مادة
- الجغرافيا. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- ب. المراجع الاجنبية
- [3] Rowntree, D. (1981). A dictionary of education. Harpercollins.
- [4] Romiszowski, A. J. (1981). Designing instructional systems: decision making in course planning and curriculum design.
- [16] Ludi, Stephanie (1996). Children and Educational Software: Software design under the microscope. IEEE International Conference, p 517-521.
- [26] Alessi, Stephen M. & Trollip, Stanley R. (1991). Computer Based Instruction Methods and Development, Second edition, Prentice Hall.
- [27] Page, Gteery. Thomas, J. & Marshal, A. (1977). International Dictionary of Education, Kogan page: London.
- [29] Frunkhouser, C. and Dennis, J. (1992). The Effect of Problem Solving Software on Problem Solving Ability, Journal of Research on computer in Education, V24,N3, p112.
- [30] MCDonald, Michael. (1997). The Impact of Multimedia Instruction Upon Student and Achievement and Relation with Learning Styles. DAI – A 57/08, p. 3466.
- [31] Kim, Paul (2006). Effect of 3D Virtual Reality of Plate Tectonics on Fifth Grade Students' Achievement and Attitude toward Science. Interactive Learning Environments, V14, N1, p 25-34.

DESIGN AN EDUCATIONAL COMPUTER PROGRAM IN SCIENCE SUBJECT FOR SIXTH GRADE PRIMARY PUPILS AND MEASURE ITS IMPACT ON THE ACHIEVEMENT AND RETENTION

**Uhood Saleh Ibraheem Alduraibi
Abdulaziz Aluqaili
King Saud University**

ABSTRACT_ *This experimental study aimed to design an educational computer program in science subject for sixth grade pupils and applied to a sample of (62) pupils divided into experimental and control group in one of Riyadh Schools to show its impact on academic achievement and retention. The study results revealed the following: (1) The model (Alessi & Trollip) including the appropriate steps suitable for the design of educational science programs. (2) There were statistically significant differences between the mean scores of pretest and posttest between the control and experimental groups in favor of the posttest. (3) There were statistically significant differences in academic achievement between the two groups in favor of experimental group. (4) There were statistically significant differences in retention between the two groups in favor of experimental group. The researcher at the conclusion of the study suggested some recommendations.*

KEYWORDS: *Educational Computer Program, Instructional Design, Achievement, Retention, Data Show Projector.*