

مقدمة

تزايدت في الفترة الأخيرة الدعوة لنشر التعليم من خلال الكمبيوتر والوقوف على أحدث التطورات به. علاوة على أنه الحل الأمثل في حالات البعد المكاني وعلى الرغم من التطور الكبير في استخدام المحاكاة في مجال تكنولوجيا التعليم لا يزال إنتاج هذه النوعية من البرامج وعرضها مصحوبة برسومات توضيحية أو الاستعانة بالصور والمؤثرات الصوتية لتكون أكثر فاعلية مع المتعلم. إن قدرة الكمبيوتر الهائلة على تداول البيانات والاستجابة للقرارات التجريبية البديلة عن طريق إظهار النتائج المحتملة لكل تجربة استرعت انتباه المربين المهتمين بتنمية تعلم الطلبة من خلال الألعاب Games وعمليات المحاكاة Simulation.

حيث تعتبر المحاكاة من أهم استخدامات الكمبيوتر في التعليم الفعال لأنها تعكس الواقع أمام المتعلم وتسمح له بالتجريب الآمن والاستمتاع بالتوصل إلى النتائج من خلال القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة باستخدام الكمبيوتر (عاطف زغلول، 2003)

لقد شاع استخدام طريقة المحاكاة كثيراً في مجالات التجارة والتدريب العسكري والإدارة وغيرها من المجالات، حيث يوضع المتعلم في موقف شبيه بمواقف الحياة الواقعية التي سيمارسها ليقوم بأداء دوره فيه ويكون مسئولاً عما يتخذ من قرارات ولكنه إن أخطأ لا يترتب على خطئه خطورة وهكذا استخدمت طريقة المحاكاة في تدريب الطيارين وفي تعلم قيادة السيارات وفي تعليم المديرين وفي التربية استخدمت برامج المحاكاة في موضوعات العلوم وحتى في الرياضيات وفي كل هذه المواد الدراسية يجرب المتعلم الحلول المختلفة ويؤدي التجارب وكأنه في مختبر حقيقي في المدرسة ويتولى برنامج الكمبيوتر تقدير خطوات أدائه ويجعله يعرف أخطائه وصوابها وينقله من نقطة إلى أخرى (فتح الباب، 1995).

تستخدم طريقة المحاكاة في وضع الخطط الإستراتيجية الخاصة التعليمية ثم محاكاة ما ستكون عليه المنشأة في المستقبل بافتراض معطيات معينة. ثم يتم تغيير المعطيات والفرضيات وتكرر عمليات المحاكاة في كل حالة ثم توضع تفاصيل الخطة الإستراتيجية اعتماداً على ما يتوقعه برنامج محاكاة الكمبيوتر. وهناك مثال مألوف على عملية المحاكاة واستخدامها في التعلم وهو المحاكى الميكانيكي أو الكهربائي أو الإلكتروني لمدرّب قيادة السيارة ويوفر هذا النظام لكل طالب محاكاة واقعية لظروف القيادة الحقيقية مع أنه بإمكان عدة طلبة أن يتدربوا في نفس الوقت مستعينين بنفس البرنامج ولكن في ظروف مختلفة.

وهناك الكثير من علماء التربية تناولوا تعريف المحاكاة، فيعرفها (فتح الباب، 1995) على أنها موقف شبيه بمواقف الحياة الواقعية التي سيمارسها المتعلم، حيث يكون مسئولاً عن قراراته سواء كانت خطأ أو صواب وما يترتب عليها.

كما يعرفها (إبراهيم الفار، 1998) بأنها تقليد محكم لظاهرة أو نظام يتيح الفرصة للمتعلم أن يتدرب دون مخاطرة أو تكلفة عالية والمحاكاة باستخدام الكمبيوتر هي نموذج لنظام أو حالة أو مشكلة موجودة في الواقع حيث يبرمج هذا الواقع داخل الكمبيوتر على شكل معادلات تمثل بدقة العلاقات المتبادلة بين مكوناتها المختلفة والطفل يتعامل مع هذا الواقع بالمعالجة والتعديل وبالتالي يصبح الكمبيوتر مختبراً تجريبياً له قدرة على التنوع في مجال التعلم المبني على التجريب.

ويرى (خالد خميس، 2003) المحاكاة على أنها افتعال واقع ما بحيث تتشابه معطياته مع الواقع الفعلي من خلال وجود بعض المتغيرات التي تشكل نموذج الظاهرة . ويؤيد (عاطف زغول، 2003) رأي كلينجر Kelinger في أن المحاكاة تقرب الواقع للمتعلم عن طريق نقل هذا الواقع على حجات الدراسة في صورة افتراضية ، سواء كان هذا الواقع نشاط يقوم به الطفل أو صورة حية من الواقع كحديقة حيوان أو غابة وهذا النوع من التعليم يثير رغبة الطفل للتعليم ويدفعه إلى المزيد من إنجاز الأنشطة والتجريب ويتيح له فرصة التخيل عن طريق العرض الذي يتفاعل مع جميع حواسه مما يؤدي إلى تحرره من الجمود العقلي .

وهناك آخرون ممن عرفوا المحاكاة على أنها نوع آخر من لعب الأدوار أو تمثيلها وفيها يتصرف الأفراد أو الممثلين وكأنهم في مجريات الحياة الواقعية محاولين تحقيق أهداف معينة ضمن قواعد وقوانين محددة. أن طلبة مدرسة الطيران أو قيادة السيارات مثلاً يتدربون على المحاكي الميكانيكي أو الآلي حيث يوفر هذا المحاكي ظروف واقعية للطلبة للتعلم على قيادة الطائرة أو السيارة .

مشكلة البحث

من خلال دراسات سابقة تتضح مدى أهمية برامج المحاكاة كأحد الحلول اللازمة لمواجهة المشكلات المتعلقة بكيفية معرفة المفاهيم الداخلية للحاسب الآلي وتنمية مهارات تدريب الطلاب على فك وتركيب وصيانة الحاسب الآلي بالإضافة لمعرفة تشخيص الاعطال الشائعة للحاسب الآلي.

ومن خلال عمل الباحث كمدرّب لمنهج صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الاول المتوسط بمدارس شمس الجزيرة الاهلية بنين بالمملكة العربية السعودية بالدمام لاحظ وجود تدن لمستوى أداء الطلاب فيما يتعلق بمقرر صيانة وتجميع الحاسب الآلي لوجود الكثير من العوائق مثل

1- تدريس مقرر الصيانة وتجميع الكمبيوتر يحتاج لعدد من المكونات المادية Hardware الصالحة للاستخدام حتى يستطيع الطالب التعامل معها ومشاهدة ما تم عمله، إلا ان الامكانيات المادية تحول دون توفير هذا الكم من الأجهزة والمعدات في معمل خاص للصيانة وجعلها عرضة للتلف في أي لحظة.

2- عدم إمكانية توفير جهاز لكل طالب لكي يتدرب على مهارات صيانة الحاسب الآلي وتجميعه ومعرفة مواقع القطع داخل جهاز الحاسب، لان ذلك يؤدي إلى تعطل القطع ومن ثم تتعرض البرمجيات الموجودة على الاجهزة للضياع وبالتالي ستنسبب في تعطيل المعمل بأكمله ولن يتم تدريس باقي المقررات التي هي أكثر أهمية بالنسبة للمستخدم التقليدي لجهاز الحاسب الآلي. الأمر الذي جعل الباحث يقوم بالتفكير في استخدام برنامج المحاكاة كأحد الحلول لمشكلة بحثه.

حيث تحددت مشكلة البحث في تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وقياس أثرها على اكساب وتنمية المهارات الاساسية لتجميع وصيانة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الاول المتوسط بمدارس شمس الجزيرة الاهلية بالمملكة العربية السعودية بالدمام.

تساؤلات البحث

السؤال الأول: ما هي مهارات صيانة الحاسب الآلي وتجميعه المطلوب تعلمها لدى الطالب؟

السؤال الثاني: ما هي مراحل تصميم برنامج تعليمي يعتمد على محاكاة الواقع الفعلي؟

السؤال الثالث: ما هو مدى فاعلية برنامج محاكاة الواقع الفعلي المقترح لمعرفة الأجزاء الداخلية للحاسب وتنمية المهارات الأساسية المكتسبة من خلال البرنامج؟

أهداف البحث

- لما كان البحث الحالي يجري في مجال رفع مستوى إكساب المفاهيم الداخلية لأجزاء الحاسب الآلي وتنمية المهارات الأساسية في صيانة الحاسب الآلي فإن أهداف هذا البحث يمكن تحديدها فيما يلي
1. تحديد المهارات الحاسوبية في صيانة الحاسب الآلي وتجميعه.
 2. تصميم وإنتاج برنامج المحاكاة الحاسوبي المقترح.
 3. قياس تحصيلي لتحديد مدى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المهارات الأساسية اللازمة لتجميع وصيانة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المستهدفة.

أهمية البحث

- تظهر أهمية البحث من خلال النقاط الآتية
1. المساهمة في تحسين تعلم الطلاب في أقسام الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم والمعلومات بالمدارس والكليات ومعاهد التدريب المهمة بتدريس مقرر الصيانة والتجميع أو ما يسمى بالدعم الفني Technical support في بعض الكليات والعمل على رفع مهاراتهم في تجميع وصيانة الحاسب الآلي مما يساعدهم بعد ذلك في تجميع أجهزتهم بأنفسهم وكذلك صيانتها.
 2. تذليل صعوبات الجانب التطبيقي في تجميع وصيانة الحاسب الآلي.
 3. ينتج عن البحث الحالي برنامج كمبيوتر يحاكي الواقع الافتراضي (واقع فعلي) وذلك لتنمية المهارات الأساسية لتجميع وصيانة الحاسب الآلي لدى الطلاب وغيرهم من المتخصصين.
 4. يمكن أن يفيد البرنامج الباحثين في تصميم برامج محاكاة حاسوبية مماثلة لمحاكاة موضوعات أخرى في مبحث التكنولوجيا لتحقيق أهداف تعليمية مماثلة.
 5. قد يشكل هذا البحث استجابة موضوعية في مساهمة الاتجاهات الحديثة في التدريس وتجريب أساليب ونماذج تعليمية تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية.

فروض البحث

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في أدائهم على الاختبار التحصيلي لمهارات معرفة الأجزاء الداخلية لصيانة الحاسب الآلي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في أدائهم على بطاقة الملاحظة لمهارات صيانة وتجميع الحاسب الآلي.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في أدائهم على الاختبار التحصيلي لمهارات تشخيص الأعطال الشائعة في صيانة الحاسب الآلي.

مسلمات البحث

1. استخدام البرامج التعليمية لها دور هام في تحسين عملية تعليم الطلاب من خلال مراعاة الفروق الفردية وهو بذلك يعمل على أن يحصل كل متعلم على أفضل مستوى للتعلم.
2. إتقان مهارات تجميع وصيانة الحاسب الآلي ضرورة أساسية لطلاب تكنولوجيا التعليم ومعلمي الحاسب الآلي وغيرهم من المتخصصين في كافة المجالات سواء كانت الطبية أو الهندسية أو التربوية.

حدود البحث

يلتزم البحث بالحدود الآتية

1. المادة العلمية يقتصر البحث على مفاهيم الاجزاء الداخلية للحاسب الالي والجانب التطبيقي لمقرر صيانة وتجميع الحاسب وتشخيص الاعطال الشائعة للحاسوب.
2. حدود العينة (بشرية ومكانية) يقتصر تطبيق هذا البحث على عينة من طلاب الصف الاول المتوسط بمدارس شمس الجزيرة الاهلية بالمملكة العربية السعودية بالدمام.
3. حدود الزمن تطبيق البرنامج المقترح في الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي 2014/2015.

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى صيانة الحاسب الالي واستخراج قائمتي مفاهيم الاجزاء الداخلية للحاسب الالي ومهارات صيانة الحاسب الالي بالإضافة للأعطال الشائعة في الحاسب الالي. كذلك استخدم المنهج البنائي لبناء برنامج المحاكاة الحاسوبية لتنمية واكساب الطلبة مفاهيم ومهارات صيانة الحاسب الالي. كذلك استخدم المنهج التجريبي لدراسة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الالي وتم الاستعانة به للتحقق من فرضيات البحث وقياس فاعلية برنامج المحاكاة الحاسوبي المقترح على تنمية المهارات الأساسية اللازمة لتجميع وصيانة الحاسب الالي من خلال اختبار للعلاقة السببية بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

التصميم التجريبي

ويتم فيه تقسيم الطلاب في عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين المجموعة الأولى هي المجموعة التجريبية 1 ويطلق عليها المجموعة الضابطة، أما المجموعة الثانية وهي المجموعة التجريبية 2 ويطلق عليها التجريبية. ومن خلال هذا التقسيم لعينة البحث يتم تقديم المقرر كما يظهر من خلال التصميم التجريبي في الجدول التالي

جدول (1) التصميم التجريبي

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
اختبار قبلي	اختبار قبلي
دراسة المقرر عن طريق الطرق التقليدية	الدراسة من خلال البرنامج المقترح الذي أعده الباحث
تقديم الاختبارات البعدية	تقديم الاختبارات البعدية
التحقق من صحة الفروض من خلال نتائج اختبار قياس المهارات	التحقق من صحة الفروض من خلال نتائج اختبار قياس المهارات

أدوات البحث

لتحقيق غرض البحث سوف يقوم الباحث بإعداد الأدوات التالية

1. اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لدى الطلبة في مهارات الأجزاء الداخلية لصيانة وتجميع الحاسب الآلي
2. اختبار مهاري لقياس الجوانب المهارية في صيانة وتجميع الحاسب الآلي لدى الطلبة.
3. اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لدى الطلبة في مهارات تشخيص الأعطال الشائعة في صيانة وتجميع الحاسب الآلي.

إجراءات البحث

يتم التحقق من صحة الفروض عن طريق

1. وضع الإطار النظري الذي سيقوم عليه البحث.
2. تحديد الأسس والمتطلبات التي يقوم عليها البرنامج من حيث التخطيط للمشروع وجمع البيانات وتحليلها وتحليل النظام الحقيقي المراد محاكاته ووضع النماذج التخطيطية الأولية للمشروع كخرائط التدفق ومخططات سير البيانات وكتابة الكود المبدئي الذي تم الاستعانة به في البرمجة وإعداد بطاقات الملاحظة الخاصة بالمحكمين وتحديد العينة وتقسيمها لمجموعتين (ضابطة وتجريبية)، كما تم إعداد أدوات البحث في هذه المرحلة.
3. عرض تصميم البرنامج المقترح على السادة المحكمين لإجازته من خلال
 - (1) الأهداف التي تم تحديدها.
 - (2) السيناريو المبدئي الذي قام الباحث بإعداده.
 - (3) قائمة المهارات التي سيتم تناولها في البرنامج.
 - (4) البرمجة الهيكلية للبرنامج.
4. الأخذ برأي المحكمين وضبط الأهداف والمهارات وعناصر البرنامج وفقاً لرأي المحكمين.
5. إعداد البرنامج المقترح (إنتاج البرنامج) حيث يتم كتابة الكود البرنامجي الخاص ببرنامج المحاكاة، كما يتم إعداد الصور والرسوم وملفات الفيديو والصوت والمؤثرات الصوتية الموجودة ببرنامج المحاكاة.
6. التجربة الأولى حيث يتم تجربة البرنامج لاكتشاف الأخطاء بمختلف أنواعها سواء كانت في الكود البرمجي أو كانت منطقية أو أنه تم نسيان شيء ما.

7. الإخراج النهائي للبرنامج حيث يتم استكمال الإجراءات التي لم تستكمل كما يتم تصحيح الأخطاء في هذه المرحلة.
8. إجراء القياس القبلي (التمهيدي) على عينة البحث.
9. تجريب البرنامج حيث يتم تجربة البرنامج على عينة البحث وذلك للتحقق من ملائمة البرنامج وقابليته للتطبيق في مختلف الظروف.
10. إجراء القياس البعدي على عينة البحث.
11. التحقق من صدق المخرجات حيث يتم مقارنة النتائج بنتائج النظام الحقيقي في الظروف المتشابهة والتأكد من تمام التطابق بينهم ويتم في هذه المرحلة معالجة بيانات التجريب إحصائياً للحصول على النتائج وتعميمها وهذه هي المرحلة التي يتم فيها التحقق من فروض البحث.
12. توفير الدعم الفني للبرنامج حيث يتم إعداد دليل المستخدم والنسخ التجريبية التي ستعرض على المستخدمين لتحديد مدى ملائمة البرنامج لهم ويتخذوا القرار الصحيح باستخدامه.