مجلة العلوم الإنسانية
العدد الثالث (2015م)

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

عبد الباسط محمد آدم دكم و مضوي مختار المشرف و عزالدين إبراهيم محمد

[1.3] جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية التربية

[2] جامعة الرباط الوطني

المستخلص:

يهدف هذا البحث الى مدى استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية واثره على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان (الباب الثاني) انموذجاً مقارنة بالطريقة التقليدية وقد استخدم الباحث المنهجين التجريبي والوصفي لأغراض هذا البحث باعتبارهما أنسب المناهج لمثل هذا النوع من البحوث.

تكونت عينة البحث من (80) طالب من طلاب مدارس بشير محمد سعيد النموذجية والخضراء الخاصة بواقع 40 طالب من كل مدرسة. كذلك تكونت عينة البحث من (70) معلم ومعلمة من معلمي مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية. وقد تحقق الباحث من عامل الصدق والثبات. ولتحليل البيانات استخدم الباحث برنامج (spss).

توصل الباحث إلى النتائج التالية: استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية له أثر إيجابي على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان، عدم توفر أجهزة الحاسوب اللازمة لاستخدامها في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية:لا يستخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية، اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية ايجابية، كشفت الدراسة عن بض المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية منها فنية واخري ادارية تشريعية.

الكلمات المفتاحية: *تكنولوجيا تعلم ، تصميم مادة التعلم ، الدافعية ، التعلم الالكتروني.*

ABSTRACT :

This study aims at identifying to what extent computer is used in teaching the science of engineering and its impact on Study achievement students of high secondary school in Sudan. Chapter two is a model comparing to a traditional method. The researcher has used descriptive and experimental approaches, as they are considered to be suitable for such kind of researches.

The study sample are composed of (80) students from Bashir Mohammed Saed exemplary school and Alkhadra private school in the amount of 40 students for each. The research sample is formed from (70) Mistresses and teachers of engineering science at high secondary school. the researcher confirmed the factor of certainty and truth. The researcher applied SPSS program to analyze the data.

The research found the following results:Using of computer in the field of teaching engineering science has a positive impact on students' Study achievement of the third class students in high secondary school in Sudan,In adequacy number of computers used in engineering science teaching in high secondary school level,The computer is not used in teaching of engineering science in the third class of high secondary schools level.Trends of teachers of high secondary schools toward Using of computer in teaching engineering science are positive,The study

revealed that, there are some Obstacles which prevent Using of computer in teaching engineering science in high secondary schools in Sudan, some of which are a technical reasons and the other is legislative one.
key words: *Educational Technology - Design of Learning- Motivation- Electronic Learning.*

المقدمة:

أصبح الحاسوب وتطبيقاته جزء لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية وقد أخذت تقنية المعلومات المبنية حول الحاسوب تغزو كل مرفق من مرافق الحياة فاستطاعت هذه التقنية أن تغير أوجه الحياة المختلفة في زمن قياسي.

وفي ظل عصر التقنيات التعليمية يتغير دور المعلم فبعد ان كان المعلم هو كل شيء في العملية التعليمية فقد أصبح الآن دوره يتعلق بالتخطيط والتنظيم والإشراف علي العملية التعليمية أكثر من كونه شارحاً لمعلومات الكتاب.

وانطلاقاً مما سبق تجئ 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 الباحث دراسة خصائص الحاسوب ومعرفة ما يمكن ان يؤديه في العملية التعليمية وتحديد ما به من معوقات تقف عند استخدامه.

مشكلة البحث:

بالرغم من أن هناك انفتاح في إدخال الحاسوب في كثير من المدارس الثانوية السودانية ولكن بالرغم من هذا التدفق في الحاسوب وتقنياته إلا أنه لم تستغل الاستغلال الأمثل، فظاهرة الضعف العام وتدني مستوى التحصيل الدراسي في مقرر العلوم الهندسية اضافة الي استخدام طرق التدريس التقليدية أثر كثيراً في أهمية المقرر وكذلك التحصيل الدراسي وقد لاحظ الباحث تباين في البيئة التعليمية والإهمال الواضح لدور الحاسوب في دفع وتحسين العملية التعليمية مما انعكس سلباً على مسيرة العملية التعليمية وجعلها تواجه بعض المشكلات، والمدارس الثانوية لما لها من وضع خاص تحتاج الي معلم ذو مواصفات خاصة مدرك وملم بكل نواحي العملية التعليمية فتبلورت مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما دور استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية وأثره علي التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان وما هي اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسوب في التعليم؟

تفرعت عنه الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام الحاسوب علي التحصيل الدراسي لمقرر 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 الحاسوب 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؟.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث الي:

1. التعرف علي أثر استخدام الحاسوب علي التحصيل الدراسي لمقرر العلوم الهندسية لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية السودانية.
2. التعرف علي مدي توافر أجهزة الحاسوب اللازمة لاستخدامه في تدريس مقرر العلوم الهندسية لطلاب المرحلة الثانوية السودانية.
3. الكشف عن واقع استخدام معلمي العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية الحاسوب 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.

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذه الدراسة في الآتي:

1. إلقاء الضوء وعكس 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. تفيد في توجيه البحث في مقررات أخرى بالمدارس السودانية المختلفة.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الاطار النظري:

استخدام الحاسوب في التعليم:

احتل الحاسوب مكاناً هاماً في العملية التعليمية لما له من قدرة هائلة على تخزين كم هائل من المعلومات وسرعة استدعائها بكفاءة 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 للاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي وتعلم كيفية التعلم وزيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه.

وصاحب هذا الانتشار السريع لأجهزة الحاسوب في جميع المجالات معرفة الشخص بكيفية التعامل مع الحاسوب. وقد أدركت الكثير من الدول مثل الولايات المتحدة وفرنسا واليابان وغيرها أهمية إعداد المعلم لاستخدام الحاسوب في العملية التعليمية حيث يمثل 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 الي الآتي:

أولاً: استخدام الحاسوب كمادة تعليمية.

ثانياً: استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التعليم.

ثالثاً: استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية.

رابعاً: استخدام الحاسوب في الإدارة التعليمية.

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

عند الشروع في تدريس العلوم الهندسية لهذا البرنامج ينبغي مراعاة الآتي: (سيد أحمد ، مرجع سابق ، 2009).

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

2-تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم الموضوع المنوي تدريسه.

3-تحديد أهداف الدرس الخاصة ، بحيث تصاغ سلوكياً وعلى شكل نتاجات 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.

ثانياً: الدراسات السابقة:

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 على التحصيل والاتجاه 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) موضوع الدراسة كأداة 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 حاسوب مصمم على أسس التدريس الخصوصي التشعبي.

وقد طبقت الباحثة مقياس أيكن المتقن للاتجاه نحو مادة الرياضيات مرتين البعدي بعد الانتهاء من دراسة وحدة (التفاضل والتكامل).

أهم نتائج الدراسة:

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

دراسة: عبدالرحمن بن ناصر (2006م):

قدمت هذه الدراسة في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لنيل درجة الدكتوراه بعنوان : أثر استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي وعلى الاتجاهات نحو مادة العلوم.

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وتكون عينة البحث من (40) طالب وطالبة قسمت الى مجموعتين الاولى تجريبية درست باستخدام الحاسوب والاخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية واستخدم اختبار قبلي وبعدي وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية:

1- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

2-توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين لصالح التجريبية.

دراسة هالوك(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.

فأجرى اختبار تجريبي مبدئي على (11) طالباً، 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. واحتوى الاختبار القبلي والاختبار البعدي على (15) سؤالاً لإجراء مقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وقد كشفت نتائج الدراسة على أن الطلاب في المجموعة التجريبية قد أحرزوا تفوقاً ملحوظاً في الاختبار البعدي مقارنة بالمجموعة الضابطة.

دراسة لرتكلفانج، تنقبانتونق وجانثيان2011م:

بعنوان: تطوير استخدام الحاسوب في تعليم مقرر الدائرة الكهربائية، 2011م، جامعة ملك مونقكيوت للتكنولوجيا – بانكوك- تايلاند.

هذه الدراسة هدفت إلى تطوير استخدام عملية تعليم مقرر الدائرة الكهربائية، لتحديد فاعلية استخدام الحاسوب في التعليم، وتحديد أثر التدريس باستخدام الحاسوب، وأيضاً تحديد مدى الرضا في استخدام الحاسوب في التعليم.

واستخدم الباحث عدة أدوات من بينها اختبارات التحصيل واستخدام استبانة للطلاب، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالباً. وقد وجد أن تطوير استخدام الحاسوب في التعليم ذات فاعلية عالية وهي أعلى من المحك القياسي (80/80)، ويشير الاختبار القبلي والبعدي للطلاب إلى نسبة فاعلية عالية بلغت حوالي (60%) وقد أظهر الطلاب ارتياحا كبيراً لاستخدام الحاسوب في التدريس. بناءاً عليه تضمن تطوير استخدام الحاسوب في تعلم مقرر الدائرة الكهربائية فائدة وتأثير في أدوات التدريس الخصوصي.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

اتبع الباحث المنهج الوصفي الذي يقدم وصفاً وسرداً تاريخياً من جانب وتحليلاً إحصائياً من جانب 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 الى مجموعتين مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية ومجموعة تجريبية درست عن طريق الحاسوب لقياس أثر التحصيل الدراسي لمقرر العلوم الهندسية.

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من معلمي وطلاب المدارس الثانوية بالسودان، ونسبة لصعوبة الاتصال بجميع أفراد المجتمع بهدف الحصول علي المعلومات المطلوبة للدراسة باستخدام طريقة الحصر الشامل، ولأن هذه الطريقة تستخدم اذا كان عدد أفراد المجتمع قليل أو اذا كان الباحث لا يعرف طبيعة المجتمع، لذا اكتفي الباحث بدراسة مجموعة جزئية تحمل خصائص ومواصفات المجتمع الأصل وتسمي بالعينة، وقد تم اختيار طلاب الصف الثالث الثانوي (علمي) لكل من مدرسة بشير محمد سعيد النموذجية ومدارس الخضراء الخاصة، وكذلك معلمي العلوم الهندسية بكل من (مركز تصحيح امتحانات السودان ، بالإضافة الي معلمي ولاية الخرطوم ، وكذلك معلمي ولاية غرب دارفور).

عينة البحث:

دراسة العينة أسهل بكثير من دراسة مجتمع البحث وتكمن سهولتها في سرعة مقابلة وحداتها وقصر الوقت المحدد لها وتوفير الأموال المنفقة عليها، وتعميم العينة يتطلب الاهتمام بأُطرها ووحداتها وحجمها وأنواعها إضافة الي درجة تمثيلها لمجتمع البحث، ونسبة لكبر حجم مجتمع الدراسة تم تحديد العينة القصدية ممثلة 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 نسبة لـ:

1/ استحالة تطبيق البحث التجريبي علي كل طلاب الصف الثالث بالسودان.

2/ بعض الإداريين بالمدارس الثانوية يرون أن مثل هذه البحوث تعيق انتظام الدراسة بمدارسهم.

3/ معظم المدارس غير مؤهلة لاستخدام مثل هذه التكنولوجيا اما لعدم وجود قاعات للعرض أو عدم وجود أجهزة حاسوب كافية.

4/ تقع مدارس بشير محمد سعيد النموذجية والخضراء الخاصة في محلية واحدة مما يسهل علي الباحث سهولة الانتقال من مدرسة لأخري لمتابعة البحث.

5/ هذه المدارس مهيأة لاستخدام هذه الاساليب التكنولوجية من حيث وجود معامل وقاعات للعرض.

6/ التعاون الذي وجده الباحث من إدارة هذه المدارس والمعلمين والطلاب من أجل إتمام البحث علي الوجه الأكمل.

عينة الطلاب:

تم أخذ عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي (علمي– علوم هندسية) لكل من (مدرسة بشير محمد سعيد النموذجية ، ومدارس الخضراء) بالطريقة العشوائية المنتظمة قوامها (80) طالب بنسبة (32%) من مجتمع الدراسة البالغ عددهم (250) طالب ، يرى الباحث أنها تحمل خصائص وسمات طلاب المدارس الثانوية الأخرى، لكونهم في بيئة متشابهة يدرسون مقررات متشابهة. تم توزيعهم الي مجموعتين ، تجريبية وعددها (40 طالب) وضابطة وعددها (40 طالب)، المجموعة التجريبية تم تدريسها بطريقة الحاسوب أما المجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية وذلك لقياس أثر التحصيل الدراسي من خلال اختبارات قبلية وبعدية تم تصميمها.

عينة المعلمـين:

تتكون عينة الدراسة من (70) فرد من معلمي العلوم الهندسية تم أخذها بطريقة عشوائية منتظمة حيث تمثل (18%) من مجتمع الدراسة لمعلمي المرحلة الثانوية البالغ عددهم (382) ، تم توزيع العينة في كل من (معلمي العلوم الهندسية في مركز تصحيح امتحانات السودان ، بالإضافة الي معلمي العلوم الهندسية بولاية الخرطوم ، وكذلك معلمي العلوم الهندسية بولاية غرب دارفور). نسبة لسهولة الوصول اليهم ، ولأنها حسب وجهة نظر الباحث تحمل خصائص وسمات المدارس السودانية الأخرى من حيث المعلمين وكذلك البنية التحتية والمنهج والطالب، بغية تجميع آرائهم من خلال استبانة تم تصميمها.

تحليل البيانات الشخصية:

جدول رقم (1):التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب النوع

النوع	التكرار	النسبة%
ذكر	54	77.1
انثى	16	22.9
المجموع	70	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

من الجدول رقم (1) فإن 77.1% من أفراد عينة الدراسة ذكور ، و 22.9% اناث. وهذا يعني أن أغلب معلمي مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية ذكور ويرجع ذلك الي طبيعة تدريس المقرر.

جدول رقم (2):التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب العمر

العمر	التكرار	النسبة%
أقل من 30 سنة	5	7.1
من 31 – 40 سنة	50	71.5
من 41 – 50 سنة	15	21.4
أكبر من 50 سنة	–	–
المجموع	70	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الإستبانة،

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (2) فإن 7.1% من أفراد عينة الدراسة أعمارهم أقل من 30 سنة ، و 71.5% تتراوح أعمارهم من 31 – 40 سنة ، بينما 21.4% تراوحت أعمارهم من 41 – 50 سنة. يدل ذلك على أن معظم معلمي مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية شباب تتراوح اعمارهم بين 31 و40 سنة وهذا يرجع الي حداثة المقرر في المرحلة الثانوية السودانية.

جدول رقم (3):التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة%
دبلوم	9	12.9
بكالوريوس	45	64.2
دبلوم فوق الجامعي	6	8.6
ماجستير	9	12.9
دكتوراه	1	1.4
المجموع	70	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

من الجدول رقم (3) فإن 12.9% من أفراد عينة الدراسة مؤهلهم العلمي دبلوم ، و 64.2% مؤهلهم العلمي بكالوريوس ، بينما 8.6% مؤهلهم العلمي دبلوم فوق الجامعي ، بينما 12.9% مؤهلهم العلمي ماجستير ، و 1.4% مؤهلهم العلمي دكتوراه. يعني ذلك أن غالبية معلمي مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية مؤهلهم العلمي بكالوريوس يدل ذلك علي وجود كادر مؤهل يستطيع تدريس المقرر بصورته الحديثة.

جدول رقم (4):التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب المؤهل التربوي

المؤهل التربوي	التكرار	النسبة%
دراسات عليا تربية	7	10
كلية تربية	23	32.9
أخرى	40	57.1
المجموع	70	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

من الجدول رقم (4) فإن 10% من أفراد عينة الدراسة مؤهلهم العلمي دراسات عليا تربية ، و 32.9% مؤهلهم العلمي كلية تربية ، بينما 57.1% لديهم مؤهلات علمية أخرى. يعني ذلك ان معظم معلمي مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية مؤهلاتهم غير تربوية يدل ذلك علي عدم وجود كليات تربوية مختصة بمقرر العلوم الهندسية.

جدول رقم (5):التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة%
أقل من 5 سنوات	12	17.1
من 6 – 10 سنوات	33	47.2
أكثر من 10 سنة	25	35.7
المجموع	70	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

من الجدول رقم (5) فإن 17.1% من أفراد العينة سنوات خبرتهم أقل من 5 سنوات ، و 47.2% سنوات خبرتهم من 6 – 10 سنة ، بينما 35.7% سنوات خبرتهم أكثر من 10 سنة. غالبية معلمي مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية سنوات خبرتهم متوسطة تتراوح من 6 الي 10 سنوات وذلك لحداثة المقرر.

جدول رقم (6):التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب الدورات التدريبية

الدورات التدريبية	التكرار	النسبة%
دورات تدريبية في تكنولوجيا التعليم	23	32.9
دورات تدريبية في الحاسوب	23	32.9
دورات تدريبية أخرى	24	34.2
المجموع	70	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

من الجدول رقم (6) والشكل البياني رقم (6) فإن 32.9% من أفراد العينة تلقوا دورات تدريبية في تكنولوجيا التعليم ، و 32.9% تلقوا دورات في الحاسوب ، بينما 34.2% تلقوا دورات تدريبية أخرى. جميع أفراد عينة الدراسة تلقوا دورات تدريبية بنسب متقاربة جداً مما يدل علي مقدرتهم في استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية.

جدول رقم (7): هل تمتلك جهاز حاسوب شخصي (لابتوب)؟

الاجابة	التكرار	النسبة%
نعم	38	54.3
لا	32	45.7
المجموع	100	100

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

من الجدول رقم (7) فإن 54.3% من أفراد العينة يمتلكون جهاز حاسوب شخصي (لابتوب) ، بينما 45.7% لا يمتلكون جهاز حاسوب. غالبية أفراد عينة الدراسة يمتلكون أجهزة حاسوب شخصية مما يساعد في استخدامها في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية.

أدوات البحث:

تعتبر عملية جمع البيانات والمعلومات لأغراض البحث العلمي من أهم الخطوات المنهجية للبحث وكل ما كانت البيانات دقيقة وعلى درجة عالية من الموضوعية كلما كانت النتائج دقيقة وموضوعية. والى جانب استخدام المصادر والمراجع فهناك بعض الطرق الأخرى لجمع المادة العلمية والبيانات والمعلومات حيث يوظف الباحثون العديد من الوسائل المستخدمة لجمع المعلومات من ميدان الدراسة وطبيعة الموضوع، ونوع الدراسة والتصميم المنهجي. (أحمد الشيخ ، مرجع سابق).

الاختبار:

تصميم التدريس باستخدام الحاسوب:

يعد الحاسوب وسيلة للتعليم والتعلم كما لها من إمكانية في تطوير العملية التربوية إذ تمكن برامج الحاسوب من الخروج عن المواقف التقليدية في التدريس وذلك عن طريق ربط المعلومات النظرية بالواقع من خلال عرض مشاهد وأحداث في الحياة العملية وهي تسهم في إثارة اهتمامهم وتساعد علي نشوء الاتجاهات الإيجابية نحو المادة العملية وتؤدي النتيجة إلي زيادة فعالية العملية التعليمية.

وقد قام الباحث بتسجيل برامج بالاستعانة بأخصائي في تكنولوجيا التعليم بالإضافة إلي توجيهات المختصين التربويين والتكنولوجيين وتضم تصميم البرنامج التدريسي وأدواته ما يلي:

أ/ اختيار محتوي التدريس:

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

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

بعد نهاية هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً علي أن:

1. تعطي أمثلة لبعض الآلات.
2. تذكر فوائد الآلات البسيطة.
3. تفسر العلاقات التي تربط بين الكفاءة والفائدة الميكانيكية ونسبة السرعة.
4. تتعرف على أنواع البكرات.
5. تشرح كيفية نقل الحركة.
6. تتعرف على آلات التشغيل.
7. تطبق حساب سرعات القطع لآلات التثقيب.
8. تتعرف على الأجزاء الرئيسة لمحرك الديزل.
9. تشرح كيفية عمل دورة الديزل الرباعية

تصميم الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي وتطويره:

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

وكذلك تم إعداد اختبار تحصيلي معدل بعد الانتهاء من تطبيق التجربة وسمي اختبارا بعدياً ويهدف إلي قياس مدي تمكن الطلاب من تحقيق أهداف الدروس في كل من المجموعة التجريبية والضابطة. تم وضع أسئلة متنوعة للاختبار تتضمن مجموعة من الأسئلة الموضوعية منها ما يقيس المجال المعرفي صيغت في أسئلة موضوعية مثل ملء الفراغات والاختيار من متعدد وأسئلة المطابقة بين قائمتين وأسئلة الصواب والخطأ ووضع الباحث سلماً لتصحيح بنود الاختبار ووزعت الدرجات بشكل يتناسب مع وزن كل سؤال وجري الاختبار في حصة دراسية مدتها(45) دقيقة وتم مراجعته قبل اعتماده نهائياً من أجل قياس صدقه وثباته. ثم عرض الاختبارات التحصيلية علي عدد من المحكمين المختصين في التربية والقياس والتقويم والعلوم الهندسية وقد قاموا بتقديم إرشاداتهم وملاحظاتهم الشفهية والمكتوبة وبناءاً على ذلك تم إجراء التعديلات المناسبة.

الاستبانة:

تعد الاستبانة من الأدوات الواسعة الانتشار في جمع البيانات والمعلومات وكما يشير محمد القرشي (الى أن الاستبانة هي إحدى الوسائل التي تجمع بها البيانات والمعلومات وهي عبارة عن حوار كتابي في شكل جدول من الأسئلة يرسل بالبريد أو اليد أو ينشر في الصحف أو وسائل الإعلام الأخرى). وتفيد الاستبانة في جمع البيانات عن مواقف واتجاهات الأفراد عن معتقداتهم، وتطبق في حالة اتساع المجال المكاني والبشري للبحث كما توفر وقتاً كافياً للمبحوث للإجابة عن الأسئلة ويسهل طريقة تفريغ وتصنيف البيانات، كما يمكن عن طريق الاستبانة الحصول على معلومات قد لا يكون بالإمكان الحصول عليها عن طريق أداة أُخرى. (أحمد الشيخ ، مرجع سابق).

المعالجة الاحصائية:

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

تحليل ومناقشة النتائج:

السؤال الأول : ما اثر استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية على الحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان؟

جدول رقم (8) : يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري 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 (8) أعلاه نجد متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية يساوي (90) وهو أعلى من متوسط تحصيل طلاب المجموعة الضابطة (71).

كما نجد الانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة يساوي (10 – 7.1) على التوالي وهذا يشير إلى تجانس درجات طلاب المجموعتين.

وبالنظر إلى قيمة (ت) المحسوبة تساوي (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 وتعزى هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

عليه يمكن القول بأن : استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية له أثر إيجابي على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان.

وبما أن المجموعتين التجريبية والضابطة كانتا متكافئتان في التحصيل الدراسي قبل إجراء التجربة ظهرت فروق واضحة في التحصيل الدراسي بعد إجراء التجربة وبين المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الحاسوب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وهذا يفسر بأن طريقة الحاسوب تساهم بفعالية في زيادة مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي في مقرر العلوم الهندسية. وهذا يتفق مع كل من دراسة سكارد (2000م) ودراسة تشانغ (2002م) ودراسة احمد آدم (2003م) ودراسة عواطف الحريري (2004م) ودراسة عزة المغربي (2005م) ودراسة هالوك (2005م) ودراسة أكرم العقلي (2005م) ودراسة عبدالرحمن بن ناصر (2006م) ودراسة أحمد حاكان واحمد تركا (2008م) ودراسة هاكان ومريم (2008م) ودراسة لتركلفانج وجانثيان (2011م). ويختلف مع دراسة روز (2001م).

السؤال الثاني : ما مدى توافر أجهزة الحاسوب اللازمة لاستخدامه في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية؟.

جدول رقم (9): الوسط الحسابي و الانحراف المعياري بالإضافة إلى درجات الحرية والقيمة الاحتمالية لاختبار مربع كآي لإجابات أفراد عينة الدراسة حول السؤال الثاني:

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة مربع كآي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. توجد أجهزة حاسوب في المدرسة التي أعمل بها.	3.8	1.2	38.4	4	0.00
2. أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدرسة حديثة.	3.2	1.2	16	4	0.02
3. تتوفر صيانة دورية لأجهزة الحاسوب في المدرسة.	2.6	1.3	19.6	4	0.01
4. يوجد مختبر حاسوب في المدرسة.	3.1	1.4	13.9	4	0.01
5. توجد مكتبة الكترونية في المدرسة.	2.3	1.1	30.6	4	0.00
6. تفي أجهزة الحاسوب الموجودة في مختبر الحاسوب بمتطلبات المواد الدراسية.	2.6	1.1	17.6	4	0.01
7. توفر في المدرسة البرمجيات التعليمية الجاهزة للمواد الدراسية.	2.5	1.1	24	4	0.00
8. يوجد جهاز بروجكتر في المدرسة.	2.3	1.2	25.6	4	0.00

9. توجد سبورة ذكية في المدرسة.	2.3	1.2	24	4	0.00
10 تمتلك المدرسة موقعاً خاصاً على الإنترنت	2.5	1.3	12	4	0.01

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

يلاحظ من الجدول رقم (9) أن الوسط الحسابي لغالبية العبارات أقل من الوسط الحسابي الفرضي (3) وهذا يشير إلى أن إجابات المبحوثين نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه السلبي أي عدم موافقتهم عليها.

أما الانحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح ما بين (1.1 – 1.3) وهذا يشير إلى تجانس إجابات المبحوثين.

بالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات 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 اللازمة لاستخدامها في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية. وهذا يتفق مع كل من دراسة ابراهيم المحيسن (2000م) ودراسة أمل يوسف (2002م).

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

جدول رقم (10): الوسط الحسابي و الانحراف المعياري بالإضافة إلى درجات الحرية والقيمة الاحتمالية لاختبار مربع كآي لإجابات أفراد عينة الدراسة حول عبارات السؤال الثالث:

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة مربع كآي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	2.7	1.5	20	4	0.01
2. استخدم برنامج power point في عرض دروس مقرر العلوم الهندسية.	2.6	1.4	32	4	0.00
3. استخدم البريد الإلكتروني لارسال المعلومات وللرد على استفسارات الطلاب المختلفة عن مادة العلوم الهندسية.	2.6	1.3	35	4	0.00
4. استخدم البرمجيات التعليمية في تصميم دروس مقرر العلوم الهندسية.	2.5	1.3	26	4	0.00
5. استخدم جهاز البروجكتور في عرض دروس العلوم الهندسية.	2.5	1.3	29	4	0.00
6. استخدم السبورة الذكية في عرض دروس العلوم الهندسية.	2.3	1.3	25	4	0.00
7. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية لزيادة مستوى تحصيل الطلاب.	2.7	1.5	16	4	0.03
8. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم	2.8	1.5	17	4	0.02

الهندسية ليسهم في استيعاب المفاهيم الهندسية للطلاب.					
9. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية لربط الحقائق العلمية بالواقع.	2.8	1.4	23	4	0.02
10. استخدم الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية لمتابعة التطورات العلمية في كافة المجالات.	2.9	1.5	26	4	0.00

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

يلاحظ من الجدول رقم (10) أن الوسط الحسابي لجميع العبارات أقل من الوسط الحسابي الفرضي (3) وهذا يشير إلى أن إجابات المبحوثين نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه السلبي أي عدم موافقتهم عليها.

أما الانحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح ما بين (1.3 – 1.5) وهذا يشير إلى تجانس إجابات المبحوثين.

بالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات فهي 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 كل من دراسة حسن هايل (2001م) ودراسة أمل يوسف (2002م) ودراسة عصام كمتور (2002م).

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

جدول رقم (11): يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري بالإضافة إلى درجات الحرية والقيمة الاحتمالية لاختبار مربع كآي لإجابات أفراد عينة الدراسة حول السؤال الرابع:

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة مربع كآي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. أرغب في استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	4.4	0.9	92	4	0.00
2. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد في تحقيق الأهداف التربوية.	4.3	0.9	67	4	0.00
3. يساعد الحاسوب في الوصول إلى حل المشكلات التي تواجه المعلم داخل الفصل عند تدريس مقرر العلوم الهندسية.	4.1	1.0	29	3	0.00
4. استخدام لحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يحل مشكلة الفروق الفردية.	3.8	1.2	25	4	0.01
5. يوجد وقت كافٍ لاستخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	3.4	1.3	13	4	0.00

6. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يقلل من تكلفة التعليم.	4.1	1.0	23	3	0.00
7. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم لهندسية يوفر مناخاً تعليمياً أفضل في حجرات الدراسة.	4.4	0.7	52	3	0.00
8. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يعطي دافعية أكبر.	4.4	0.7	53	3	0.00
9. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد الطلاب على الابتكار.	4.4	0.7	52	3	0.00
10. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد الطلاب على التعلم الذاتي.	4.2	0.8	46	3	0.00
11. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يساعد الطلاب على تنمية التفكير العلمي.	4.2	0.9	66	4	0.00
12. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يجعل دور المعلم إشرافي توجيهي.	4.1	1.0	47	4	0.00
13. استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية يزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم.	4.1	0.9	61	4	0.00
14. اقترح أن تكون القدرة على استخدام الحاسوب في تديس مقرر العلوم الهندسية من شروط العمل بالتدريس.	3.8	1.2	36	4	0.00
15. المدرسة التي أعمل بها تمتلك الاستعداد الكامل لاستخدام تقنية الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية.	3.2	1.4	6.7	4	0.00

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

يلاحظ من الجدول رقم (11) أن الوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من الوسط الحسابي الفرضي (3) وهذا يشير إلى أن إجابات المبحوثين نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه الإيجابي أي موافقتهم عليها.

أما الانحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح ما بين (0.7 – 1.4) وهذا يشير إلى تجانس إجابات المبحوثين.

بالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية أي أن إجابات المبحوثين تتحيز لإجابة دون غيرها.

مما سبق يمكن القول بأن : اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية ايجابية. وهذا يتفق مع دراسة كل من ابراهيم المحيسن (2000م) ودراسة أمل يوسف (2002م) ودراسة عصام كمتور (2002م).

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

جدول رقم (12): يوضح الوسط الحسابي و الانحراف المعياري بالإضافة إلى درجات الحرية والقيمة الاحتمالية لاختبار مربع كآي لإجابات أفراد عينة الدراسة حول عبارات السؤال الخامس:

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة مربع كآي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1. التكلفة المادية العالية عند الإنشاء.	4.0	1.3	41	4	0.00
2. عدم تدريب المعلمين على استخدام الحاسوب في التدريس.	4.1	1	60	4	0.00
3. كثافة الطلاب في الفصول.	4.0	1.1	19	4	0.00
4. كثرة الأعباء الإدارية على المعلم.	3.5	1.4	36	4	0.00
5. نظرة الإدارة المدرسية سلبية تجاه الحاسوب.	3.5	1.3	27	4	0.00
6. عدم انتظام التيار الكهربائي اثناء اليوم الدراسي بالمدارس.	3.9	1.2	42	4	0.00
7. قلة قناعة المعلمين بدور الحاسوب في التعليم.	3.3	1.3	23	4	0.00
8. عدم وجود فني بمعمل الحاسوب بالمدرسة لمساعدة المعلمين.	3.1	1.2	54	4	0.00
9. قلة وجود قاعات عرض مناسبة.	3.9	1.1	50	4	0.00
10. تخوف المعلمين من أعطال الحاسوب الفنية.	3.4	1.3	25	4	0.00
11. تخوف الإدارة من تكاليف صيانة الحاسوب.	3.8	1.2	31	4	0.00
12. قلة معرفة شريحة كبيرة من المعلمين بكيفية استخدام الحاسوب.	3.3	1.3	35	4	0.00
13. الزمن المتاح لتدريس مقرر العلوم الهندسية لا يسمح باستخدام تقنيات الحاسوب.	3.4	1.4	20	4	0.00
14. معظم المعلمين يرون في استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية عبئاً إضافياً في العملية التدريسية.	3.1	1.3	26	4	0.00
15. يعتبر بعض المعلمين عملية التدريس موهبة ومهارة شخصية لا يحتاج الى استخدام الحاسوب.	3.1	1.3	25	4	0.00

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الاستبانة، 2014 م

يلاحظ من الجدول رقم (12) أن الوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من الوسط الحسابي الفرضي (3) وهذا يشير إلى أن إجابات المبحوثين نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه الإيجابي أي موافقتهم عليها.

أما الانحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح ما بين (1 – 1.4) وهذا يشير إلى تجانس إجابات المبحوثين.

بالنظر إلى القيمة الاحتمالية لجميع العبارات فهي 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 سلبية 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 مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية وهذا يتف مع كل من دراسة حسن هايل (2001م) ودراسة أمل يوسف (2002م) ودراسة عصام كمتور (2002م) ودراسة أيمن الجمل (2003م).

النتائج:

1/ استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية له أثر إيجابي على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث الثانوي بالسودان.

2/عدم توفر أجهزة الحاسوب اللازمة لاستخدامها في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية.

3/الحاسوب لا يستخدم في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية.

4/اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية السودانية نحو استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية ايجابية.

5/كشفت الدراسة عن بض المعوقات التي تحول دون استخدام الحاسوب في تدريس مقرر العلوم الهندسية بالمرحلة الثانوية السودانية منها فنية واخري ادارية تشريعية.

المراجع:

1. القرآن الكريم.
2. الحيلة ، محمد محمود (2001). تصميم وانتاج الوسائل التعليمية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
3. الغريب ،زاهر اسماعيل (2001). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم.
4. الموسى ،عبدالله بن عبدالعزيز (2006). مقدمة في الحاسب والإنترنت. الرياض: مكتبة الفهد الوطنية .
5. اليوسف، شعاع (2006). التقنيات الحديثة فوائد وأضرار.
6. توفيق ، صلاح الدين محمد أبو العينين، خليل مصطفى (2006) .فلسفة التعلم الإلكتروني رؤية فكرية تربوية مقترحة للتميز على أصول التفكير الفلسفي والعلمي للتربية الحديثة. الدار الهندسية. القاهرة.
7. زيتون، كمال عبدالحميد (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات. الاسكندرية: مكتبة عُلا .
8. سالم ،أحمد (2004). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني. مكتبة الرشد. القاهرة.

9. سعادة، جودت و السرطاوي ،عادل فايز(2003). استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع .

10. صالح ،ماجدة محمود (2000). الحاسب الآلي التعليمي وتربية الطفل. الاسكندرية: المكتب العلمي للنشر والتوزيع .

11. عبدالرحمن، سعد و سلامة، عبدالحافظ (2004). المدخل الي تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الخريجين للنشر والتوزيع.

12. عبدالمنعم ،منصور محمد وعبدالسميع، صلاح (2004). الكمبيوتر والوسائط المتعددة في المدارس. القاهرة: مكتبة زهراء الشروق .

13. عبيد، ماجدة السيد (2000). الوسائل التعليمية في التربية الخاصة. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع

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

15. 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.

16. سيد احمد، عبدالرؤوف خضر محمد (2009). تطوير برنامج العوم الهندسية للمرحلة الثانوية بالسودان. رسالة دكتوراه مناهج وطرق تدريس. جامعة السودان.

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

18. ناصر، عبدالرحمن (2006). أثر استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي وعلى الاتجاهات نحو مادة العلوم. رسالة دكتوراه جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

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

20. 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.

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