

استخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلاب بمادة الرياضيات في السودان (دراسة تطبيقية على طلاب الصف الثالث الثانوي)

باحث

د. عبد الرحمن محمود محمد

مستخلص:

تهدف هذه الدراسة للتعرف على أثر استعمال تقنية السبورة الذكية في تحصيل تلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الثانوية بمحلية الخرطوم في مقرر مادة الرياضيات. استعمل الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين، إحداهما تجريبية والثانية ضابطة. اختار الباحث مدرسة عبدون حماد للموهبة والتميز من بين المدارس الأساسية التابعة لمحلية الخرطوم، حيث تم اختيار عينة البحث قصدياً ممثلة في تلاميذ وتلميذات الصف الثالث؛ قوماً (36) تلميذ وتلميذة بواقع (18) تلميذ وتلميذة في المجموعة التجريبية والتي درست المادة العلمية باستعمال تقنية السبورة الذكية و(18) تلميذ وتلميذة في المجموعة الضابطة والتي درست المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية. كُوفئت مجموعتي البحث في متغيرات: (العمر الزمني بالشهور، اختبار الذكاء وتحصيل أفراد العينة في مادة أعد الباحثان أهدافاً سلوكية محددة للمادة الدراسية المشمولة بالبحث، وفي ضوء ذلك تم إعداد الخطة الدراسية والاختبار التحصيلي لمجموعتي البحث، والذي تألف من ستة أسئلة من النوع الموضوعي تكونت من (29) فقرة، بعد تأكد الباحث من صدقه، وثباته، وفاعلية بدائله؛ تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام (2014-2015م). وباستعمال المعالجات الإحصائية الملائمة: الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة ارتباط بيرسون، معامل ارتباط سيرمان. تم التوصل إلى النتائج التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل المجموعة التجريبية التي درست مادة العلم في حياتنا باستعمال تقنية السبورة الذكية، ومتوسطات درجات تحصيل المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل المجموعة التجريبية بنين الذين درسوا مادة العلم في حياتنا باستعمال السبورة الذكية ومتوسطات درجات تحصيل المجموعة الضابطة بنين الذين درسوا بالطريقة الإعتيادية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل المجموعة التجريبية بنات التي درست مادة العلم في حياتنا باستعمال السبورة الذكية، ومتوسطات درجات تحصيل المجموعة الضابطة بنات التي درست بالطريقة الإعتيادية في الاختبار

البعدي لصالح المجموعة التجريبية. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل المجموعة التجريبية التي درست باستعمال السبورة الذكية في الاختبار البعدي تعزى لمتغير النوع.

الكلمات المفتاحية: السبورة التفاعلية/الوسائط المتعددة/الطريقة التقليدية/التحصيل الدراسي/التعلم

Abstract:

This research aims at identifying (The Effect of Using the Smart Board in the Acquisition for the Pupils in the 8th. Class of the Basic Education Stage at Khartoum locality in the Lesson of Science in Our Life).The researchers have used an experimental design with a partial control for both groups: experimental and control. The researcher have been chosen Abdoun Hammad School for Gifted and Excellence from basic schools at Khartoum locality. The sample has been selected purposely from the pupils of the 8th. Class of (36) boy and girl pupils; (18) in the experimental group who study the lesson of Science in Our Life (Microorganisms Units)by using the Smart Board and (18) in the control group who study the same material by ordinary method. An equivalence between the two groups is made in (age up to months, the IQ , and the midterm exam degree). The researchers have been prepared the behavioral objectives have been defined. The researchers have made an acquisition test for two groups considering of (29) MCQ items after measuring validity and reliability. After the researcher has made sure of its sincerity, stability, and effectiveness of its alternatives; The experiment was applied in the second semester of the year (2014-2015 AD). Using the appropriate statistical treatments: t-test for two independent samples, Pearson's correlation equation, Spearman's correlation coefficient. The following results were found: There are statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group who studied science in our lives using the smart board technique, and the averages of the achievement scores of the control group that studied in the usual way in the post-test in

favor of the experimental group. There are statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average achievement scores of the experimental group for boys who studied science in our lives using the smart board and the average scores of the control group for boys who studied in the usual way in the post-test in favor of the experimental group. There are statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average achievement scores of the experimental group girls who studied science in our lives using the smart board, and the average achievement scores of the control group girls who studied in the usual way in the post-test in favor of the experimental group. There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the experimental group that were studied using the smart board in the post test due to the gender variable.

Keywords: interactive whiteboard/multimedia/traditional method/scholastic achievement/learning

مقدمة :

العالم اليوم يشهد تسارعاً شديداً في جميع مجالات العلم والمعرفة أدى إلى ظهور ثورة التكنولوجيا، أدى هذا إلى إحداث تغييرات في جميع مناحي الحياة ، وعلية فلابد على النظم التعليمية أن تستجيب لهذه الأحداث، وتحاول وضع أسس ومعايير لاختيار أساليب تدريسية لتجديد التعليم وإنشاء بيئة تعليمية حديثة، ونظام تعليمي متوافق مع تلك التغيرات الحادثة، وأن يكون التعلم في النظام التعليمي قادراً على تنمية القدرات المعرفية والمهارية للمتعلم، والتي يصعب تنميتها بواسطة وسائل تعليمية تقليدية. إننا بحاجة إلى عمل تغيير في نظامنا التعليمي وذلك للوصول إلى بعض الحلول للمشكلات والصعوبات التي تواجه عمليتنا التعليمية وذلك بالاستفادة من التكنولوجيا كمساعد على تحسين نوعية التعليم. ويؤكد الكثير من المشتغلين في هذا الميدان التربوي على أن اعتماد التقنيات التربوية يجعل التدريس علماً له أصوله وأسس ومركزاته، إلى جانب كونه فناً يؤدي إلى تحديث التربية وتحسين نواتج التعلم. وتعتبر التقنيات التربوية فاعلة لعرض المفاهيم، والتكيف المستمر مع صعوبات التعلم لدى الطالب، وتقديم التغذية الراجعة الفورية وتسلسل تقديم الخبرة⁽¹⁾.

أن الوسائط المتعددة تعد من التقنيات التعليمية الحديثة التي يمكن توظيفها في المواقف التعليمية بفاعلية، فقد حازت نظم الوسائط المتعددة اهتماماً كبيراً في الآونة الأخيرة، نظراً لشيوع

الأجهزة الالكترونية التي تقدم خدماتها عبر الوسائط المتعددة،
ومن أحد هذه الوسائل التعليمية والجديدة في مجال تكنولوجيا التعليم “ السبورة

التفاعلية” smart Board Interactive White Board

وهي عبارة عن شاشة مسطحة حساسة اللمس، وتعمل بالتوافق مع أجهزة الحاسوب وجهاز عرض البيانات “ داتا شو ”وتحولها إلى أداة فعالة للتعليم، ولكن إدخال التجديدات والتقنيات الحديثة لا بد وأن يكون مدروسا، فبالرغم من مزاياها في اختصار الوقت والجهد إضافة إلى إمكانياتها في تنمية وتحسين المستوى العام للتحصيل الدراسي، ومساعدة المعلم والطالب في توفير بيئة تعليمية جذابة لا تعتمد على المكان أو الزمان، إلا أنها لها بعض السلبيات التي لا بد أن نضعها بالاعتبار ونخضعها للدراسة . ولهذا سعت الكثير من البلدان العربية إلى إدخال السبورة التفاعلية إلى عملية التعليم كأداة تعليمية لتحسين العملية التعليمية وتوصيل المعلومات الرياضية بطريقة أفضل محاوله مواكبة التطور العلمي مثل السعودية والكويت وقطر ومصر .

إن السبورة التفاعلية في مجال التعليم يعتبر خطوة إلى استخدام جميع تقنياته الحديثة، وذلك لخلق بيئة تعليمية ممتلئة بالتشويق والإثارة وزيادة النشاط والحيوية لدى المتعلم من خلال الألوان والصور الواضحة و المتقنة التي توفرها السبورة التفاعلية مما يجعل التعليم أكثر متعة⁽²⁾.

مشكلة الدراسة:

ان الرياضيات مادة اساسية في منهج المرحلة الثانوية ، ولاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم للرياضيات التدني الواضح للطلاب في مادة الرياضيات في مستوى تحصيل الطلاب في هذه المادة وهذا ما دفع الباحث لحل المشكلة والتخفيف من حدة الضعف لدي الطلاب بالإجابة على التساؤلات التالية:

هل توجد فروقات ذات دالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي؟

هل توجد فروقات ذات دالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار الأبعدي (التحصيلي) ؟

أيهما أكثر فعالية : التدريس باستخدام البرنامج التعليمي بواسطة السبورة التفاعلية أم التدريس بالطريقة التقليدية ؟

هل التدريس باستخدام البرنامج التعليمي بواسطة السبورة التفاعلية أدى إلى تحسين مستويات الطلاب التحصيلية في جوانب المعرفة والفهم والمهارات المختلفة وإلى جانب حل المشكلات الرياضية ؟

- ماهي مميزات السبورة التفاعلية بالنسبة لمعلم الرياضيات ؟
- ماهي مميزات السبورة التفاعلية بالنسبة للمتعلم ؟
- ماهي المعوقات التي تحول دون استخدام السبورة التفاعلية في عملية التدريس بالمرحلة الثانوية بالسوان ؟
- هل هنالك سلبيات عند استخدام السبورة التفاعلية في عملية تدريس الرياضيات ؟

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة مما يلي:

إن السبورة التفاعلية قد تكون من الوسائل القادرة على حل المشاكل الخاصة بتدريس مادة الرياضيات

إن السبورة التفاعلية تسمح بالاستفادة منها بحسب سرعة أستيعاب الطالب أي يمكن الاهتمام بالفروق الفردية لدى الطلبة، بحيث يستطيع الطالب أن يعيد شرح المادة مره أخرى باستخدام القرص المضغوط CD Room في الحاسب الشخصي أو أي مكان آخر خارج غرفة الدراسة يوجد به حاسب هذا خطوة نحو التشجيع على التعلم الذاتي.

أهداف الدراسة:

لقد أكدت الكثير من الدراسات على أهمية التدريس باستخدام السبورة التفاعلية التي ستعطي أفضلية في متابعة عملية التعليم والتدريب، كما سيؤدي إلى زيادة في نسبة التحصيل والسرعة في التعلم، لذلك تحددت أهداف الدراسة بما يلي:

تطوير طرق واستراتيجيات أكثر فعالية وإنتاجية

تطوير قدرات ومهارات التعليم الذاتي لدى الطلبة .

إعداد الطالب بما يتوافق والتقدم التقني في قطاعات التعليم العالي والتقني والعسكري وسوق العمل المتنامي.

الاستفادة من مهارات الطالب في الحاسوب.

ابتكار وسائل وطرق أكثر مرونة ودقة وسرعة لتحرير التقارير الدورية.

إيجاد طرق وأساليب للاستفادة من الزمن المهدر في تكرار بعض الدروس.

فرضيات الدراسة:

يوجد فرق احصائيا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية ، ودرجات المجموعه الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

يوجد فرق احصائيا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية ، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات الدراسة:

السبورة التفاعلية:

كما يشير إليها عبد الحكيم⁽³⁾ عبارة عن شاشة الكترونية مسطحة، وتعمل بالتوافق مع أجهزة الحاسوب وجهاز عرض البيانات “ داتا شو ” وتحويلها إلى أداة فعالة قوية للتعليم.

الوسائط المتعددة :

كما عرفتها إلفت⁽⁴⁾ بأنها: “ الاندماج بين كافة عناصر التقنية، فهي البرامج التي تجمع ما بين الصوت والصورة والفيديو والرسم والنص بجودة عالية، يضاف إليها توافر البيئة التفاعلية.”

الطريقة التقليدية:

هي طريقة التدريس التي تعتمد أساساً على الإلقاء وعرض المعلومات من جانب المعلم (وهي الطريقة التي يكون فيها المعلم محور الفعالية التعليمية ، ويكون دور الطالب فيها متلقياً⁰ .

التحصيل الدراسي:

أورد شحاته وآخرون⁽⁵⁾ عدة تعريفات للتحصيل الدراسي، ومنها “: أنه مجموعة من المعارف والمهارات المتحصل عليها والتي تم تطويرها خلال المواد الدراسية والتي عادة تدل عليها درجات الاختبار أو الدرجات التي يخصصها المعلمون أو بالاثنتين معاً.”و: “ هو مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة، ويتميز الاختبار بالصدق والثبات والموضوعية.”

التعلم : عرف منصور⁽⁶⁾ التعلم بأنه “ تغير في الأداء نتيجة الخبرة والممارسة وحصول المهارات والمعارف والخبرات التي يكتسبها المتعلم لتمكنه من مواجهة مواقف الحياة»

أولاً: الإطار النظري:

مقدمة :

نحن نعيش في عصر ترقى فيه الأمم وتتقدم بقدر ما تحرزه من تطور في مجالات العلوم الإنسانية والتكنولوجية، ولم يكن التعليم بالمدارس والجامعات بعيداً عن ذلك التقدم، ففي خلال العقود الأخيرة تطور التعليم بالمدارس والجامعات بشكل سريع ليواكب التطور في كافة العلوم، وهذا التطور أمتد ليشمل إلى طرق ووسائل وتقنيات التعليم والتي تسهم إلى حد كبير في إيصال المعلومة بيسر للمتعلم. وفي الآونة الأخيرة أصبح استخدام الحاسوب ضرورياً في حياتنا، وما نشاهده من تطور هائل وسريع في تكنولوجيا المعلومات ما هو إلا دليل على أهمية استخدامه، بالنسبة للتعليم فقد شهدت السنوات الماضية تطور للعلوم التربوية وظهور أزمة التجديد التربوي، مما أدى إلى وجود مصطلح “ تكنولوجيا التعليم”، ومن الأجهزة الحديثة التي انتشرت بالمدارس والجامعات والمرتبطة بالكمبيوتر “ السبورة التفاعلية.” والتي اختارها الباحث كاحدي الوسائط التفاعلية التي يمكن إستخدامها في تدريس مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية بالسودان .

تكنولوجيا التعليم :

إن التعليم بمفهومه القديم كان ذو نوعية خاصة مقارنة بالتعليم الحديث، فقد كان يقتصر على معلومات محددة وبسيطة، وكان هدفه نقل المعارف والمهارات من الجيل القديم إلى الجيل الجديد والمحافظة على التراث المعرفي

فالتدريس المعاصر كما يشير إليه (قنديل)⁽⁷⁾ عبارة عن "مواقف مخططة تستهدف تحقيق مخرجات تعليمية مرغوبة لدى المتعلمين على المدى القريب تستهدف إحداث مظاهر تربوية متنوعة لديهم على المدى البعيد." وهذه المواقف تتطلب التخطيط المنظم لعملية التدريس من قبل المعلم واختيار الوسائل التعليمية المناسبة التي تساعد المعلم على إيصال المعلومة المطلوب تعلمها للمتعلم، ولما كانت وسائل وتقنيات التعليم تسهم إلى حد كبير في عملية تطوير التدريس لأنها تشكل أحد جوانب العملية التدريسية وتتكامل مع مكونات المنهج المدرسي (أهداف ومحتوى وطرق تدريس ووسائل وأنشطة وتقويم)، ولأن المعلم هو الصانع الأول لها وهو محور العملية التعليمية فإن تزويده بالمعرفة والمهارات اللازمة والمتعلقة بوسائل وتقنيات وتكنولوجيا التعليم يصبح أمراً ملزماً، وهذا إذا أردنا أن نصنع الطالب والمواطن المثقف تكنولوجياً. وقد يقع الخلط بين الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم بسبب أنه كلاهما إستراتيجية من الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم للتدريس ولكن الفرق بينهما يكمن في أكثر وجه ومنها كما يراها) مندور عبد السلام⁽⁸⁾ : ويرى أيضاً (مندور عبد السلام)⁽⁹⁾ أن تكنولوجيا التعليم تسعى إلى تحقيق أهداف معينة لتطوير عملية التدريس /التعليم ومنها : تحسين نوعية التعلم أو درجة الإتقان فيما سيتعلمه الطالب، واختصار الزمن الذي يستغرقه المتعلمون لبلوغ الأهداف المرجوة، وزيادة إمكانية المعلمين فيما يتصل بأعداد المتعلمين الذين يدرسونهم دون خفض لنوعية التعلم، وخفض التكاليف دون التأثير على النوعية. وفي هذا الشأن يشير هوبان إلى أن تكنولوجيا التعليم هي تنظيم متكامل يشتمل على خمس عناصر تعمل داخل إطار واحد وهي⁽¹⁰⁾ :

الإنسان : وهذا أهم الأهداف المؤسسات التربوية إلى تحقيقها وتؤكد دور الإنسان سواء أكان باحثاً عن المعرفة أو مقدماً أو مستقبلاً أو ناشراً لها.

الآلة أو الآلات : وهي الآلة التي تساعد الإنسان في تحقيق غاياته وخدمته.

الآراء والأفكار : وهي الآراء والمعلومات التي تنتقل عن طريق الآلة.

أساليب العمل : وتعبر عن طريقة استخدام الإنسان الأفكار والآراء والآلات بطرق مختلفة ليستفيد منها أكبر قدر من الأفراد.

الإدارة:

وهي المنظومة المتكاملة للإنسان والتي تقوم على إطار كامل ووحدية لجميع عناصر تكنولوجيا التعليم. ومن خلال هذا التطور التكنولوجي تغيرت وجهة النظر في العملية التعليمية ككل وباختلاف مستوياتها⁽¹¹⁾:

فعلى مستوى دور المعلم تغير دوره من معلم ملقي للمعلومة إلى دور مصمم للبيئة التعليمية، فيقوم بتصميم الدرس بناء على محتوى المادة ومستوى التلاميذ وأن يتابع تقدمهم بناء على المواد والأجهزة والوسائل التعليمية المتوفرة في البيئة. وعلى مستوى المتعلم فلم يعد هو المتلقي السلبي للمعلومة بل عليه أن يشارك فيما يتعلمه ولماذا يتعلمه.

على مستوى المناهج الدراسية فلم تعد هذه المناهج جامدة في محتواها بل على الطالب أن يطور هذه المناهج بما يلزم فتطورت المناهج بطريقة تجعل من المتعلم معلماً بالدرجة الأولى وأكسبت التلاميذ مهارات التعلم الذاتي.

على مستوى معايير الجودة تغيرت تقدير معايير الجودة من كمية المعلومات التي تعطى للطالب إلى قيمة المعلومات والإتقان بتعلمها.

التقنية في التعليم:

إن تكنولوجيا التعليم هي طريقة فكرية عملية، لها قاعدة متكاملة من العناصر الفاعلة، والوسائل التعليمية جزء من التقنيات التعليمية، أو تكنولوجيا التعليم، إنها نقلة مبتكرة تضيف على العملية التعليمية أنماطاً جديدة من الحركة والتفاعل، لذا أصبح للوسائل التقنية التعليمية دور مهم في عملية التعليم، والتعلم المدرسي.

إن تقنيات التعليم بصورة عامة هي ليست فقط أجهزة وبرمجيات توفر في قاعة الدراسة، بل هي عبارة عن مسائل أخرى كاختيار التقنية والاستفادة منها وتصميمها وتطويرها، والتطبيق والتقييم في جميع أنواع بيئات التعليم و التعلم، فهي لم تلغي دور المعلم في العملية التعليمية إنما فقط غيرت من أدوار المعلم ومهامه من الملقن للمعلومة إلى موجه ومرشد للتعليم، من خلال تخطيطه للموقف التعليمي باختيار مصادر التعلم التي تتناسب مع الأهداف التي خطط لها، وتسجيل ملاحظاته عن مدى تقدم المتعلم ومن ثم توجيهه، وهو مطور وقائد للموقف التعليمي، ويتأتى ذلك عن طريق تمكنه من بعض مهارات تشغيل الأجهزة، ومصادر التعلم، والمواد التعليمية، والبرامج، وكيفية إنتاجها، والقدرة على تقويمها، وقيادته للمناقشات الصفية، وذلك تحقيق الهدف العام من التعليم وهو إعداد المواطن ثقافياً وتربوياً وأخلاقياً ليقوم بدور ايجابي في خدمة المجتمع الذي يعيش فيه بالإضافة إلى صقل شخصيته

مفهوم الوسائط المتعددة:

تسهم الوسائط المتعددة بشكل كبير في المساعدة على توصيل المعلومات بدقة وعمق أكبر، مما يؤدي إلى رفع الكفاءة ومستوى الأداء.

إن مفهوم الوسائط التعليمية ارتبط منذ البدايات الأولى لظهوره بمدخل النظم فقد أورد الشهران⁽¹²⁾ بعض التعاريف المهمة للوسائط المتعددة وقد ذكر منها ما يلي:

تعريف زين العابدين ١٩٩٦ م^(١٣) :

أنها طائفة من تطبيقات الحاسب التي يمكنها تخزين المعلومات بأشكال متعددة تشتمل على النصوص والأصوات والرسوم والصور الساكنة والمتحركة وعرض هذه المعلومات بطريقة تفاعلية وفقاً لمسارات يتحكم فيها المستخدم.

تعريف بارون وأورويج (1995) Barron & Orwig^(١٤)

مجموعة من الوسائط التي تشتمل على الصورة الثابتة والصورة المتحركة والصوت وتعمل جميعها تحت تحكم الحاسب الآلي.

الفوائد التربوية للوسائط المتعددة.

تعتبر الوسائط المتعددة وسيلة تعليم فعالة لأنها تتيح المجال للطلاب ليكون لهم دور فعال وإيجابي في وضع وإعداد ممارساتهم التعليمية الخاصة وفقاً لرغباتهم وخياراتهم وأساليب التعليم التي يفضلونها، فقد أورد كـل من الدليل وسـلامـة⁽¹⁵⁾ بعضاً من فوائدها التربوية وهي كما يلي - :

1. المتعة والتشويق: لما فيها من صور وحركة وصور حية وصور متحركة وهذا يخرج المتعلم من الروتين الدراسي.
2. تسهل عملية التعلم والتعليم.
3. توفر الجهد والوقت للمعلم والمتعلم.
4. اشترك أكثر من حاسة في عملية التعلم عن طريق الوسائط المتعددة يساعد على تثبيت التعلم والاحتفاظ به.
5. حصول المتعلم على تغذية راجعة فورية مما يعطيه تعزيزاً ذاتياً وتقديراً حقيقياً لمستواه دون مقارنته بزملائه.

مميزات استخدام الوسائط المتعددة في التعليم:

بالرجوع إلى الأدبيات التربوية ذات العلاقة بموضوع الوسائط المتعددة، وجد الباحث بأن التربويين عموماً يشجعون توظيف الوسائط المتعددة بأشكالها المختلفة في العملية التدريسية نظراً لوجود العديد من المميزات التي تخدم البيئة التعليمية ككل، ولعل من أبرز تلك المميزات وأشملها ما ذكره الشرهان⁽¹⁶⁾ وهي كما يلي:

دعم عملية التعليم وتعزيزها من خلال عرض المعلومات بطرائق متنوعة لمصادر المعرفة المختلفة.

إثراء التعليم من خلال استخدام الحاسوب Computer Enriched Learning

تجعل العملية التعليمية ممتعة وشيقة لما تعرضه من صور ورسوم وأصوات ومؤثرات وأفلام فيديو متحركة تشد انتباه المستخدم (المتعلم).

تقدم المعلومات بشكل جذاب ومختصر عن طريق شرح المفاهيم باستخدام رسومات بيانية ثلاثية الأبعاد.

تعد الوسائط المتعددة بما تتضمنه من رسوم وصور وأشكال وأصوات، من الوسائل التعليمية المساعدة التي يستطيع المعلم استخدامها في تدريس إحدى المواد الدراسية وعرضها على الطلاب باستخدام شاشة العرض المربوطة بالحاسب الآلي Data Show في الفصل الدراسي.

تهيئ للمتعلم الوقت الكافي لمتابعة البرنامج بالسرعة التي تتوافق وقدراته العقلية وخبرته العلمية، كما أنها قد تزوده بالتغذية المرتدة أو الراجعة لمعرفة مستواه، ونتيجة لذلك تصبح هذه الوسيلة أداة للتقويم الذاتي لمستخدم البرنامج كما تمنحه فرصة إعادة عرض البرنامج لأكثر من مرة وفقاً لحاجة المتعلم.

تمنح مستخدم البرنامج خصوصية عالية تسمح له بأن يجرب ويحظى باستخدام البرنامج دون أن يشعر بالحرج أو الخوف من الآخرين.

تهيئ للمستخدم أسلوب المحاكاة عن طريق استخدام برامج تتضمن عمليات يصعب إجراؤها عملياً بسبب كلفتها الباهظة أو لتعذر القيام بها لخطورة استخدامها مثل معرفة مكونات المواد المشعة أو التفاعلات النووية وغيرها.

للسائط المتعددة دور فعال في التدريب لما تحتويه من بيانات تدريبية خاصة تجمع بين التفاعلية ومميزات جهاز الحاسب الآلي.

تتصف بعض البرامج التدريبية للسائط المتعددة بلغات مختلفة تهيئ للمستخدم اختيار اللغة التي تناسبه.

الحاسوب :

يأتي الحاسب الآلي في مقدمة الأجهزة التي يمكن توظيفها في إعداد وعرض برمجيات الوسائط المتعددة، ومن ضمنها الوسائط المتعددة ذات العلاقة بمادة الرياضيات.

استخدام الحاسوب في مجال التربية والتعليم:

تزداد الحاجة إلى الحاسبات الآلية في العملية التعليمية حيث لم يعد الاقتصار على الطرق والوسائل التعليمية التقليدية. بل إن من المرجح أن يصبح التعليم في المستقبل معتمداً على التعليم الإلكتروني القائم على توظيف التقنيات الحديثة مثل الحاسبات الآلية، والشبكات الداخلية والإنترنت. ولذا فإن التعليم المعتمد فقط على نقل المعلومات من المعلم إلى الطالب لم يعد مجدياً في الوقت الحاضر.

مميزات استخدام الحاسوب في التعليم :

تزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة بالحاسب الآلي وبرامجه ووسائطه المتعددة في مجال التربية والتعليم نظراً للتطورات العلمية والتكنولوجية المتلاحقة بحيث أضحت تطبيق مثل هذه التقنيات في التعليم من أولويات المهتمين بتحسين نوعية التعليم والتعلم في جميع أنحاء العالم. ولقد شهدت العقود الثلاثة الماضية زيادة كبيرة في استعمال الحاسبات الآلية في التعليم وبخاصة في المدارس والجامعات. ومن مزايا استخدام الحاسب الآلي في التعليم ما يلي:

قدرته الكبيرة على إجراء العديد من العمليات ، وتخزين المعلومات واستعادتها في وقت قياسي وقت الحاجة لها، مما يوفر الوقت والجهد.⁽¹⁷⁾

يؤدي الحاسب الآلي دوراً مهماً في الفصل ، فهو ليس مجرد وسيلة تعليمية واحدة بل هو أكثر من وسيلة تعليمية تعمل في آن واحد وذلك لأن الحاسب قادر على تقديم المحتوى الدراسي وتعزيزه بالألوان والصور الثابتة والمتحركة والصوت مما يجعل عملية عرض المادة العلمية ممتعة ومشوقة⁽¹⁸⁾.

تنمية اتجاهات الطلاب الإيجابية نحو المواد التي يرونها صعبة ومعقدة مثل الرياضيات والفيزياء والكيمياء واللغات وغيرها من المواد الدراسية.

يراعي الحاسب الآلي الفروق الفردية بين المتعلمين وبالتالي فهو يوفر لهم فرص التعلم الفردي حسب استعداداتهم وسرعتهم في التعلم.⁽¹⁹⁾

يمتاز الحاسب الآلي بقدرته على تنوع الأساليب في تقديم المعلومات وكذلك تقويمها مما يوفر بيئة تعليمية نشطة وتفاعلية بين الإنسان والآلة تمتاز بالإثارة والتشويق.⁽²⁰⁾ يعد الحاسب الآلي وسيط فعال يسمح بنقل عملية التعليم والتعلم من المدرسة إلى المنزل. ولذا، فهو يشجع على التعلم الذاتي ويعمل أيضاً كمدرس خصوصي.⁽²¹⁾ تقليل زمن التعلم مقارنة بزمن التعلم للمحتوى نفسه باستخدام الطرق التقليدية مما يوفر قدر كبير من الوقت.

معالجة الحاسب الآلي مشكلة الخجل التي تلازم بعض المتعلمين بحيث يتمكن المتعلم من التفاعل مع المادة العلمية بكل ثقة⁽²²⁾

ويضيف الباحث أن استخدام الحاسب الآلي في التعليم يسهم بشكل كبير في تنمية مهارات المعلم وقدراته الإبداعية بشكل يبرز شخصيته في مجال تصميم الدروس وعرضها بطريقة منظمة ومشوقة تحفز الطلاب نحو التعلم وهذا بدوره يسهل على المعلم تحقيق أهداف مادته التعليمية.

الرياضيات:

يذكر عقيلان⁽²³⁾ أن الرياضيات هي "علم تجريدي من خلق و إبداع العقل البشري و تهتم من ضمن ما تهتم به تسلسل الأفكار و الطرائق و أنماط التفكير و يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها طريقة أو أنها لغة تستخدم تعابير و رموز محددة بدقة أو أنها معرفة منظمة في بنية أو أنها فن يتمتع بجمال في تناسقها أو أنها تعني بدراسة الأنماط". أهمية استخدام التقنيات التعليمية في الرياضيات:

ترجع أهمية استخدام التقنيات التعليمية في الرياضيات إلى الآتي:

استثارة اهتمام الطلاب و إشباع حاجاتهم نحو التعلم⁽²⁴⁾ تساعد على تنويع أساليب التعليم مما يجعلها فاعلة في علاج مشكلة الفروق الفردية بين الطلاب⁽²⁵⁾

تساعد على نقل المعرفة الرياضية و تثبيتها لأن الرياضيات بطبيعتها تتعامل مع الرموز و المفاهيم المجردة⁽²⁶⁾

تساعد التقنيات في زيادة دافعية التلاميذ إلى التعليم و المشاركة و الانتباه.⁽²⁷⁾

السبورة التفاعلية: (Smart Board Interactive White Board) :

تتطلب عملية تعلم الطلاب حدوث تفاعلات متعددة أثناء الموقف التدريسي، منها ما يكون بين الطلاب والمعلم، أو بين الطلاب وبعضهم البعض، أو بين الطلاب والمادة التعليمية، وفي هذه التفاعلات المتنوعة يستخدم المعلم والطلاب أدوات ومواد مختلفة، ولهذا فإن تخطيط الدرس ينبغي أن يصف التفاعلات المتوقعة حدوثها في أثناء الموقف التدريسي، مع الأخذ بالاعتبار أهداف الموقف التعليمي، والإمكانات اللازمة لتحقيق الأهداف، والمدة الزمنية الكافية، والمكان المناسب

لتحقيق الأهداف، ومن هذا المنطلق بدأ المهتمون بالعلوم التكنولوجية والتعليم بابتكار وسائل تساعد المعلم في التخطيط للمواقف التعليمية ومن هذه الوسائل

السبورة التفاعلية (Smart Board Interactive White Board) :

مفهوم ومكونات السبورة التفاعلية :

السبورة التفاعلية كما يشير إليها عبد الحكيم العبدالة⁽²⁸⁾ عبارة عن شاشة إلكترونية مسطحة، وتعمل بالتوافق مع أجهزة الحاسوب وجهاز عرض البيانات " داتا شو " وتحويلها إلى أداة فعالة قوية للتعليم، وتقدم صورة واضحة للحاسوب بحيث يمكن ضبطها ببساطة على حجمها الكبير، وبواسطة اللمس، ويمكن التحكم في عمل الحاسوب واستخدام قلم من حافظه القلم الذكية أيضاً، ولأن هذه السبورة تعمل باللمس من قبل المستخدم، فيستطيع المرء إيضاح الصفحات وتغييرها بشكل سريع في عرض رسوم برامج البوربوينت، أو أي تطبيقات أخرى بمجرد اللمس، وهي مزودة بجهاز عرض، يعرض الصور المتغيرة بمجرد أن يتم تنفيذ الأمر على كمبيوتر المحاضر المحمول، والسبورة الجديدة محصنة ضد التخريب، إذ يمكن تعليقها قريباً من السقف بعيداً عن متناول الأطفال. وهي من أحدث الوسائل التعليمية المستخدمة في تكنولوجيا التعليم، وهي نوع من الألواح الإلكترونية التي تستخدم بالمدارس والجامعات بدلاً عن السبورة العادية ولتمييزها عن السبورة السوداء التقليدية سميت بالسبورة التفاعلية أو السبورة البيضاء أو السبورة الذكية (smart board) تستخدم السبورة التفاعلية كبديل لطرق الكتابة التقليدية للسبورة السوداء أو البيضاء (blackboard) أو الكتاب الورقي (flipchart) أو وسائل العرض كالتسجيلات المرئية، الوثائقية والفيديو وتستخدم في الصف الدراسي، وفي الاجتماعات والمؤتمرات والندوات وفي التواصل من خلال الانترنت.

مفهوم ومكونات السبورة التفاعلية :

السبورة التفاعلية كما يشير إليها عبد الحكيم العبدالة⁽²⁹⁾ عبارة عن شاشة إلكترونية مسطحة، وتعمل بالتوافق مع أجهزة الحاسوب وجهاز عرض البيانات " داتا شو " وتحويلها إلى أداة فعالة قوية للتعليم، وتقدم صورة واضحة للحاسوب بحيث يمكن ضبطها ببساطة على حجمها الكبير، وبواسطة اللمس، ويمكن التحكم في عمل الحاسوب واستخدام قلم من حافظه القلم الذكية أيضاً، ولأن هذه السبورة تعمل باللمس من قبل المستخدم، فيستطيع المرء إيضاح الصفحات وتغييرها بشكل سريع في عرض رسوم برامج البوربوينت، أو أي تطبيقات أخرى بمجرد اللمس، وهي مزودة بجهاز عرض، يعرض الصور المتغيرة بمجرد أن يتم تنفيذ الأمر على كمبيوتر المحاضر المحمول، والسبورة الجديدة محصنة ضد التخريب، إذ يمكن تعليقها قريباً من السقف بعيداً عن متناول الأطفال.

متطلبات العرض :

متطلبات أساسية:

- جهاز حاسب آلي.
- جهاز عرض البيانات Data Show موصل بالحاسب.
- سلك خاص للتوصيل بين السبورة وجهاز الحاسب.
- برنامج السبورة الذكية يتم تحميله على جهاز الحاسب.

متطلبات ثانوية:

الكاميرا، والنظام الصوتي (سماعات ومضخم صوت) والطابعة.

دور السبورة التفاعلية في المواقف التعليمية:

على ضوء التقنيات الحديثة والتطور الهائل في علوم النفس التربوية، فقد فرض على المعلم أدوراً متعددة أثناء الدرس بالفصل الدراسي، لذا فإن السبورة التفاعلية تساعد على تقسيم أدواره داخل الحصة بطريقة تفاعلية وشيقة من خلال مراحل الأعداد للدرس:

في مرحلة التخطيط للدرس:

يساعد استخدام السبورة التفاعلية المعلم على تحديد الأهداف المراد تحقيقها بالدرس، تحديد البرامج التعليمية الكمبيوترية المناسبة، أو كتابة محتوى البرنامج، تحديد خصائص المتعلمين، تنظيم محتوى الموقف التعليمي، تحديد المتطلبات القبلية للموقف التعليمي، تحديد السلوك المدخلي التعليمي للطلاب، تنظيم الوقت المتاح لعملية التعلم حسب وقت الحصة، إعداد البيئة التعليمية من حيث ترتيب المكان، التحكم في الإضاءة والتهوية والتحكم في درجة الصوت الملائمة، اختيار مهارة الغلق والتقييم المناسبة لكل موقف تعليمي.

مرحلة تنفيذ الدرس :

يساعد استخدام السبورة التفاعلية المعلم على شرح الدرس وتعريفهم بالمفاهيم والخبرات، إشراك التلاميذ بالمناقشة وطرح الأسئلة لاستثارة التعلم، ومن الممكن تقديم مواد إضافية.

٣-مرحلة التقييم للتدريس :

يساعد استخدام السبورة التفاعلية المعلم على تحديد مدى تحقيق الأهداف من خلال أسئلة التقييم، تحديد الأنشطة التعليمية، تقديم الملخص للدرس من خلال إعادة عرض الشرائح التعليمية.

أهمية السبورة التفاعلية :

أن للوسائل التعليمية التكنولوجية دوراً مهماً على العملية التعليمية، وذلك لقدرتها المتفاوتة على تحقيق الأهداف التعليمية بما يساهم في تقبل الطلاب للمادة الدراسية، وترجع أهمية السبورة التفاعلية في إمكاناتها لعرض الأفلام التعليمية والصور بكفاءة عالية، فتشجع المتعلم على التوصل إلى المستوى المطلوب من الأهداف والمهارات على المستوى المعرفي وعلى مستوى التذكر والفهم والانتباه والتقبل . وفي رأي الباحث إن أي وسيلة تربوية صنعت من قبل الإنسان، لا

يمكنها إعطاء نتائج مؤثرة ومتكاملة، إلا بمساعدة الإنسان نفسه، فالمعلم هو العامل الأول والحاسم في العملية التربوية، ومهما كانت أهمية وسائل التكنولوجيا في العملية التربوية إلا أنها لها من إيجابيات يجب أن ندعم ونطور، وأيضاً عليها بعض المآخذ أو السلبيات يمكن الحد منها بما يخدم العملية التربوية

إيجابيات السبورة التفاعلية التكنولوجية في المواقف التعليمية :

التعبير عن موضوع الدرس بكلمات قليلة للتركيز على أفكار رئيسية محددة بدلاً من الكتيب الورقي أو وسائل أخرى.

عرض أجزاء متكاملة تراكمية طبقية يتم عرضها بشكل مراحل بدلاً من استخدام الشفافيات التراكمية. الطبقية مثلاً، درس انتقال السوائل عبر القناة الهضمية في مادة العلوم . توضح المفاهيم التي تعتمد على حركة الأشياء مثل عرض مواد عن طريق الفيديو أو الأفلام السينمائية.

توضيح أشكالاً تخطيطية chart كبيرة بدلاً من استخدام المخططات واللوحات التعليمية . توضيح صوراً أو مشاهد ثابتة أو مشاهد لفيديو أو علاقات أو أشكالاً تخطيطية معقدة نسبياً وتحتاج إلى أداء يتزامن مع صوت.

تسمح بالتحكم بالرسوم والصور والكتابات من حيث حجم العرض ليسهل فهمها وقراءتها. سهولة استخدامها إذا تم التدريب على إمكانياتها جيداً، وهي لا تحتاج إلى وقت كبير بالتدريب.

يمكن استخدامها للمجموعات الصغيرة والكبيرة. يمكن استخدامها مع البطاقات أو الملصقات المغناطيسية على اللوحة أو وسائل أخرى حسب حاجة المعلم .

لا تحتاج إلى مواد تنظيف أو إثارة غبار من الطباشير مثل الطريقة العادية التي قد تؤدي المعلم والطالب صحياً.

تحل مشكلة نقص الكادر الوظيفي للمعلمين والمعلمات بالمدارس فيمكن عن طريق الانترنت والكاميرا نقل الدرس بين مدرستين أو أكثر.

إيجابيات السبورة التفاعلية بالنسبة للمعلم في المواقف التعليمية :

تساعد المعلم على تحديد الفكرة وإبراز الأفكار الرئيسية وتبسيطه، بحيث تتناول فكرة واحدة أو هدفاً محدداً واضح المعالم لكل شريحة عرض.

سهولة استخدامها مع الوسائل التعليمية الأخرى، فهي تجمع بين الصورة الثابتة والحركية والصوت مثل تحميل الفيديو أو تحميل التسجيلات الصوتية أو إضفاء عنصر الحركة مثل إنتاج حركات وهمية داخل الصور.

إمكانية العرض دون إظلام الغرفة آلياً، مما يجعل العرض أفضل لمتابعة ردود أفعال الطلاب وسلوكهم أثناء الدرس، وبالتالي يحصل المعلم على تعزيز فوري لأعماله وأنشطته المختلفة.

يوفر بيئة تعليمية ذات اتجاهين حيث يكون هناك تبادل وتفاعل بين المعلم والمتعلم. يمكن بسهولة جذب الصوت أو إعادة جزء من المادة المعروضة أو إيقاف العرض في فترات المناقشة في أي وقت، إذا احتاج المعلم ذلك أثناء الدرس. عرض مواد تعليمية متتالية الأحداث وبصورة بسيطة. عرض الموضوع أو الفكرة بشكل متكامل وفي تسلسل منطقي باستخدام الصور والرسوم والأشكال البسيطة.

يشجع المعلم على استخدام معظم الوسائل التعليمية ذات المدخل البصرية والحركية والسمعية بكل سهولة من خلال عرض الصور أو شرائط الفيديو أو الأصوات. قطع رقابة المواقف التعليمية غالباً ما يقوم المعلم بدور الملقي للمعلومة. زيادة انتباه الطلاب لأنه يستخدم أكثر من حاسة أثناء الموقف التعليمي وهذا يدفع التلميذ إلى التركيز والتدقيق ومتابعة الأحداث ويزيد من نشاطه. توليد الحاجة للتعليم فمثلاً شرح درس مادة العلوم يحتاج إلى تنوع بالوسائل التعليمية لإثارة التشويق والاهتمام وإثارة الأسئلة عنها، مما تزيد كمية الإنتاج بالمعارف والمهارات والمساهمة في التعلم الذاتي والمستمر وجعل التعلم أبقي أثراً والتقليل من النسيان. توفير إمكانية تعلم الظواهر الخطرة والنادرة أو الظواهر المعقدة. توفير وقت وجهد وطاقات المعلمين فبدلاً من استغراق المعلم بشرح الدرس بطريقة لفظية يستطيع المعلم شرح الدرس عن طريق السبورة بجهود أقل وبوقت أقصر كما تشير (نانسي)⁽³⁰⁾

أسهل في التداول والنسخ بين المعلمين . واستخدامها مرات عديدة عن طريق حفظها على الأقراص الممغنطة (CD) كما يشير إليه (قلوف وميلر)⁽³¹⁾ وحفظها بمكان آمن. تتناسب مع جميع المراحل و المناهج الدراسية ، حسب المحتوى التعليمي للدرس، كما تشجع المعلمين على استخدام التكنولوجيا كما يشير إليه (سميث)⁽³²⁾ في دراسته على أثر السبورة التفاعلية في التعليم. تساعد المعلم على التنويع في مصادر التعلم بما يناسب حاجة كل طالب كما يشير إليه (بل)⁽³³⁾.

إيجابيات السبورة التفاعلية بالنسبة للطلاب في المواقف التعليمية :

وضوح الخطوط (الكتابات) المستخدمة في السبورة، وتباين ألوانها عن ألوان الرسوم التي يتضمنها المصور مما يساعد على عملية تحسين عملية التعلم أو درجة الإتقان. شد انتباه الطلاب وذلك عند استخدام الألوان المعبرة الواضحة، وتركيز الانتباه في مساحة ضوئية معينة وفي اتجاه معين، وهذا يساعد على استيعاب الدرس بشكل أفضل. يساعد استخدام الصوت والصورة بجذب انتباه الطالب ومن خلال توظيف أساليب مختلفة بالصوت والصورة. تحفظ الدرس للطلاب المتغيبين عن الدرس.

يستطيع الطالب الاحتفاظ بما قام به الطالب من كتابات على السبورة عن طريق طبعها مما يساعده على الثقة بنفسه.

تساعد في توسيع خبرات المتعلم وتيسير بناء المفاهيم واستثارة اهتمام المتعلم وإشباع حاجته للتعليم لكونها تعرض المادة بأساليب مثيرة ومشوقة وجذابة، مما يحقق المتعة والتنوع المطلوبين في مواقف التعلم بالنسبة للطلاب.

تبعد عامل الرتابة والملل عن الطلاب وترغمهم على الانخراط في فعاليات الصف. تمكن من تفاعل جميع المتعلمين مع الوسيلة خلال عرضها وذلك من خلال إتاحة الفرصة لمشاركة بعض المتعلمين في استخدام الوسيلة ويترتب على ذلك بقاء أثر التعلم. تزيد من مشاركة الطلاب فيما يتعلمونه وإشباع رغبتهم بالمشاركة أكثر مع المعلم والطلاب الآخرين، كما تزيد من مشاركة الطلاب بالمناقشات الجماعية مما تزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم كما يشير (ليفى)⁽³⁴⁾.

سلبات السبورة التفاعلية التكنولوجية في المواقف التعليمية :

- تحتاج إلى وجود الكهرباء للتشغيل.
- صعوبة النقل من مكان إلى آخر.
- عالية التكاليف مقارنة بالوسائل الأخرى.
- قد يتعطل الجهاز نتيجة لتشغيلها لفترة طويلة لأن ذلك قد يؤثر على مصابيح العرض
- اللوحة المغناطيسية معرضة للتلف وتحتاج إلى المحافظة عليها في مكان مناسب وصيانتها باستمرار.
- لا تتناسب مع وضعها بكل الأماكن فلا بد من وضعها بطريقة معينة بحيث لا تعكس أشعة الشمس عليها كما يشير (ليفى)⁽³⁵⁾

سلبات السبورة التفاعلية بالنسبة للمعلم في المواقف التعليمية :

تحتاج من المعلم التدريب على استخدام الكمبيوتر أو استخدام البرامج أو تقنيات المستخدمة مع السبورة التفاعلية، وطرق الاستفادة من مميزات، كذلك تحتاج إلى وجود الأخصائي التشغيل بصورة مستمرة وخاصة في بداية مراحل التدريب، وهذا ما أشارت إليه دراسة (ميلر وقلوفر)⁽³⁶⁾. تحتاج من المعلم المحافظة على الأقراص الممغنطة C. D التي تحتوي على المادة التعليمية لتكرار استخدامها.

نقص التسهيلات المادية مثل التشويش الميكانيكي أو عدم وضوح الصورة أو نقص الإضاءة في الغرفة.

ثانياً : الدراسة الميدانية:

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار الفرضيات اتبع الباحث المنهج التجريبي مجتمع الدراسة عينته:

قام الباحث باختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، من مجتمع طلاب المدارس الثانوية بولاية الخرطوم وهم طلاب الصف الأول ثانوي بمدرسة الخرطوم العالمية الثانوية

أداة الدراسة:

أولاً: السبورة التفاعلية

وهي وسيلة تعليمية تقدم بواسطة الحاسوب تتضمن حساب المثلثات في مادة الرياضيات للصف الأول الثانوي

ثانياً : اختبار تحصيلي:

تصميم الدراسة ومتغيراتها:

يتكون تصميم البحث- التجريبية -من مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة واختبار تحصيلي قبلي وبعدي،

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية:

دروس من الوحدات المقررة في كتاب الرياضيات المرحلة الثانوية لمعرفة اثر استخدام السبورة التفاعلية كوسيلة علي تحصيل الطلاب في هذا المقرر

الحدود الزمانية: العام الدراسي

الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الدراسة الحالية على عينة من طلاب الصف الثالث ثانوي تم اختيارها بالطريقة القصدية من مدرسة الخرطوم العالمية الثانوية بالخرطوم.

إجراءات وأساليب التحليل :

مقارنة بين درجات الخام للإمتحان القبلي لطلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية:

يمكن إجراء مقارنة بين الدرجات الخام للإمتحان القبلي لطلاب المجموعة الضابطة والتجريبية باستخدام اختبار (ت) (T-Test) .

جدول (1) يبين القيم الإحصائية للدرجات الخام في الاختبار القبلي لطلاب المجموعة

الضابطة والتجريبية :

المجموعة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي م	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	30	26.1	5.4	ت المحسوبة 0.256	58	0.06	غير دالة إحصائية عند المستويين 0.05 أو 0.01
التجريبية	30	26.4	3.2	ت الجدولية 3.46، 1.67			

من الجدول (1) :

الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة = 26.1
 الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية = 26.4
 الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة = 5.4
 الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية = 3.2
 قيم (ت) الجدولية 1.67 وهي الحد الأدنى عند المستوى 0.05
 قيم (ت) الجدولية 3.46 وهي الحد الأدنى عند المستوى 0.01
 يبين الجدول اعلاه عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين في الاختبار القبلي وبالتالي تشير إلى تماثل أداء المجموعتين حيث اعتبر الباحث المجموعة الأولى (مجموعة ضابطة) والمجموعة الثانية (مجموعة تجريبية).

مقارنة بين نتيجتي المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي (التحصيلي)

جدول (2) يبين القيم الإحصائية للدرجات الخام للإختبار البعدي التحصيلي للمجموعتين

الضابطة والتجريبية :

المجموعة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي م	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت)	درجات الحرية	القيمة الإحتمالية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	30	29.2	3.32	ت المحسوبة 3.85	58	0.001	قيمة (ت) المحسوبة ذات دلالة إحصائية عند المستويين (0.5 ، 0.01)
				ت الجدولية 3.32			
				1.67			
				3.46			
التجريبية	30	32.5	3.2	ت المحسوبة 3.85	58	0.001	قيمة (ت) المحسوبة ذات دلالة إحصائية عند المستويين (0.5 ، 0.01)
				ت الجدولية 3.32			
				1.67			
				3.46			

من الجدول (2) :

الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة = 29.2
 الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية = 32.5
 الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة = 3.32
 الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية = 3.2
 قيم (ت) الجدولية كما يلي : ت = 3.85 عند مستوى الدلالة .
 ومن الجدول اعلاه يتبين على وجود فروقات ذات دلالة إحصائية واضحة في أداء المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على كفاءة السبورة التفاعلية في عملية التدريس .

مقارنة بين أداء المجموعة الضابطة قبل التدريس وبعد التدريس باستخدام الطريقة التقليدية :

جدول (3) يبين القيم الإحصائية للدرجات الخام للإختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة :

المجموعة	الوسط الحسابي م	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
قبل التدريس	26.1	5.4	ت المحسوبة 1.82	58	0.001	دلالة إحصائية عند المستوى 0.05 فقط
بعد التدريس	29.2	3.32	ت الجدولية 1.67			

من الجدول (3)

الوسط الحسابي قبل التدريس = 26.1

الوسط الحسابي بعد التدريس = 29.2

الانحراف المعياري قبل التدريس = 5.4

الانحراف المعياري بعد التدريس = 3.32

قيم (ت) المحسوبة = 3.85

ت المحسوبة = 1.82 .

الجدول اعلاه يبين إلى عدم وجود فرق في الدلالة الإحصائية وبالتالي يؤكد عدم فعالية الطريقة التقليدية في تحسين المستوى التحصيلي للطلاب

مقارنة بين أداء المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعد التدريس باستخدام السبورة التفاعلية .

جدول (4) يوضح القيم الإحصائية للدرجات الخام للإختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية :

المجموعة	الوسط الحسابي م	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
قبل التدريس	26.4	3.24	ت المحسوبة 7.02	58	0.001	دلالة إحصائية عند المستويين 0.01، 0.05
بعد التدريس	32.5	3.2	ت الجدولية 3.46، 1.67			

من الجدول (4)

الوسط الحسابي قبل التدريس = 26.4

الوسط الحسابي بعد التدريس = 32.5

الانحراف المعياري قبل التدريس = 3.24

الانحراف المعياري بعد التدريس = 3.2

قيم (ت) المحسوبة = 7.02

نتيجة الجدول اعلاة توضح على وجود فرق ذا دلالة إحصائية واضحة بين أداء المجموعة في الاختبار القبلي والاختبار البعدي بعد التدريس بواسطة السبورة التفاعلية وهذا يشير إلى التحسين الذي طرأ في أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (التحصيلي) ويعزى ذلك إلى تميز طريقة التدريس بمساعدة السبورة التفاعلية وفعاليتها في التحصيل الدراسي وتفعيل الجوانب الوجدانية لدى الطلاب.

القيم الإحصائية لدرجات الطلاب في الاختبار البعدي (التحصيلي) في جوانب المعرفة والفهم والمهارات المختلفة :

تحليل درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لجوانب المعرفة والفهم والمهارات المختلفة .

ومن الدرجات الخام والتي حصل عليها طلاب المجموعة الضابطة في هذه الجوانب يمكن إيجاد الربط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) كمايلي:

جدول (5) يبين القيم الإحصائية لدرجات الطلاب في الاختبار البعدي للمجموعتين في جوانب المعرفة والفهم والمهارات المختلفة

المجموعة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي م	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	30	20.6	2.3	ت المحسوبة 4.16	58	0.001	دلالة إحصائية عند المستويين -0.05 0.01
التجريبية	30	23.1	2.27	ت الجدولية 3.46.1.67			

من الجدول اعلاة والذي يمثل القيم الإحصائية لدرجات الطلاب للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي في جوانب المعرفة والفهم والمهارات:

الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة = 20.6

الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية = 23.1

الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة = 2.3

الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية = 2.27

قيم (ت) المحسوبة = 4.16 .

وهذا يدل على وجود فروقات ذات دلالة إحصائية واضحة في أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي في جوانب المعرفة والفهم والمهارات لصالح المجموعة التجريبية ويعزى ذلك لاستخدام السبورة التفاعلية في تدريس المجموعة التجريبية . .

جدول رقم (6) يوضح الاهداف عند مستوى الفهم والتطبيق

فهم وتطبيق	إذا كانت ن (0.6 ، 0.8) تقع على دائرة الوحدة ومر بها الضلع النهائي لزاوية حادة قياسها ه وكانت في وضع قياسي فإن قيم جا ه ، جتا ه ، ظا ه ، ظتا ه على التوالي هي:	أن يحدد الطالب موقع الضلع بالنسبة للزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية
فهم وتطبيق	إذا علمت أن ه زاوية حادة ، جا ه = 1 فإن جتا ه ، ظا ه ، ظتا ه على التوالي تساوي:	أن يجد الطالب النسب المثلثية في مثلث قائم الزاوية بمعرفة طولي ضلعين منه او معلومية أحدى النسب المثلثية
فهم وتطبيق	قيمة الزاوية ه الموجبة التي تحقق المعادلة $4\text{جا}^2\text{ه} - 3 = 0$ تساوي	أن يجد الطالب قيمة زاوية حادة من معادلة مثلثية معطاه
فهم وتطبيق ومهارة	باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن جا 74 تساوي تقريباً:	أن يجد الطالب قيم النسب المثلثية لزاوية باستخدام الآلة الحاسبة.

جدول رقم (7) يوضح الاهداف على مستوى التطبيق والتحليل

تطبيق وتحليل	أثبت صحة المتطابقة التالية :- $\text{جا}5\text{س} - \text{جا}2\text{س} = \text{جتا}5\text{س} + \text{جتا}2\text{س}$	أن يثبت الطالب المتطابقة
تطبيق وتحليل	إذا كانت ظا 1 = 2% ، 180° حمس ا خمس 270° ، جا ب = 7% 1: ، 90° حمس ب حمس 180° فاوجد ما يلي : : 1~ جتا 2ب ~ جتا { 1 - ب } 3 ~ جا { 1 + ب }	أن يحل الطالب تطبيقاً باستخدام الدوال الدائرية لمضاعفات الزوايا.
تطبيق وتحليل	إذا كان سلم سيارة إطفاء طوله ٣٠ م ويصل إلى سطح مبنى ارتفاعه ١٥ م عن سطح الأرض . فإن الزاوية التي يكونها السلم مع سطح الأرض تساوي	يحل مثلثاً معلومية عناصر كافية باستخدام قاعدة الجيوب.

القيم الإحصائية لدرجات الطلاب في الاختبار البعدي في جانب حل المشكلات الرياضية على مستوى التطبيق والتحليل:

1. وقد قام الباحث بتحليل درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في جانب حل المشكلات الرياضية عند مستوى التطبيق والتحليل .

- وهي أسئلة حل المشكلات الرياضية على مستوى التطبيق والتحليل والتي تمثل (30%) في الاختبار البعدي .

2- ثم قام بمقارنة بين أداء المجموعتين في الاختبار البعدي في جانب حل المشكلات الرياضية على مستوى التطبيق والتحليل واستخدام الباحث اختبار (ت) لإجراء المقارنة كما في الجدول التالي:

جدول (8) يبين القيم الإحصائية لدرجات الطلاب في الاختبار البعدي في جانب حل المشكلات الرياضية على مستوى التطبيق والتحليل للمجموعتين

المجموعة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي م	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	30	8.5	1.15	ت المحسوبة 0.256	58	0.001	دلالة إحصائية عند المستويين 0.01 - 0.05
التجريبية	30	9.7	1.02	ت الجدولية 1.67.3.46			

من الجدول اعلاه والذي يوضح مقارنة بين طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في جانب حل مشكلات الرياضيات على مستوى التطبيق والتحليل نجد أن :

الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة = 8.5

الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية = 9.7

الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة = 1.15

الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية = 1.02

قيم (ت) الجدولية 1.67 وهي الحد الأدنى عند المستوى 0.05

قيم (ت) الجدولية 3.46 وهي الحد الأدنى عند المستوى 0.01

هذه النتيجة توضح ان مستوى الدلالة الإحصائية في أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في جانب حل المشكلات الرياضية في مستوى التطبيق والتحليل وذلك يدل على مدى كفاءة استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الرياضيات .

مناقشة نتائج الدراسة :

لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي وهذا اجابة للسؤال الأول هل توجد فروقات ذات دالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي .

توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها بالسبورة التفاعلية وهذه اجابة السؤال الثاني هل توجد فروقات ذات دالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي (التحصيلي) .

التدريس باستخدام البرنامج التعليمي بواسطة السبورة التفاعلية اكثر فعالية من التدريس بالطريقة التقليدية وهذه اجابة السؤال الثالث أيهما أكثر فعالية : التدريس باستخدام البرنامج التعليمي بواسطة السبورة التفاعلية أم التدريس بالطريقة التقليدية .

التدريس باستخدام السبورة التفاعلية أدى إلى تحسين مستويات الطلاب التحصيلية في جوانب المعرفة والفهم والمهارات المختلفة وإلى جانب حل المشكلات الرياضية على مستوى التطبيق والتحليل وهذه اجابة السؤال الرابع هل التدريس باستخدام البرنامج التعليمي بواسطة السبورة التفاعلية أدى إلى تحسين مستويات الطلاب التحصيلية في جوانب المعرفة والفهم والمهارات المختلفة وإلى جانب حل المشكلات الرياضية عند مستوى التحليل والتطبيق.

هنالك مميزات كثيرة للسبورة التفاعلية بالنسبة لمعلم الرياضيات منها :
تساعد المعلم على تحديد الفكرة وإبراز الأفكار الرئيسية وتبسيطه، بحيث تتناول فكرة واحدة أو هدفاً محدداً واضح المعالم لكل شريحة عرض.

سهولة استخدامها مع الوسائل التعليمية الأخرى، فهي تجمع بين الصورة الثابتة والحركية والصوت مثل تحميل الفيديو أو تحميل التسجيلات الصوتية أو إضفاء عنصر الحركة مثل إنتاج حركات وهمية داخل الصور

إمكانية العرض دون إظلام الغرفة آلياً، مما يجعل العرض أفضل لمتابعة ردود أفعال الطلاب وسلوكهم أثناء الدرس، وبالتالي يحصل المعلم على تعزيز فوري لأعماله وأنشطته المختلفة. يوفر بيئة تعليمية ذات اتجاهين حيث يكون هناك تبادل وتفاعل بين المعلم والمتعلم. وهذه اجابة السؤال الخامس ماهي مميزات السبورة التفاعلية بالنسبة لمعلم الرياضيات ؟

هنالك مميزات كثيرة للسبورة التفاعلية بالنسبة للمتعلم منها :

وضوح الخطوط (الكتابات) المستخدمة في السبورة، وتباين ألوانها عن ألوان الرسوم التي يتضمنها المصور مما يساعد على عملية تحسين عملية التعلم أو درجة الإتقان.
شد انتباه الطلاب وذلك عند استخدام الألوان المعبرة الواضحة، وتركيز الانتباه في مساحة ضوئية معينة وفي اتجاه معين، مما يجعل الرسوم واقعية وممتعة وهذا يساعد على استيعاب الدرس بشكل أفضل.

يساعد استخدام الصوت والصورة بجذب انتباه الطالب ومن خلال توظيف أساليب مختلفة بالصوت والصورة.

تحفظ الدرس للطلاب المتغبين عن الدرس.

يستطيع الطالب الاحتفاظ بما قام به الطالب من كتابات على السبورة عن طريق طبعها مما يساعده على الثقة بنفسه وهذه اجابة السؤال السادس ماهي مميزات السبورة التفاعلية بالنسبة للمتعلم ؟

هنالك بعض المعوقات التي تحول دون استخدام السبورة التفاعلية في عملية التدريس بالمرحلة الثانوية بالسوان وهي:

تحتاج إلى وجود الكهرباء للتشغيل.

صعوبة النقل من مكان إلى آخر.

عالية التكاليف مقارنة بالوسائل الأخرى وهذه اجابة السؤال السابع ماهي المعوقات التي تحول دون استخدام السبورة التفاعلية في عملية التدريس بالمرحلة الثانوية بالسوان .

هنالك سلبيات عند استخدام السبورة التفاعلية في عملية تدريس الرياضيات منها:

تحتاج من المعلم التدريب على استخدام الكمبيوتر أو استخدام البرامج أو تقنيات المستخدمة مع السبورة التفاعلية

كذلك تحتاج إلى وجود الأخصائي التشغيل بصورة مستمرة وخاصة في بداية مراحل التدريب هذه اجابة السؤال الثامن هل هنالك سلبيات عند استخدام السبورة التفاعلية في عملية تدريس الرياضيات .

الخاتمة:

هدفت الدراسة إلى استخدام السبورة التفاعلية في مادة الرياضيات المرحلة الثانوية الصف الأول، ومعرفة مدى فعالية استخدام السبورة التفاعلية في تحسين المستوى التحصيلي للطلاب في مادة الرياضيات مقارنة مع التحصيل الدراسي للطلاب باستخدام الطريقة التقليدية. وقد اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي بتصميم برنامج لوحدة دراسية محددة (مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية) وقد تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين متساويتين في العدد ومتجانستين في المستوى الأكاديمي مجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام السبورة التفاعلية ومجموعة ضابطة تم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية . ولقياس التحصيل الدراسي للطلاب في المجموعتين تم إجراء اختبار قبلي واختبار بعدي (تحصيلي) للمجموعتين، وقد تمت معالجة نتائج الاختبارات إحصائياً وذلك باستخدام بعض من المقاييس الإحصائية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعادلة جيتمان واختبار (ت) (T. test) للمقارنة بين أداء المجموعتين.

النتائج:

بناءً على تحليل معلومات الدراسة ونتائجها توصل الباحث الى النتائج التالية:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية وبين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى التذكر .

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية وبين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى الفهم .

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية وبين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى حل المشكلات عند مستوى التطبيق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية وبين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى حل المشكلات عند مستوى التحليل .وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية وبين متوسط تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات:

- بناءً على ماتوصل اليه الباحث من نتائج يوصي بالآتي :
- تبني استخدام السبورة التفاعلية في تدريس مادة الرياضيات بصفة خاصة لأنها مادة تعتمد بنسبة كبيرة على الحاسوب .
- تدريب المعلمين على استخدام السبورة التفاعلية والبرمجة وتصميم البرامج للمساعدة في استخدامها كوسيلة تعليمية فاعلة في التدريس .
- تدريب الطلاب على استخدام البرامج التعليمية بواسطة الحاسوب .
- إتاحة الفرصة لمعلمي المرحلة الثانوية بالسودان لحضور المؤتمرات و الندوات و ورش العمل الخاصة باستخدام الوسائط التفاعلية في عملية التدريس .
- إنشاء مراكز متطورة تدريبية لاستخدام الوسائط المتعددة و منها السبورة التفاعلية و إقامة دورات تدريبية للمعلمين و الطلاب .
- توعية المعلمين بأهمية الوسائط المتعددة ودورها في إكساب وتنمية مهارات التعامل مع الحاسوب .
- الزام الدولة بتوفير الوسائط التعليمية الحديثة في المدارس بالمراحل المختلفة في السودان .

المصادر والمراجع:

- (1) رنا حمدالله درويش أبو زعرور (2003م)، "أثر استخدام لغة فيجوال بيسك على التحصيل الآتي والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي ودافع إنجازهم في تعلم الرياضيات في مدينة نابلس"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين. ص.36.
- (2) أحمد سالم (2009). الوسائل وتقنيات التعليم (2) المفاهيم- المستحدثات-التطبيقات. الرياض، مكتبة الرشد. ص.302.
- (3) عبد الحكيم عثمان العبدالة (2007م)، أجهزة في تقنيات التعليم الحديثة، دار الكتاب الجامعي، العين. ص.205.
- (4) ألفت فودة (1423هـ) الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم، ط2، مطابع هلا، الرياض. ص.320.
- (5) حسن شحاتة؛ والنجار، زينب (1424هـ) معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة. ص.300
- (6) طلعت منصور، التعلم الذاتي من أكثر من منظور، 1977، ص.26-38.
- (7) يس قنديل (1999م) الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، ط2، دار النشر الدولي، الرياض، ص.12.
- (8) مندور عبد السلام (2007م)، وسائل وتقنيات التعليم، ط2، مكتبة الرشد، المملكة العربية السعودية، الرياض. ص.198.
- (9) مندور عبد السلام (2007م)، وسائل وتقنيات التعليم، ط2، مكتبة الرشد، المملكة العربية السعودية، الرياض. ص.198
- (10) جمال الشرهان (2003م)، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط3، مطبعة الجريد، المملكة العربية السعودية، ص.70.
- (11) جمال الشرهان (2003م)، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط3، مطبعة الجريد، المملكة العربية السعودية، ص.70.
- (12) جمال الشرهان (2003م)، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط3، مطبعة الجريد، المملكة العربية السعودية، ص.171.
- (13) بشير عابدين (1997م) "استخدام الحاسوب في حل بعض القضايا في مادة الرياضيات". رسالة ماجستير غير منشورة. الخرطوم: كلية التربية، جامعة الخرطوم، ص.82.
- (14) بارون وأوريج (1995) Barron & Orwig، الوسائل
- (15) سعد الدايل؛ وسلامة، عبد الحافظ (2004م) مدخل إلى تكنولوجيا التعليم، دارالخريجي للنشر والتوزيع، الرياض. ص.131.
- (16) جمال الشرهان (2003م)، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط3، مطبعة الجريد، المملكة العربية السعودية، ص.173.
- (17) كمال يوسف اسكندر وغزاوي محمد ذبيان. (1414هـ). مقدمة في التكنولوجيا التعليمية. الطبعة الأولى. الكويت: مكتبة الفلاح. ص.447.

- (18) جودت احمد سعادة والسرطاوي . (2003م) . استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم . الطبعة الأولى . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.ص205.
- (19) عبدالله سالم المناعي (1992م) “ اتجاهات عينة من طلبة وطالبات كلية التربية بجامعة قطر نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم . “ مجلة مركز البحوث التربوية . العدد الأول . قطر :جامعة قطر . ص253.
- (20) عبدالله بن حسن العبد القادر (1410هـ) “ آثار تدريس واستخدام الحاسبات على اتجاهات الرأي لدى الطلبة الجامعيين “ ، دراسة ميدانية. (رسالة الخليج . العدد34(). ص75.
- (21) جمال الشرهان (2003م) ، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط3 ، مطبعة الجريد، المملكة العربية السعودية، ص121.
- (22) عبد الرحمن عبدالله الجمهور (1999م) “ .فاعلية الحاسوب في تدريس اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الأول ثانوي . “ عالم الكتب . مج (22)، ص529.
- (23) ابراهيم محمد عقيلان، مناهج الرياضيات واساليب تدريسها، دار المسيرة للنشر، 2002، ص11.
- (24) حسين حمدي الطوبجي، وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم، دار القلم-الكويت، 1987، ص44.
- (25) عبدالله سالم المناعي (1992م) “ اتجاهات عينة من طلبة وطالبات كلية التربية بجامعة قطر نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم . “ مجلة مركز البحوث التربوية . العدد الأول . قطر :جامعة قطر . ص58.
- (26) الدهش، عبد الله أحمد عبد العزيز:فاعلية برنامج الأنشطة التعليمية ، كلية التربية بجامعة عين شمس، القاهرة، العدد(34)الجزء(2)، 2001م، ص17.
- (27) عبدالله سالم المناعي (1992م) “ اتجاهات عينة من طلبة وطالبات كلية التربية بجامعة قطر نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم . “ مجلة مركز البحوث التربوية . العدد الأول . قطر :جامعة قطر . ص62.
- (28) عبد الحكيم عثمان العبدالة (2007م) ، أجهزة في تقنيات التعليم الحديثة، دار الكتاب الجامعي، العين. ص10.
- (29) عبد الحكيم عثمان العبدالة (2007م) ، أجهزة في تقنيات التعليم الحديثة، دار الكتاب الجامعي، العين. ص10.
- (30) Nancy Knowlton، CEO، Researchers conclude interactive whiteboards produce significant result . In <http://www.ameinfo.com>.P.15.
- (31) GLOVER.D. and MILLER، D. 2003. Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. Journal of
- (32) Information Technology for Teacher Education، 10 (3) ، p.22.

- (33) SMITH, A (1999). Interactive whiteboard evaluation. Miranda Net. In <http://www.mirandanet.ac.uk/pubs/smartboards.htm> (Accessed 22 January 2003) .P11.
- (34) BELL, M. A. (2002) .Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons!.Teachers.Net Gazette v 3 , n 1. In <http://teachers.net/gazette>.P.60.
- (35) LEVY, P. (2002). Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study .Sheffield :Department of Information Studies,University of Sheffield.P.11.
- (36) LEVY, P. (2002). Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study .Sheffield :Department of Information Studies,University of Sheffield.P.25.
- (37) MILLER, D.J., & GLOVER, D. (2007) . Into the unknown: the professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology, Learning, Media and Technology, Volume 32, Issue.P.15.