مجلة العلوم التربوية
SUST Journal of Educational Sciences
Available at
www.Scientific-journal.sustech.edu

مدي استخدام الحاسوب وأثره علي التحصيل الدراسي عند تدريس مقرر العلوم الهندسية لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان

عبد الباسط محمد آدم دكم * و مضوي مختار المشرف و عزالدين ابراهيم محمد****

***جامعة شرق كردفان، كلية التربية**

****كلية التربية، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا**

المستخلص:

يهدف هذا البحث الى معرفة مدي استخدام الحاسوب وأثره علي التحصيل الدراسي عند تدريس مقرر العلوم الهندسية لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان (الباب الثاني) مقارنة بتدريسه بالطريقة التقليدية. استخدم الباحث المنهجين التجريبي والوصفي لأغراض هذا البحث باعتبارهما أنسب المناهج لمثل هذا النوع من البحوث. تكونت عينة البحث من (80) طالباً من طلاب مدرستي بشير محمد سعيد النموذجية والخضراء الخاصة بواقع 40 طالباً من كل مدرسة. كذلك ضمت عينة البحث (70) معلماً ومعلمةً من معلمي ومعلمات مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية. وقد تحقق الباحثون من عاملي الصدق والثبات لأداتي الدراسة كما تتمثلان في الإستبانة والإختبار. ولتحليل البيانات استخدم الباحثون برنامج (spss). توصل الباحثون إلى النتائج التالية: استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية له أثرٌ ايجابي علي التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثانوي بالسودان. لا تتوفر أجهزة الحاسوب اللازمة للإستخدام في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية، وتبعاً لذلك لا يستخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية. إتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية ايجابية، كشفت الدراسة عن بعض المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية منها ما هو فني ومنها ما هو إداريٌ تشريعي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا التعلم – تصميم مادة التعلم – الدافعية – التعلم الالكتروني

ABSTRACT:

This research aimed to identify the extent to which the computer is used in teaching the science of engineering and its impact on the achievement of the students of high secondary schools in Sudan (Chapter two) compared to a traditional method. The researchers used the descriptive and the experimental methods as they are considered to be suitable approaches for such kind of researches. The study sample included (80) students from Bashir Mohammed Saeed exemplary school and Alkhadraa private school. 40 students were selected from each school. The research sample is formed from (70) female teachers and teachers of engineering science curricula at high secondary school in Sudan. The researcher confirmed the validity and reliability of the dada collection tool. The researcher used the SPSS program to analyze the data. The research found the following results: Using the Computer in Teaching engineering science has a positive impact on the achievement of the third class students in high secondary school in Sudan. The number of computers used in

engineering science learning in high secondary school is not sufficient. No application for computers in the curricula of engineering science in Sudanese high secondary schools. Attitudes of teachers of high secondary schools toward the application of computer in learning engineering science are positive. The study revealed that, in high secondary schools there are some impediments which prevent the application of computer in learning engineering science, some of which are technical reasons and the others are legislative ones.

Key words: Educational Technology – Design of Learning – Motivation – Electronic Learning.

1- مشكلة البحث:

1-1 المقدمة:

أصبح الحاسوب وتطبيقاته جزء لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية، وقد أخذت تقنية المعلومات المتأسسة علي استخدام الحاسوب تغزو كل مرفق من مرافق الحياة فاستطاعت هذه التقنية أن تغير أوجه الحياة المختلفة في زمنٍ قياسي. وفي ظل عصر التقنيات التعليمية يتغير دور المعلم فبعد ان كان المعلم هو كل شئ في العملية التعليمية أصبح دوره الآن يتعلق بالتخطيط والتنظيم والإشراف علي العملية التعليمية أكثر من كونه شارحاً لمعلومات الكتاب. وانطلاقاً مما سبق تأتي هذه الدراسة علي خطي تطوير وترقية التعليم بمؤسسات التعليم العام وذلك بتفعيل الحاسوب وتقنياته بالمدارس الثانوية السودانية من أجل الاستفادة من الدور الذي يمكن أن يحدثه الحاسوب في تطوير التعليم العام. ولعل ذلك يتطلب في نظر الباحثون دراسة خصائص الحاسوب ومعرفة ما يمكن ان يؤديه في العملية التعليمية وتحديد ما يوجد أمامه من معوقات تقف امام استخدامه.

1-2 مشكلة البحث:

بالرغم من أن هناك انفتاح في استخدام الحاسوب وتقنياته في كثيرٍ من المدارس الثانوية السودانية إلا أنه لم يستغل الاستغلال الأمثل بعد، فظاهرة الضعف العام وتدني مستوى التحصيل الدراسي في مقرر العلوم الهندسية اضافةً الي استخدام طرق التدريس التقليدية أثر كثيراً على الإستفادة من المقرر. وقد لاحظ الباحثون تبايناً في البيئات التعليمية والإهمال الواضح لدور الحاسوب في دفع وتحسين العملية التعليمية مما انعكس سلباً على مسيرتها التعليمية وجعلها تواجه بعض المشكلات. و تحتاج المدارس الثانوية لما لها من وضعٍ خاص الي معلمٍ ذو مواصفات خاصة مدركٌ وملمٌ بكل نواحي العملية التعليمية بما في ذلك الحاسوب واستخدامه وعليه يمكن بلورة مشكلة البحث في أنه يحاول التعرف على دور استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية وأثره علي التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان واتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسوب في التعليم.

1-3 أهداف البحث:

يهدف هذا البحث الي:

1. التعرف علي أثر استخدام الحاسوب علي التحصيل الدراسي في مقرر العلوم الهندسية لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية السودانية
2. التعرف علي مدي توافر أجهزة الحاسوب اللازمة للإستخدام في تدريس مقرر العلوم الهندسية لطلاب المرحلة الثانوية السودانية.
3. الكشف عن واقع استخدام معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية للحاسوب في عملية التدريس.
4. الكشف عن اتجاهات معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في العملية التعليمية.

5. الوقوف علي المعوقات التي تواجه معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية في استخدام الحاسوب في عملية التدريس.

1-4 أسئلة البحث:

1. ما أثر استخدام الحاسوب علي التحصيل الدراسي في مقرر العلوم الهندسية لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية السودانية؟
2. ما مدي توافر أجهزة وتقنيات الحاسوب اللازمة لاستخدامه في تدريس مقرر العلوم الهندسية لطلاب المرحلة الثانوية السودانية؟
3. ما مدي استخدام معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية للحاسوب في عملية التدريس؟
4. ما اتجاهات معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في العملية التعليمية؟
5. ما المعوقات التي تواجه معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية في استخدام الحاسوب في عملية التدريس؟

1-5 أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في الآتي:

1. يلقي الضوء ويعكس واقع الحال للصعوبات التي تواجه معلمي المرحلة الثانوية السودانية في استخدام الحاسوب.
2. ينسجم هذا البحث مع توصيات مؤتمرات التطوير التربوي التي تعقد في دول العالم المختلفة والتي تولي استخدام الحاسوب في التعليم أهمية خاصة.
3. قد يفيد في توجيه البحث في مقررات أخرى بالمدارس السودانية المختلفة.

1-6 حدود البحث:

الحدود المكانية:

مدارس المرحلة الثانوية بالسودان

الحدود البشرية:

معلمي وطلاب مقرر العلوم الهندسية بالمدارس الثانوية بالسودان

الحدود الزمانية: في الفترة بين 2017 الي 2018م

الحدود الموضوعية:

مدي استخدام الحاسوب وأثره علي التحصيل الدراسي عند تدريس مقرر العلوم الهندسية لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان

1-7 مصطلحات البحث:

الحاسوب: عبارة عن آلة صماء تم تصنيعها بطريقةٍ تسمح باستعمال البيانات واختزانها ومعالجتها بحيث يمكن إجراء جميع العمليات البسيطة والمتعسرة بسرعة والحصول علي نتائج هذه العمليات بطريقة آلية. (صالح، 2000).

الوسائل التعليمية: كل ما يستخدمه المعلم من أجهزة ومواد وأدوات وغيرها داخل غرفة الصف أو خارجها لنقل خبرات تعليمية محددة الي المتعلم بسهولة ويسر ووضوح مع الإقتصاد في الوقت والجهد المبذول. (عبدالرحمن، سلامة 2004).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة:

1. أولاً: الاطار النظري:

2-1-1 استخدام الحاسوب في التعليم: إحتل الحاسوب مكاناً هاماً في العملية التعليمية لما له من قدرةٍ هائلةٍ على تخزين المعلومات وسرعة استدعائها بكفاءةٍ عالية. كما يستخدم في شرح المقررات الدراسية والتدريب على حل الواجبات المدرسية ورصد الدرجات واستخراج النتائج وعمل الجداول وغيرها. ويبرز دور الحاسوب في التعليم العالي والعام في تأكيده للإتجاهات التربوية الحديثة نحو التعلم الذاتي وتعلم كيفية التعلم وزيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه.

وصاحب هذا الإنتشار السريع لأجهزة الحاسوب في جميع المجالات معرفة الشخص بكيفية التعامل معها. وقد أدركت الكثير من الدول مثل الولايات المتحدة وفرنسا واليابان وغيرها أهمية إعداد المعلم لاستخدام الحاسوب في العملية التعليمية حيث سيحتل الحاسوب في المستقبل القريب مكاناً هاماً في مجمل النظام التعليمي في معظم بلاد العالم(فتح الله ، 2004).

هذا وفي حدود إطلاع الباحث يمكن تقسيم أدوار الحاسوب المستخدمة في التعليم إلي الآتي:

استخدام الحاسوب كمادة تعليمية – استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التعليم – استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية – استخدام الحاسوب في الإدارة التعليمية.

2-1-2 مبادئ هامة في تدريس برنامج العلوم الهندسية (المقترح) في المرحلة الثانوية:

عند الشروع في تدريس برنامج العلوم الهندسية ينبغي مراعاة الآتي:

1- ضرورة التخطيط الشامل للموقف التعليمي والتأكيد على دور المتعلم في العملية التعليمية التعلمية.

2- تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم الموضوع المستهدف تدريسه.

3- تحديد أهداف الدرس الخاصة ، بحيث تصاغ سلوكياً وعلى شكل نتاجات أو حصائل تعلمية مرغوب فيها يمكن قياسها.

4- تحديد الأساليب والأنشطة التي تحقق الأهداف الخاصة وبالتالي تحديد الوسائل التعلمية المناسبة.

5- تحديد وسائل التقويم المناسبة لقياس مدى تحقق الأهداف. (سيد أحمد ، مرجع سابق، 2009).

2. ثانياً: الدراسات السابقة:

2-2-1 دراسة عزة يوسف المغربي 2005م: بعنوان : أثر استخدام برمجيات الحاسوب (الخطي والتشعبي) في تدريس التفاضل والتكامل على تحصيل واتجاهات طلاب المستوى الأول الجامعي، رسالة دكتوراه، 2005م، جامعة الخرطوم –كلية التربية– السودان. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام البرمجيات التعليمية الحاسوبية في الرياضيات والمصممة على أسس مختلفة في التحصيل والإتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول الجامعي. وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي للتحقق من فروض الدراسة، وقارنت الباحثة بين نوعين مختلفين من البرامج التعليمية الحاسوبية للرياضيات والتي تحتوي على وحدة (التفاضل والتكامل) كموضوع للدراسة وكأداة للتدريس. طبقت الدراسة على طلاب وطالبات المستوى الأول الجامعي في قسم علوم الحاسوب بكلية طحنون للدراسات التقنية. وعند إجراء تجربة الدراسة قسمت العينة إلى مجموعتين متكافئتين، مجموعة ضابطة درست وحدة (التفاضل والتكامل) بواسطة برنامج تعليمي مصمم على أسس التدريس التقليدي ذو المسار الواحد ومجموعة تجريبية درست وحدة (التفاضل والتكامل) بواسطة برنامج تعليمي حاسوبي مصمم على أسس التدريس الخصوصي التشعبي. وقد طبقت الباحثة مقياس أيكن المتقن للإتجاه نحو مادة الرياضيات مرتين قبل وبعد الإنتهاء من دراسة وحدة (التفاضل والتكامل). **من أهم نتائج الدراسة:** تفوق البرامج الحاسوبية

المصممة على نمط التدريس الخصوصي التشعبي على البرامج التعليمية المصممة على نمط التدريس التقليدي ذو المسار الواحد في تحصيل مادة الرياضيات. الكفاءة العالية للبرامج التعلمية الحاسوبية المختارة للدراسة لها دورها في تنمية اتجاه موجب نحو مادة الرياضيات. لا توجد فروق في التحصيل في مادة الرياضيات بين الجنسين نتيجة لاستخدام البرامج التعليمية الحاسوبية في التدريس.

2-2-2 دراسة عبدالرحمن بن ناصر 2006م: بعنوان : أثر استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي وعلى الإتجاهات نحو مادة العلوم. استخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من (40) طالباً وطالبة قسمت الى مجموعتين الاولى تجريبية درست باستخدام الحاسوب والاخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية واستخدم اختبار قبلي وبعدي وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية. توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

2-2-3 دراسة هالوك Haluk 2005م: بعنوان : أثر تدريس الكيمياء بمساعدة الحاسوب على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم ، 2005م، جامعة كارادنز للتكنولوجيا، ترايزون، تركيا. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تعلم مادة الكيمياء وعلى التحصيل الدراسي واتجاهات الطلاب في دولة تركيا. شملت عينة الدراسة (50) طالباً تكونت المجموعة التجريبية من (25) طالباً ومجموعة أُخرى ضابطة من (25) طالباً. حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وإحتوى الإختبار القبلي والإختبار البعدي على (15) سؤالاً لإجراء مقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وقد كشفت نتائج الدراسة على أن الطلاب في المجموعة التجريبية قد أحرزو تفوقاً ملحوظاً في درجات الإختبار البعدي مقارنة بالمجموعة الضابطة.

2-2-4 دراسة لرتكلفانج S. Lertkulvanich ، تنقبانتونق C. Tungpantong جانثبان w. chanthapan 2011م: بعنوان: تطوير استخدام الحاسوب في تعليم مقرر الدائرة الكهربائية، 2011م، جامعة ملك مونقكيوت للتكنولوجيا –بانكوك– تايلاند. هدفت الدراسة إلى تطوير استخدام عملية تعليم مقرر الدائرة الكهربائية، لتحديد فاعلية استخدام الحاسوب في التعليم، وتحديد أثر التدريس باستخدام الحاسوب، وأيضاً تحديد مدى الرضا عن استخدام الحاسوب في التعليم. واستخدم الباحث عدة أدوات من بينها إختبارات التحصيل واستبانة للطلاب وتكونت عينة الدراسة من (30) طالباً. وقد وجد أن تطوير استخدام الحاسوب في التعليم له فاعلية عالية وهي أعلى من المحك القياسي (80/80)، ويشير الإختبار القبلي والبعدي للطلاب إلى نسبة فاعلية عالية بلغت حوالي (60%) وقد أظهر الطلاب إرتياحاً كبيراً لاستخدام الحاسوب في التدريس. بناءاً عليه تقرر تطوير استخدام الحاسوب في تعلم مقرر الدائرة الكهربائية لما له من فائدة وتأثير ضمن أدوات التدريس الخصوصي.

3.إجراءات البحث:

3-1 منهج البحث:

اتبع الباحثون المنهج الوصفي الذي يقدم وصفاً وسرداً تاريخياً من جانب وتحليلاً إحصائياً من جانبٍ آخر، ويمكن تعريفه كذلك بأنه المنهج الذي يهدف الي وصف ما هو كائن وتفسيره. وكذلك اتبع الباحث المنهج التجريبي وذلك بتطبيق الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية بتقسيم الطلاب الي مجموعتين مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية ومجموعة تجريبية درست عن طريق الحاسوب لقياس أثر التحصيل الدراسي لمقرر العلوم الهندسية.

3-2 مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من معلمي وطلاب المدارس الثانوية بالسودان ، حيث تم الإختيار من طلاب الصف الثالث الثانوي (علمي) لكل من مدرسة بشير محمد سعيد النموذجية ومدارس الخضراء الخاصة، وكذلك معلمي العلوم الهندسية الوافدين من مختلف ولايات السودان بمركز تصحيح امتحانات السودان ، بالإضافة إلي معلمي ولاية الخرطوم ، وكذلك معلمي ولاية غرب دارفور).

3-3 عينة البحث:

نسبة لكبر حجم مجتمع الدراسة تم اختيار العينة قصدياً وتمثلت في طلاب الصف الثالث الثانوي علمي (علوم هندسية) من مدرسة بشير محمد سعيد النموذجية ومدارس الخضراء الخاصة وكذلك معلمي العلوم الهندسية الوافدين من مختلف ولايات السودان بمركز تصحيح امتحانات السودان ، بالإضافة الي معلمي العلوم الهندسية بولاية الخرطوم ، وكذلك معلمي العلوم الهندسية بولاية غرب دارفور. وتم الإختيار كالآتي:

3-3-1 عينة الطلاب:

تم إختيار عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي (علمي- علوم هندسية) كل من (مدرسة بشير محمد سعيد النموذجية ، ومدارس الخضراء) بالطريقة العشوائية المنتظمة وبلغ عدد أفراها(80) طالباً بنسبة (32%) من مجتمع الدراسة البالغ عدد أفراده (250) طالباً. يرى الباحثون أن العينة تحمل خصائص وسمات طلاب المدارس الثانوية الأخرى، لكونهم في بيئات متشابهة ويدرسون مقررات متشابهة. تم توزيع الأفراد الي مجموعتين ، تجريبية وعدد أفرادها (40 طالباً) وضابطة وعدد أفرادها (40 طالباً). تم تدريس المجموعة التجريبية بطريقة الحاسوب أما المجموعة الضابطة فقد تم تدريسها بالطريقة التقليدية وذلك لقياس فاعلية التحصيل الدراسي من خلال إختبارات قبلية وبعدية تم تصميمها.

3-3-2 عينة المعلمين:

تكونت عينة المعلمين في الدراسة من (70) من معلمي العلوم الهندسية تم اختيارهم بطريقة عشوائية منتظمة ويمثلون (18%) من مجتمع الدراسة المتكون من معلمي المرحلة الثانوية والبالغ عددهم (382) معلماً ، تم اختيار العينة من كلٍ من (معلمي العلوم الهندسية في مركز تصحيح إمتحانات السودان ، بالإضافة الي معلمي العلوم الهندسية بولاية الخرطوم ، وكذلك معلمي العلوم الهندسية بولاية غرب دارفور). واستند الإختيار الي سهولة الوصول الي الأفراد وتمتعهم بخصائص وسمات المعلمين في المدارس السودانية الأخرى وكذلك توفر البنية التحتية والمنهج والطالب، بغية تجميع آرائهم من خلال استبانة تم تصميمها لهذا الغرض.

3-4 أداوات البحث: تضمنت أدوات الدراسة التالي:

3-4-1 الاختبار:

3-4-1-1 تصميم التدريس باستخدام الحاسوب:

يعد الحاسوب وسيلة للتعليم والتعلم ويملك إمكانية تطوير العملية التربوية إذ يمكن لبرامج الحاسوب الخروج عن المواقف التقليدية في التدريس وذلك عن طريق ربط المعلومات النظرية بالواقع من خلال عرض مشاهد وأحداث في الحياة العملية وتسهم في إثارة إهتمام المتعلمين وتساعد علي اكتساب الإتجاهات الإيجابية نحو المادة العلمية وتؤدي النتيجة إلي زيادة فعالية العملية التعليمية.

وقد قام الباحثون بتسجيل برامج مستعينون بإختصاصي في تكنولوجيا التعليم إضافة إلي إستفادته من توجيهات المختصين التربويين والتكنلوجيين وتضمن تصميم البرنامج التدريسي وأدواته ما يلي:

أ/ إختيار محتوي برنامج التدريس:

يتضمن مقرر العلوم الهندسية للصف الثالث الثانوي أربعة أبواب أختير منها الباب الثاني (أساسيات الهندسة الميكانيكية).

ب/ الأهداف الخاصة للباب الثاني (أساسيات الهندسة الميكانيكية):

بعد نهاية هذه الوحدة ينبغي أن يكون المتعلم قادراً علي أن:

يطرح أمثلة لبعض الآلات – يذكر فوائد الآلات البسيطة.– يفسير العلاقات التي تربط بين الكفاءة والفائدة الميكانيكية ونسبة السرعة – يتعرف على أنواع البكرات – يشرح كيفية نقل الحركة – يتعرف على آلات التشغيل – يطبيق حساب سرعات القطع لآلات التثقيب – يتعرف على الأجزاء الرئيسة لمحرك الديزل – يشرح كيفية عمل دورة الديزل الرباعية.

3-4-1-2 تصميم الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي وتطويره:

أعد الباحث إختبار تحصيلي لدروس(اساسيات العلوم الهندسية – الهندسة الميكانيكية) لقياس تحصيل الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة وفق الأهداف المحددة لهذه الدروس وقدم الإختبار للطلاب قبل التدريس، وسمي إختباراً قبلياً ويهدف الي تحديد مستوي معلومات الطلاب السابقة فيما يتعلق بدروس العلوم الهندسية للصف الثالث الثانوي.

وكذلك تم إعداد إختبار تحصيلي معدل يطبق بعد الإنتهاء من تطبيق التجربة وسمي إختباراً بعدياً ويهدف إلي قياس مدي تمكن الطلاب في كل من المجموعة التجريبية والضابطة من تحقيق أهداف الدروس. تم وضع أسئلة متنوعة للإختبار تتضمن مجموعة من الأسئلة الموضوعية منها ما يقيس المجال المعرفي وقد صيغت في أسئلة موضوعية مثل ملء الفراغات والإختيار من متعدد وأسئلة المطابقة بين قائمتين وأسئلة الصواب والخطأ. ووضع الباحث سلماً لتصحيح بنود الإختبار ووزعت الدرجات بشكلٍ يتناسب مع وزن كل سؤال وجري الإختبار في حصة دراسية مدتها(45) دقيقة وتمت مراجعته قبل إعتماده نهائياً من أجل قياس صدقه وثباته عن طريق عرض الإختبارات التحصيلية علي عددٍ من المحكمين المختصين في التربية والقياس والتقويم والعلوم الهندسية وقد قاموا بتقديم إرشاداتهم وملاحظاتهم الشفهية والمكتوبة وبناءاً على ذلك تم إجراء التعديلات المناسبة.

3-4-2 الاستبانة:

3-4-2-1 بناء ووصف الاستبانة:

قام الباحث بتصميم استبانة حول واقع استخدام الحاسوب في تدريس مقررات العلوم الهندسية واتجاهات المعلمين بمرحلة التعليم الثانوي بالسودان نحوه. وقد وجهت لعينة البحث المكونة من المعلمين ، وقد اشتملت على خطاب تقديم يوضح الغرض من اجراء الدراسة كما اشتملت على جزئين رئيسين هما:

- الجزء الأول ويتضمن البيانات الأولية والتي شملت:

1. الاسم: وقد روعي أن يكون اختيارياً.
2. النوع: وذلك لتحديد توزيع مجتمع عينة البحث من حيث الجنس.
3. العمر: وذلك لتحديد التوزيع العمري لمجتمع عينة البحث.
4. المؤهل العلمي: وذلك لتحديد توزيع المستويات التأهيلية الذي تتميز به عينة البحث.
5. المؤهل التربوي: وذلك لتحديد توزيع المستويات من حيث مستوى التأهيل التربوي الذي تتميز به عينة البحث.
6. سنوات الخبرة: وذلك لحصر توزيع مجتمع عينة البحث.
7. الدورات التدريبية: وذلك لتحديد توزيع مستويات الدورات التدريبية الذي تتميز به عينة البحث.

8. إمتلاك جهاز لابتوب: وذلك لتحديد توزيع مستويات إمتلاك أجهزة الحاسوب الشخصي الذي تتميز به عينة البحث.

أما الجزء الثاني فيتكون من أربعة محاور ويحتوي كل محور على عدد من العبارات حيث تعد عبارة كل محور ما يكفي تغطية الجوانب المتعلقة به تماماً لتبلغ في مجملها (50) عبارة من نوع العبارات المختلفة ذات البدائل المتدرجة بمقياس خماسي للاتجاهات على النحو التالي:

1. (أوافق بشدة) وتشير الى موقف قبول العبارة بقوة.
2. (أوافق) تشير الى موقف قبول العبارة.
3. (لا أدري) تشير الى الموافقة مع وجود درجة من التردد عليها.
4. (لا أوافق) تشير الى موقف رفض العبارة.
5. (لا أوافق بشدة) تشير الى موقف رفض العبارة بقوة.

و نسبة لسهولة هذا المقياس وقدرته على الوفاء بمتطلبات الموقف المراد قياسه فقد فضل الباحث استخدامه في هذه الاستبانة كما أن نمط الإجابة في هذا المقياس محدد سلفاً. وقام الباحث بوضع استراتيجية الاستبانة لتبويب وتوزيع العبارات وتحليلها ومناقشتها.

3-4-3 تقنين الاستبانة:

بعد تصميم الاستبانة عرضت في صورتها الاولية على مجموعة من الزملاء التربويين للتعرف على آرائهم حول محتوياتها وكذلك ما اذا كانت المتغيرات التي تحتويها الاستبانة تقيس ما يراد قياسه، وما يقترحونه من تعديلات تلائم أهداف البحث. ثم بعد ذلك عرض الباحث الاستبانة على المشرف والذي أوصى ببعض التعديلات والإضافات، ومن ثم عرضها الباحث على نخبة من المحكمين الخبراء في مجال البحث بغية التأكد من صلاحيتها من حيث شكلها وتنسيقها وصوغ عباراتها ومدى ترابطها وتغطيتها لمحاور البحث وقد وردت بعض الملاحظات من مجموعة من المحكمين حول بعض الجوانب الفنية واللغوية لعبارات الاستبانة. وقد كانت هنالك استفادة ملموسة من غرض الاستبانة على الزملاء وعلى هذا الأساس تم اجراء التعديلات وفقاً للملاحظات التي وردت من المحكمين، وتم صوغها مرة أخرى بطريقة أكثر دقةً وضبطاً.

3-5 الثبات والصدق الإحصائي:

يقصد بثبات الاختبار والاستبانة أن يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما استخدم أكثر من مرة واحدة تحت ظروف متشابهة، ويعني الثبات أيضاً أنه إذا ما طبق اختبار ما على مجموعة من الأفراد ورصدت درجات كل منهم، ثم أُعيد تطبيق الاختبار نفسه على المجموعة نفسها وتم الحصول على الدرجات نفسها يكون الاختبار ثابتاً تماماً. كما يعرف الثبات أيضاً بأنه مدى الدقة والاتساق للقياسات التي يتم الحصول عليها مما يقيسه الاختبار. ومن أكثر الطرق استخداماً في تقدير ثبات المقياس: معامل الفا – كرونباخ.

أما الصدق فهو مقياس يستخدم لمعرفة درجة صدق المبحوثين من خلال إجابتهم على مقياس معين، ويحسب الصدق بطرق عديدة أسهلها كونه الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وتتراوح قيمة كل من الصدق والثبات بين الصفر والواحد الصحيح.

قياس الصدق هو معرفة صلاحية الأداة لقياس ما وضعت له. قام الباحث بإيجاد الصدق الذاتي لها إحصائياً باستخدام معادلة الصدق الذاتي والتي تحسب كالآتي:

الصدق = $\sqrt{\text{الثبات}}$

وقام الباحث بحساب معامل ثبات المقياس المستخدم في الاستبانة والإختبار بطريقة الفا – كرونباخ. ولحساب صدق وثبات الاستبانة قام الباحث بأخذ عينة استطلاعية بحجم (20) فرد من مجتمع الدراسة وتم حساب ثبات الاستبانة من العينة الاستطلاعية حيث توصل إلى النتائج التالية:

جدول رقم (1): الثبات والصدق الإحصائي لإستجابات أفراد العينة الاستطلاعية على الاستبانة والاختبار:

	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
الاستبانة	0.74	0.86
الاختبار	0.84	0.92

يتضح من نتائج الجدول أعلاه أن معامل الثبات والصدق لإجابات أفراد العينة الاستطلاعية على العبارات المتعلقة بالاستبانة والاختبار كانت أكبر من (50%) مما يدل على أن الاستبانة والاختبار يتصفان بثبات وصدق كبيرين جداً مما سيحقق أغراض البحث، ويجعل التحليل الإحصائي سليماً ومقبولاً.

3-5 المعالجة الاحصائية:

قام الباحث بتحليل بيانات الاستبانة بعد تنظيمها وتحويلها الي أرقام حيث أعطى الاجابة (أوافق بشدة) (5) و(أوافق) (4) و (لا أدري) (3) و (لا أوافق) (2) و (لا أوافق بشدة) (1) ، وتم ادخالها في الحاسوب باستخدام برنامج (spss) حيث استخدمت النسبة المئوية لتحليل البيانات الأولية والعبارات واستخدمت الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار مربع كاي لتحليل البيانات.

4. تحليل ومناقشة النتائج:

4-1 السؤال الاول : ما اثر استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان؟

بعد تبويب وتحليل البيانات الخاصة بسؤال البحث الأول بدت النتائج علي النحو الذي تشير به بيانات الجدول رقم (2) التالي:

جدول رقم (2) : يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في الاختبار بالإضافة إلى القيمة الاحتمالية لاختبار (ت) لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج تحصيل المجموعة الضابطة والتجريبية في الامتحان البعدي.

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية	الاستنتاج
الضابطة	40	71	10	9.4	78	0.00	توجد فروق
التجريبية	40	90	7.1				

من الجدول رقم (2) أعلاه نجد أن متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية يساوي (90) وهو أعلى من متوسط تحصيل طلاب المجموعة الضابطة (71).

كما نجد أن الإنحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة يساوي (10 و 7.1) لكلٍ من المجموعتين على التوالي وهذا يشير إلى تجانس درجات طلاب المجموعتين. وبالنظر إلى قيمة (ت) المحسوبة نجد أنها بلغت (9.4) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (0.00) وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين في الاختبار البعدي وتحسب هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية. وبما أن المجموعتين التجريبية والضابطة كانتا متكافئتين في التحصيل الدراسي قبل إجراء التجربة ظهرت فروق واضحة في التحصيل الدراسي بعد إجراء التجربة بين درجات المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الحاسوب

والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وهذا يفسر بأن طريقة الحاسوب تسهم بفعالية في زيادة مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي في مقرر العلوم الهندسية. وهذا يتفق مع دراسة كل من عزة يوسف المغربي (2005م) ودراسة عبدالرحمن بن ناصر (2006م) ودراسة لتركلفانج وجانثيان (2011م).

4-2 السؤال الثاني: ما مدى توافر أجهزة الحاسوب اللازمة للاستخدام في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية؟.

جدول رقم (3): يوضح التكرارات والنسب المئوية ومربع كاي والقيمة الإحتمالية لإجابات أفراد العينة حول عبارات السؤال الثاني:

العبارة	درجات المقياس					قيمة مربع كآي	القيمة الاحتمالية
	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لاأوافق	لاأوافق بشدة		
1. توجد أجهزة حاسوب في المدرسة التي أعمل بها.	22 %31.4	30 %42.9	5 %7.1	10 %14.3	3 %4.3	38.4	0.00
2. أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدرسة حديثة.	8 %11.4	25 %35.7	17 %24.3	14 %20	6 %8.6	16	0.02
3. تتوفر صيانة دورية لأجهزة الحاسوب في المدرسة.	7 %10	12 %17.1	9 %12.9	28 %40	14 %20	19.6	0.01
4. يوجد مختبر حاسوب في المدرسة.	12 %17.2	22 %31.4	5 %7.1	20 %28.6	11 %15.7	13.9	0.01
5. توجد مكتبة الكترونية في المدرسة.	5 %7.1	5 %7.1	13 %18.6	30 %42.9	17 %24.3	30.6	0.00
6. تفي أجهزة الحاسوب الموجودة في مختبر الحاسوب بمتطلبات المواد الدراسية.	3 %4.3	14 %20	18 %25.7	24 %34.3	11 %15.7	17.6	0.01
7. تتوفر في المدرسة البرمجيات التعليمية الجاهزة للمواد الدراسية.	2 %2.8	13 %18.6	14 %20	28 %40	13 %18.6	24	0.00
8. يوجد جهاز بروجكتر في المدرسة.	4 %5.7	13 %18.6	6 %8.6	26 %37.1	21 %30	25.6	0.00
9. توجد سبورة ذكية في المدرسة.	5 %7.1	6 %8.6	12 %17.2	26 %37.1	21 %30	24	0.00
10. تمتلك المدرسة موقعاً خاصاً على الإنترنت	8 %11.4	10 %14.3	10 %14.3	23 %32.9	19 %27.1	12	0.01

يلاحظ من الجدول رقم (3) أن نسبة الموافقين بتواجد أجهزة الحاسوب ومختبراته أكبر من نسبة الذين لم يوافقوا. بينما نسبة الذين لم يوافقو علي وجود (صيانة دورية وبروجكتور وسبورة ذكية وبرمجيات ومكتبة الكترونية وموقع الكتروني) أكبر من الموافقين. وبالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات يلاحظ أنها أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية أي أن إجابات المبحوثين تتحيز لإجابة دون غيرها.

بناءاً على هذا يمكن القول بأنه: لا تتوفر أجهزة الحاسوب وملحقاته والاجهزة التي تعمل عبره لاستخدامه في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية بالطريقة المثلي . وهذا يتفق مع كل من دراسة ابراهيم المحيسن (2000م) ودراسة أمل يوسف (2002م).

4-3 السؤال الثالث: ما مدى استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية؟.

جدول رقم (4): يوضح التكرارات والنسب المئوية ومربع كاي والقيمة الإحتمالية لاجابات افراد العينة حول عبارات السؤال الثالث:

العبارة	درجات المقياس					قيمة مربع كآي	القيمة الاحتمالية
	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة		
1. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	14 %20	11 %15.7	3 %4.3	26 %37.1	16 %22.9	20	0.01
2. استخدم برنامج power point في عرض دروس مقرر العلوم الهندسية.	12 %17.1	10 %14.3	2 %2.9	31 %44.3	15 %21.4	32	0.00
3. استخدم البريد الإلكتروني لارسال المعلومات وللرد على استفسارات الطلاب المختلفة عن مادة العلوم الهندسية.	9 %12.9	12 %17.1	4 %5.7	33 %47.2	12 %17.1	35	0.00
4. استخدم البرمجيات التعليمية في تصميم دروس مقرر العلوم الهندسية.	8 %11.4	13 %18.6	4 %5.7	29 %41.4	16 %22.9	26	0.00
5. استخدم جهاز البروجكتور في عرض دروس العلوم الهنسية.	8 %11.4	12 %17.2	3 %4.3	29 %41.4	18 %25.7	29	0.00
6. استخدم السبورة الذكية في عرض دروس العلوم الهندسية.	8 %11.4	7 %10	7 %10	27 %38.6	21 %30	25	0.00
7. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية لزيادة مستوى تحصيل الطلاب.	13 %18.6	9 %12.9	6 %8.6	25 %35.7	17 %24.2	16	0.03
8. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية ليسهم في استيعاب المفاهيم الهندسية للطلاب.	16 %22.9	8 %11.4	7 %10	26 %37.1	13 %18.6	17	0.02
9. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية لربط الحقائق العلمية بالواقع.	12 %17.2	14 %20	5 %7.1	29 %41.4	10 %14.3	23	0.02
10. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية لمتابعة التطورات العلمية في كافة المجالات.	20 %28.6	12 %17.1	3 %4.3	27 %38.6	8 %11.4	26	0.00

من الجدول رقم (4) يتضح أن نسبة الذين لايستخدمون أجهزة الحاسوب بملحقاته المساعدة لتفعيله في عملية التدريس أكبر من المستخدمين. وبالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات يلاحظ أنها أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية أي أن إجابات المبحوثين تتحيز لإجابة دون غيرها.

بناءاً على هذا يمكن القول بأن : الحاسوب لا يستخدم في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية. وهذا يتفق مع دراسة أمل يوسف المغربي (2002م).

4- السؤال الرابع: ما اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية عينة الدراسة نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية؟.

من الجدول رقم (5) يتضح أن نسبة الذين يوافقون علي عباراته أكبر من الذين لا يوافقون. وبالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات يلاحظ أنها أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية أي أن إجابات المبحوثين تتحيز لإجابة دون غيرها.

جدول رقم (5): يوضح التكرارات والنسب المئوية ومربع كاي والقيمة الإحتمالية لإجابات أفراد العينة حول عبارات السؤال الرابع:

العبارة	درجات المقياس					قيمة مربع كآي	القيمة الاحتمالية
	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لاأوافق	لاأوافق بشدة		
1. أرغب في استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	43 %61.4	20 %28.6	2 %2.9	4 %5.7	1 %1.4	92	0.00
2. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد في تحقيق الأهداف التربوية.	36 %51.4	24 %34.3	6 %8.6	3 %4.3	1 %1.4	67	0.00
3. يساعد الحاسوب في الوصول إلى حل المشكلات التي تواجه المعلم داخل الفصل عند تدريس مقرر العلوم الهندسية.	31 %44.3	26 %37.1	4 %5.7	9 %12.9	–	29	0.00
4. استخدام لحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يحل مشكلة الفروق الفردية.	26 %37.1	19 %27.2	12 %17.2	12 %17.1	1 %1.4	25	0.01
5. يوجد وقت كافٍ لاستخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهنسية.	18 %25.7	18 %25.7	12 %17.2	19 %27.1	3 %4.3	13	0.00
6. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يقلل من تكلفة التعليم.	27 %38.6	28 %40	8 %11.4	7 %10	–	23	0.00
7. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يوفر مناخاً تعليمياً أفضل في حجرات الدراسة.	33 %47.2	32 %45.7	4 %5.7	1 %1.4	–	52	0.00
8. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يعطي دافعية أكبر.	36 %51.5	29 %41.4	4 %5.7	1 %1.4	–	53	0.00
9. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد الطلاب على الابتكار.	34 %48.5	31 %44.3	2 %2.9	3 %4.3	–	52	0.00
10. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد الطلاب على التعلم الذاتي.	25 %35.7	37 %52.9	5 %7.1	3 %4.3	–	46	0.00
11. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد الطلاب على تنمية التفكير العلمي.	32 %45.8	29 %41.4	3 %4.3	5 %7.1	1 %1.4	66	0.00
12. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يجعل دور المعلم إشرافي توجيهي.	31 %44.3	24 %34.3	7 %10	7 %10	1 %1.4	47	0.00
13. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم.	25 %35.7	34 %48.5	6 %8.6	3 %4.3	2 %2.9	61	0.00
14. اقترح أن تكون القدرة على استخدام الحاسوب في تديس مقرر العلوم الهندسية من شروط العمل بالتدريس.	22 %31.4	28 %40	4 %5.7	12 %17.2	4 %5.7	36	0.00
15. المدرسة التي أعمل بها تمتلك الاستعداد الكامل لاستخدام تقنية الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	14 %20	22 %31.4	9 %12.9	12 %17.1	13 %18.6	6.7	0.00

مما سبق يمكن القول بأن : اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية ايجابية. وهذا يتفق مع دراسة أمل يوسف المغربي (2002م) .

4-5 السؤال الخامس : ما المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية؟

جدول رقم(6): يوضح التكرارات والنسب المئوية ومربع كاي والقيمة الإحتمالية لاجابات افراد العينة حول عبارات السؤال الخامس:

العبارة	درجات المقياس					قيمة مربع كآي	القيمة الاحتمالية
	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة		
1. التكلفة المادية العالية عند الإنشاء.	33 %47.1	19 %27.1	7 %10	6 %8.6	5 %7.2	41	0.00
2. عدم تدريب المعلمين على استخدام الحاسوب في التدريس.	26 %37.2	33 %47.1	3 %4.3	7 %10	1 %1.4	60	0.00
3. كثافة الطلاب في الفصول.	30 %42.9	21 %30	5 %7.1	14 %20	-	19	0.00
4. كثرة الأعباء الإدارية على المعلم.	24 %34.3	15 %21.4	3 %4.3	26 %37.1	2 %2.9	36	0.00
5. نظرة الإدارة المدرسية سلبية تجاه الحاسوب.	20 %28.6	23 %32.9	4 %5.7	20 %28.6	3 %4.3	27	0.00
6. عدم انتظام التيار الكهربائي اثناء اليوم الدراسي بالمدارس.	28 %40	25 %35.7	2 %2.9	12 %17.1	3 %4.3	42	0.00
7. قلة قناعة المعلمين بدور الحاسوب في التعليم.	17 %24.3	22 %31.4	4 %5.7	22 %31.4	5 %7.2	23	0.00
8. عدم وجود فني بمعمل الحاسوب بالمدرسة لمساعدة المعلمين.	23 %32.9	28 %40	5 %7.1	12 %17.1	2 %2.9	54	0.00
9. قلة وجود قاعات عرض مناسبة.	25 %35.7	31 %44.3	2 %2.9	9 %12.8	3 %4.3	50	0.00
10. تخوف المعلمين من أعطال الحاسوب الفنية.	21 %30	16 %22.9	7 %10	24 %34.2	2 %2.9	25	0.00
11. تخوف الإدارة من تكاليف صيانة الحاسوب.	26 %37.1	23 %32.9	6 %8.5	13 %18.6	2 %2.9	31	0.00
12. قلة معرفة شريحة كبيرة من المعلمين بكيفية استخدام الحاسوب.	14 %20	26 %37.1	3 %4.3	24 %34.3	3 %4.3	35	0.00
13. الزمن المتاح لتدريس مقررالعلوم الهندسية لا يسمح باستخدام تقنيات الحاسوب.	21 %30	18 %25.7	3 %4.3	21 %30	7 %10	20	0.00
14. معظم المعلمين يرون في استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية عبئاً إضافياً في العملية التدريسية.	13 %18.6	18 %25.7	7 %10	28 %40	4 %5.7	26	0.00
15. يعتبر بعض المعلمين عملية التدريس موهبة ومهارة شخصية لا يحتاج الى استخدام الحاسوب.	10 %14.3	23 %32.8	6 %8.6	25 %35.7	6 %8.6	25	0.00

من الجدول رقم (6) يتضح أن نسبة الذين يوافقون علي عبارته أكبر من الذين لا يوافقون. وبالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات يلاحظ أنها أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية أي أن إجابات المبحوثين تتحيز لإجابة دون غيرها.

بناءاً على هذا يمكن القول بأن : (التكلفة المادية العالية عند الإنشاء – عدم تدريب المعلمين على استخدام الحاسوب– كثافة الطلاب – كثرة الاعباء الإدارية – نظرة الإدارة المدرسية السلبية تجاه الحاسوب – عدم انتظام التيار الكهربائي– قلة قناعة المعلمين بدور الحاسوب في التعليم– تخوف المعلمين من أعطال الحاسوب الفنية – تخوف الإدارة من تكاليف صيانة الحاسوب – الزمن المتاح لتدريس مقررالعلوم الهندسية لا يسمح باستخدام

تقنيات الحاسوب– ...) من المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس مقررات العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية. وهذا يتفق مع دراسة أمل يوسف المغربي(2002م).

5. الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية له أثر إيجابي علي التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان.
2. لا تتوفر أجهزة الحاسوب اللازمة لاستخدامها في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية.
3. لا يستخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية.
4. اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية إيجابية.
5. هناك بعض المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية بعضها فني والبعض الآخر إداري تشريعي.

5-2 التوصيات:

1. إنشاء مراكز متخصصة لانتاج البرامج التعليمية المحوسبة للمقررات الدراسية وتجهيزها لأهميتها في ترقية الأداء الأكاديمي وتطوير طرق التدريس.
2. توفير أجهزة حاسوب وملحقاتها والتقنيات المصاحبة لها وكذلك معامل وقاعات لجميع المراحل التعليمية بطريقة حديثة من حيث السعة والتأمين والصيانة والحفاظ عليها.
3. ضرورة استخدام الحاسوب في تدريس المقررات الدراسية واعطائها أهمية خاصة بعقد دورات ولقاءات متخصصة لتوعية المعلمين وتدريبهم لاكسابهم مهارة تصميم البرامج التعليمية المحوسبة وكيفية استخدامها في التدريس.
4. تطوير مناهج العلوم الهندسية بصفة عامة واساليب تدريسها بصفةٍ خاصة بحيث تتكامل تطبيقات التكنولوجيا الحديثة مع أهداف ومحتوي واساليب وانشطة تدريس وتقويم الموضوعات الهندسية.
5. تقليل المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس المقرات الدراسية في المراحل المختلفة بتسهيل كل المعينات التي تخدم ذلك.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

1- القرآن الكريم.

2- الحيلة ،محمد محمود (2001). *تصميم وانتاج الوسائل التعليمية*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

3- الموسي ،عبدالله بن عبدالعزيز (2006). *مقدمة في الحاسب والإنترنت*. مكتبة الفهد الوطنية. الرياض.

4- توفيق ، صلاح الدين محمد أبو العينين، خليل مصطفى (2006) .فلسفة التعلم الإلكترونى: رؤية فكرية تربوية مقترحة للتميز على *أصول التفكير الفلسفى والعلمى للتربية الحديثة*. الدار الهندسية. القاهرة.

5- زيتون، كمال عبدالحميد (2004). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والإتصالات*. مكتبة عُلا. الاسكندرية:

6- سالم ،أحمد (2004). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكترونى. مكتبة الرشد. القاهرة.

7- سعاد، جودت و السرطاوي ،عادل فايز(2003). *استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم*. دار الشروق للنشر والتوزيع. عمان.

8- شحادة، أمل عابدة (2006). *التكنولوجيا التعليمية*. الطبعة الاولى. دار كنوز المعرفة. عمان.

9- صالح ،ماجدة محمود (2000). *الحاسب الآلي التعليمي وتربية الطفل*. المكتب العلمي للنشر والتوزيع. الاسكندرية.

10- عبدالرحمن، سعد وسلامة ،عبدالحافظ (2004). *المدخل الي تكنولوجيا التعليم*. دار الخريجين للنشر والتوزيع. القاهرة.

11- عبدالمنعم ،منصور محمد وعبدالسميع، صلاح (2004). *الكمبيوتر والوسائط المتعددة في المدارس*. مكتبة زهراء الشروق. القاهرة.

12- عبيد، ماجدة السيد (2000). *الوسائل التعليمية في التربية الخاصة*. دار صفاء للنشر والتوزيع. عمان.

13- كدوك، عبدالرحمن (2000). *تكنولوجيا التعليم: الماهية والاسس والتطبيقات العملية*. الطبعة الاولى. المفردات للنشر. الرياض.

المصادر والمراجع الاجنبية:

1- Tan, S. C. & Hung, David. (2002): Beyond Information Pumping: Creating a Constructivist E-Learning Environment. Educational Technology, Vol. 42, No. 5, pp. 48-54.

الرسائل الجامعية:

14- ناصر، عبدالرحمن (2006). أثر استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي وعلى إلاتجاهات نحو مادة العلوم. رسالة دكتوراة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

15- سيداحمد، عبدالرؤوف خضر محمد (2009). تطوير برنامج العلوم الهندسية للمرحلة الثانوية بالسودان. رسالة دكتوراه مناهج وطرق تدريس. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.السودان.

16- المغربي، عزة يوسف (2005). أثر استخدام برمجيات الحاسوب (الخطي والتشعبي) في تدريس التفاضل والتكامل على تحصيل واتجاهات طلاب المستوى الأول الجامعي، رسالة دكتوراه، جامعة الخرطوم – كلية التربية– السودان.

17- لرتكلفانج، تنقبانتونق وجانثبان (S. Lertkulvanich, C. Tungpantong & w. chanthapan) 2011م، تطوير استخدام الحاسوب في تعليم مقرر الدائرة الكهربائية، جامعة ملك مونقكيوت للتكنولوجيا – بانكوك– تايلاند.

18- هالوك (Haluk) 2005م، أثر تدريس الكيمياء بمساعدة الحاسوب على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم، جامعة كارادنز للتكنولوجيا، ترايزون، تركيا.

التقارير واوراق العمل:

19- الهليل، فائزة (2000). مشروع استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في المناهج الدراسية. ورقة مقدمة في ندوة متطلبات توظيف التقنيات التربوية المعاصرة في تعليم المواد الدراسية. دبي.