فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة

ملخص البحث:

فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة

هدف هذا البحث إلي قياس فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة نحوها وتكونت عينة الدراسة من(٦٠) طالبة من الصف الثاني متوسط بإحدى مدارس مدينة جدة، وذلك من خلال برنامج السبورة التفاعلية ثم تطبيق الأدوات التالية: اختبار مهارات التفكير الرياضي، واختبار تحصيلي، وقد أسفرت نتائج البحث عما يلي:

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠. ٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠. ٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

Abstract:

The effectiveness of teaching and suggested unit using the interactive whiteboard in the development of mathematical thinking Skill and achievement among middle schoolers in Jeddah

The goal of this research is to measure the effectiveness of teaching and suggested unit using the interactive whiteboard in the development of mathematical thinking skill and achievement among middle schoolers in Jeddah toothbrushes The study sample consisted of 60 female students from the second grade average at a school in Jeddah، through interactive whiteboard software، and application tools Next: testing the mathematical thinking skills، achievement test، it has resulted in the search for what the results of the following:

-eugd A statistically significant difference at the level (0. 05) between the mean scores of the experimental group taught using the interactive whiteboard، and degrees of control group taught the usual way on mathematical thinking for the experimental group skills. "

- "There is a statistically significant difference at the level (0. 05) between the mean scores of the experimental group taught using the interactive whiteboard، and degrees of control group taught the usual way on academic achievement for the experimental group. "

المقدمة ومشكلة البحث:

تعد السبورة التفاعلية من أهم المستحدثات التكنولوجية التي بدأ استخدامها ينتشر في المدارس والجامعات في السنوات الأخيرة في تدريس المقررات حيث يمكن للمعلم استخدامها في الفصول الدراسية كوسيلة تعليمية من شأنها تحسين البيئة التعليمية من خلال إشراك الطلاب في التعليم، وهذا يتطلب من المدارس سرعة اقتنائها والعمل بها.

(Moloney ،2011 ،p. 307)

وهي نوع من السبورات الحساسة التي تمتاز بالتفاعلية ويتم التعامل معها باللمس وتستخدم لإجراء عروض على الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة، منها برامج العروض التقديمية، وبرامج ميكروسوفت أوفيس وغيرها من التطبيقات ويتم التحكم بالحاسب عن طريق هذه السبورة؛ حيث يتم استخدامها لعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة، وتستخدم في الصف الدراسي، وفي الاجتماعات، والمؤتمرات، والندوات وورش العمل، وفي التواصل من خلال الانترنت، كما تسمح للمستخدم بحفظ، وتخزين، طباعة و إرسال ما تم شرحه للآخرين عن طريق البريد الإلكتروني في حالة عدم تمكنهم من التواجد بالمحيط. (محمد، ٢٠١٦، ٣٩؛ عبد الحميد، ٢٠١٠، ٢)، ويطلق على السبورة التفاعلية أسماء متعددة منها: السبورة الذكية Smart Board؛ السبورة البيضاء الالكترونية التفاعلية Interactive Electronic Whiteboard، السبورة البيضاء التفاعلية Whiteboard Interactive، السبورة البيضاء متعددة الوسائط Evaluation of Multimedia Whiteboard، وفى حين تركز الوسائل التكنولوجية المستخدمة قديماً على المعلم أو على العرض المقدم، بينما تركز السبورة التفاعلية على المتعلم بحيث يكون أكثر تفاعلية وتعاوناً مع أقرانه. منصور(٢٠١٥، ٢٤)

ويرى خميس (٢٠٠٣، ٢٣) أن السبورة التفاعلية عبارة عن: جهاز عرض له واجهة جهاز الكمبيوتر وجهاز عرض البيانات، يظهر صورة كبيرة لشاشة جهاز الكمبيوتر تعرض على سطحه الخارجي، ويمكن للمستخدم الوصول إلى تطبيقات

الكمبيوتر ومعالجتها مباشرة من خلال السبورة التفاعلية وتدوين الملاحظات باستخدام برامج ألواح الكتابة الافتراضية والتي توجد داخل السبورة التفاعلية".

وإدخال السبورة التفاعلية إلى قاعات الدراسة سيغير من شكل العلاقة القائمة بين المعلم والمتعلم، ويعيد صياغتها عن طريق تطوير وتغيير أدورا كل منهما، فيحول المعلم من دور المسيطر والملقن والناقل للمعرفة إلى المنسق، والمسهل، والمرشد للعملية التعليمية، والمخطط لها وذلك بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين وميولهم التعليمية. بدوي (٢٠٠٩، ٢٥)

وتشير عديد من الدراسات السابقة (Molly، 2010؛ صبري، ٢٠١٢؛ حسن، ٢٠١٣؛ الحازمي، ٢٠١٤؛ منصور، ٢٠١٥) إلى فاعلية السبورة التفاعلية في التعليم؛ كما أوصت دراسة كرستينا Christina، (2010) بضرورة استخدام السبورة التفاعلية داخل الفصول الدراسية مع التأكيد على ضرورة تدريب المعلمين على استخدامها بشكل صحيح.

ويأتي الاهتمام باستخدام المستحدثات التكنولوجية وخاصة السبورة التفاعلية في مادة الرياضيات نتيجة توصيات الدراسات السابقة (Kendra، 2010 2010، Ayten)، بضرورة استخدام السبورة التفاعلية في المواد الدراسية المختلفة وخاصة في مادة الرياضيات.

ويشير اللواتي(٢٠١٠، ٤) أن استخدام السبورة التفاعلية في تعلم الرياضيات يُساعد المتعلمين على: تحريك الرسومات والأشكال، وعمل أشكال افتراضية مع وجود الأشكال الأصلية، وتوضيح بعض النظريات والعلاقات عن طريق توضيح الأنماط الرياضية التي تنتج عنها التعميمات المتنوعة، كما تعد وسيلة فعَّالة وجذَّابة لانتباه المتعلمين، بما تمتلكه من إمكانات اللون والحركة والصوت والتأثيرات الأخرى.

وتشير(سويدان، ٢٠٠٨، ٤٣) أن استخدام السبورة التفاعلية في التعليم يحقق المميزات التالية:

-حل مشكلة كثرة الوسائل التعليمية: حيث تعمل السبورة كوحدة متكاملة وبالتالي لا تحتاج إلى وسائل تعليمية إضافية.

-حل مشكلة نقص كادر هيئة التدريس: استخدامها يُمكن التدريس لعدد كبير من المتعلمين بسهولة دون أعباء على المعلم ودون الإخلال بما ينبغي أن يتعلمه المتعلم.

-إمكانية استخدمها في التعليم من بعد: حيث تستخدم مع الفيديو كونفرانس أو النـــت ميتنج بما يساعد على عرض الندوات والورش والمؤتمرات عن طريق النت رغم بعد المسافات.

وقد أشارت دراسات كل من (Riska، 2010؛ CHERYL، 2010؛ Houang، 2011)أن استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الرياضيات يساعد الطلاب على رفع تحصيلهم والاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية، كما أوصيت بضرورة الاهتمام باستخدام التكنولوجيا الجديدة في المواد الدراسية المختلفة ومنها الرياضيات.

لذا فإن السعي من أجل استخدام تلك المستحدثات التكنولوجية (السبورة التفاعلية) في تدريس المقررات الدراسية عامة ومقررات الرياضيات خاصة أصبح ضرورة ملحة نظراً للأدوار التي تُسهم فيها السبورة التفاعلية في رفع الكفايات التعليمية للطلاب.

وقد أورد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM)، (2000 معيارًا خاصًا باستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، حيث لها دوراً مهماً في عملية التعلم، وتتجسد تلك الأهمية في تنمية القدرة علي التفكير الرياضي وحل المشكلات ورفع مستوي التعليم والتعلم، وإن الاستخدام الذكي الهادف للتكنولوجيا يُمكن المتعلم من التحقق من صحة العلاقات الرياضية تجريبياً ويساعده في الحصول علي تعزيز فوري، ومحاولة تصويب ما يقوم به إذا ما تطلب الأمر، ولن يكون ذلك إلا عن طريق معلماً ملماً بالتكنولوجيا المناسبة لكل مرحلة من المراحل والتي يمكن أن تفيد في تدريس الرياضيات.

وتشير الدراسات السابقة(سرور، ٢٠٠٩؛ عبد الله، ٢٠١٠؛ عبيده ٢٠٠٧) أن التلاميذ يواجهون عند تعلمهم مادة الرياضيات بعض الصعوبات وقد أرجعت بعض الدراسات هذه الصعوبات إلي الطرق والأساليب التي يتم من خلالها تعليم موضوعات مقرر الرياضيات وعدم إتاحة الفرصة للتلاميذ لتعلم موضوعات الرياضيات علي نحو ذي معني.

كما أشارت نتائج التيمز(TIMSS) وهي منظمة دوليه لقياس الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم والتي أجرت اختبار على نطاق واسع شمل ٣٦ بلداً وكانت نتائج التحصيل للمملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات متدنية وأقل بكثير من المتوسط العالمي.

ويعد التفكير الرياضي من أنواع التفكير الهامة في العملية التعليمية، حيث أنه يزيد من قدرة المتعلم على الفهم في مادة الرياضيات، وبعض المواد الدراسية الأخرى، كما يساعده علي اكتساب أساليب التفكير السليمة التي تلازمه طوال حياته. الحناوي(٢٠٠٨، ٨٤)

ويؤكد التقرير الذي أصدره مجلس البحث القومي (National NCR) Research Councilعلي أهمية التفكير الرياضي حيث يصف الرياضيات بأنها عرض أشكال محددة من التفكير والتي تتميز بأنها متغيرة وقوية وتشتمل علي النمذجة والتجريد المنطقي، والاستدلال بالبيانات، والاستقراء، واستخدام الرموز، والتأكيد علي أن الخبرة بأساليب التفكير الرياضي تؤسس القوة الرياضية، وزيادة قدرة العقل علي التقييم في عصر التكنولوجيا والتي تُمكن الفرد من القراءة الناقدة التحليلية، والتعرف على الأخطاء وتحري القواعد، وتقدير المخاطرة، واقتراح البدائل. NCR)، (1998

ومن هنا تأتي أهمية تنمية مهارات التفكير الرياضي في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية وخاصة في مقرر الرياضيات لتطوير قدرات التلميذات في التغلب علي الصعوبات التي تواجههن أثناء تعلم مادة الرياضيات(وحدة الإحصاء)، لذا قامت الباحثة بتدريس الوحدة محل الدراسة باستخدام السبورة التفاعلية نظراً للحاجة إلي استخدام السبورة التفاعلية في تدريس موضوعات الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني المتوسط.

تحديد المشكلة:

من العرض السابق يتبين:

- أن استخدام السبورة التفاعلية في العملية التعليمية أصبح ضرورة ملحة، حيث أثبتت البحوث والدراسات (Molly، 2010؛ صبري، ٢٠١٢؛ حسن، ٢٠١٣؛ الحازمي، ٢٠١٤؛ منصور، ٢٠١٥) فاعلية السبورة التفاعلية في التعليم والتعلم.

-حصول المملكة العربية السعودية في تقييم (TIMSS)التيمز للتحصيل في الرياضيات علي درجة أقل من المتوسط العالمي.

- نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة علي عينة من(٢٥) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط، و(٢٠) معلمة من معلمات مادة الرياضيات لتعرف أسباب تدني مستوى التحصيل لدى طالبات الصف الثاني متوسط في وحدة "الإحصاء" من مقرر الرياضيات، ومن خلال مقابلة مقننة كانت نتائج المقابلات كالتالي:

(٩٠%) من المعلمات أرجعن سبب التدني في مستوي التحصيل إلى عدم قدرتهن علي استخدامهن السبورة التفاعلية التي تساعدهن على توصيل المعلومات للطالبات بشكل جيد.

(١٠٠%) من المعلمات يجدن أن استخدام السبورة التفاعلية يمكنها أن تساعد الطالبات على تنمية التحصيل المعرفي لديهن.

(٩٠%) من الطالبات أكدن أن استخدام السبورة الطباشيرية لا يعطيهن فرصة للتفاعل مع الدرس، ولا يثير اهتمامهن بمحتوى الدرس.

(٩٠%) من الطالبات أكدن أن استخدام السبورة التفاعلية يمكنها أن تزيد من التحصيل حيث يمكنهن التفاعل معها، ويمكنها أن تثير اهتمامهن.

أسئلة البحث:

وبناءً على ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في الأسئلة التالية:

١-ما مهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟

٢- ما المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات من خلال السبورة التفاعلية؟

٣-ما التصور المقترح لتدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية اللازم لتنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل في وحدة (الإحصاء) للصف الثاني المتوسط ؟

٤- ما فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات؟

٥- ما فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلي:

١-التعرف إلي مهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

٢- التعرف إلي المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات من خلال السبورة التفاعلية.

٣-وضع تصور مقترح لبرنامج السبورة التفاعلية اللازم لتنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل في وحدة (الإحصاء) للصف الثاني المتوسط.

٤- تعرف فاعلية السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات.

٥- تعرف فاعلية السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات.

أهمية البحث: نبعت أهمية البحث في أنه يمكن أن يسهم في:

١-تقديم وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لطالبات الصف الثاني متوسط في مقرر الرياضيات.

٢-توجيه اهتمام مطوري المناهج نحو تطوير أساليب التعليم باستخدام السبورة التفاعلية.

٣-تقديم بطاقة ملاحظة تفيد في قياس مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات في مراحل تعليمية أخرى.

٤-توجيه نظر المعلمين إلى ضرورة استخدام السبورة التفاعلية في مجال تخصصه.

٥- توفير بيئة تعليمية مشوقة ومشجعة للطالبات على التعلم مما يؤدي إلى زيادة التحصيل، ومراعاة الفروق الفردية بينهن.

فروض البحث: في ضوء الدراسات السابقة والإطار النظري تم صياغة الفروض التالية:

١-يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠. ٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

٢-"يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠. ٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

حدود البحث: اقتصر البحث علي الحدود التالية:

-الزمانية: طبق البحث في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

-البشرية: طالبات الصف الثاني متوسط بإحدى مدارس جدة.

-المكانية: مدرسة (دار الرواد) النموذجية بمدينة جدة.

-الموضوعية: وحدة (الإحصاء) في مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط.

متغيرات البحث: اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

متغير مستقل واحد وهو: تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية.

المتغيرات التابعة: اشتمل البحث على متغيرين تابعين هما:

- بعض مهارات التفكير الرياضي(الاستقراء، الاستنتاج، التخمين، النمذجة، التعبير بالرموز ، التفكير المنطقي).

- التحصيل الدراسي.

أدوات البحث: تكونت أدوات البحث من:

١-اختبار التفكير الرياضي في وحدة الإحصاء.

٢- اختبار تحصيلي في وحدة الإحصاء

مصطلحات البحث: تم تحديد مصطلحات البحث بصورة إجرائية على النحو الآتي:

السبورة التفاعلية: Interactive Whiteboard

يعرفها المركز القومي لتكنولوجيا التعليم NCTE، 2009، (p1) على أنها" شاشة كبيرة حساسة للمس تستخدم مع جهاز الكمبيوتر وجهاز العرض الضوئي بشكل يتيح لها التفاعل، ويتم التحكم في الكمبيوتر المتصل بالشاشة التفاعلية من خلال اللمس أو استخدام أقلام خاصة".

كما يعرفها الفريدAlfred، 2009، (p1) أنها "جهاز عرض له واجهة جهاز الكمبيوتر وجهاز عرض البيانات، يظهر صورة كبيرة لشاشة جهاز الكمبيوتر تعرض على سطحه الخارجي، ويمكن للمستخدم الوصول إلى تطبيقات الكمبيوتر، ومعالجتها مباشرة من خلال السبورة التفاعلية، وتدوين الملاحظات باستخدام برامج ألواح الكتابة الافتراضية التي توجد داخل السبورة التفاعلية ".

وتعرفها الباحثة إجرائيا: بأنها" نوع خاص من اللوحات أو السبورات البيضاء التفاعلية التي يتعامل معها باللمس، ويتم استخدامها كبديل لشاشة الكمبيوتر في عرض التطبيقات والبرامج المتنوعة، ويتم استخدامها في حجرة الدِّراسة، ويعرض من خلالها دروس الرياضيات وحدة الإحصاء المعدة إلكترونياً عن طريق البوربوينت، ويتم شرح تلك الدروس من خلال السبورة التفاعلية أمام طالبات الصف الثاني متوسط"

مهارات التفكير الرياضي:

تُعرفه الباحثة إجرائياً بأنه"نشاط عقلي مرن ومنظم يستخدمه الطالبات عندما يواجهن موقف مشكل مستخدمات في ذلك أشكال التفكير الاستقرائي والاستنباطي والتعبير بالرموز ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار الذي أعدته الباحثة بغرض قياس مهارات التفكير الرياضي".

الإطار النظري للبحث:

يتضمن الإطار النظري للبحث المحاور التالية:

أولاً: السبورة التفاعلية Interactive E-Board

ثانياً: التفكير الرياضي:

وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه المحاور:

أولاً: السبورة التفاعلية Interactive E-Board

نشأت السبورة التفاعلية: ذهب كل من ديفيد مارتن وزوجته نالنسي نولتون بإجراء العديد من التجارب في سبيل تحسين السبورة وتطويرها لتكن أكثر تفاعلية وأكثر متعة، إلا أنه توصلا إلى فكرة محورها يدور حول إمكانية ربط الحاسوب بشاشة عرض" لوحة" حساسة تعمل كبديل لشاشة الحاسوب، وتحمل مميزات السبورة التقليدية أي أنها قادرة علي العرض بوضوح؛ وكان الإنتاج الفعلي لأول سبورة تفاعلية من قبل شركة سمارت بداية من عام (١٩٩١) وسميت بالسبورة البيضاء التفاعلية Interactive Whiteboard. منصور (٢٠١٥، ١٢)

وبعد مراجعة الباحثة لبعض التقنيات التي تم إدراجها علي أول سبورة تفاعلية طرحت في الأسواق العالمية لاحظت العديد من التغيرات، والتي انعكست علي المسميات التي أطلقت علي هذا النوع من السبورات فالبعض يسميها السبورة الذكية Smart Board، أو السبورة الإلكترونية Electronic Board(e-board)، أو السبورة الرقمية Digital Board، أو السبورة البيضاء التفاعلية Interactive Whiteboard

مفهوم السبورة التفاعلية:

لقد تعددت تعريفات السبورة التفاعلية في أدبيات تكنولوجيا التعليم(Campbell، 2010؛ اللواتي، ٢٠١٠؛ إسماعيل، ٢٠١٠؛ Sarah، 2010؛ الفرماوي، ٢٠١٢؛ بني دومي ودرادكة، ٢٠١٣)ومن خلال اطلاع الباحثة عليها تم الخلوص إلى مجموعة من التعريفات منها ما يلي:

- سبورة موصله بالحاسب الآلي يتم التحكم بالحاسب عن طريقها وهي عبارة عن سطح مكتب للحاسب، وهي تغني عن استخدام البروجيكتور وغيرها، ويتم استخدامها لعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة، وتستخدم في الصف الدراسي، في الاجتماعات والمؤتمرات والندوات وورش العمل وفي التواصل من خلال الانترنت، وتسمح للمستخدم بحفظ، وتخزين، وطباعة، وإرسال ما تم شرحه للآخرين عن طريق البريد الإلكتروني في حالة عدم تمكنهم عن التواجد بالمحيط.
- أداة عرض ومعالجة المادة التعليمية لمواقفها الكترونياً، وترتبط بالكمبيوتر وملحقاته وشبكات المعلومات لتنفيذ التطبيقات التفاعلية بين عناصر الموقف التعليمي باستخدام برمجياتها وأدواتها الإلكترونية.
- سبورة تفاعلية يستخدم فيها تكنولوجيا اللمس بأصابع اليد الواحدة دون استخدام الفارة ولوحة المفاتيح الخاصة بالحاسوب للتحكم في التطبيقات الموجودة بالحاسوب وبالتالي فهي تمكن المعلم والمتعلم من خلق جو تفاعلي وايجابي من خلال دمج التدريب النظري بالتدريب العملي بنسبة كبيرة.
- نوع من الألواح الإلكترونية التي تستخدم بالمدارس والجامعات وهي عبارة عن شاشة الكترونية مسطحة وترتبط بجهاز الحاسوب وجهاز عرض البيانات(Data

Show) بحيث يتم إعطاء تعليمات موجهة إلى الحاسوب لأداء المهام اللازمة لحل مشكلة معينة ويتم الوصول إلى نتائج معينة كما يمكن التحكم فيها بواسطة اللمس، أو باستخدام قلم من حافظة القلم التفاعلية.

- لوحة إلكترونية مرتبطة بجهاز الحاسوب وتستخدم الأقلام الإلكترونية في عملية الشرح فهي تتيح للمعلم خيارات متعدد للشرح والإيضاح وتُغنيه عن استخدام الكثير من وسائل التعليم الأخرى حيث يمكن الشرح من خلال السبورة التفاعلية بالكتابة عليها، أو الرسم، أو عرض الشرائح والصور، كما تتيح إمكانية عرض المصادر التعليمية الأخرى.

من خلال التعريفات السابقة لوحظ أن هناك تشابه إلي حد كبير في تعريفات السبورة التفاعلية ويرجع ذلك إلي وصفها كأداة لها صفات، وخصائص، ومميزات عديدة، وتعرف الباحثة السبورة التفاعلية بأنها شاشة بيضاء كبيرة حساسة يتم توصيلها بجهاز حاسوب لعرض المادة التعليمية علي شكل صور، ومقاطع فيديو، ويمكن حفظ المادة التي تم شرحها، واستعادتها في وقت أخر، وتحتوي علي العديد من وسائل الشرح، والإيضاح وتزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم.

مميزات السبورة التفاعلية:

من خلال اطلاع الباحثة علي الأدبيات ذات الصلة بتكنولوجيا التعليم عامة والسبورة التفاعلية خاصة (خميس، ٢٠٠٣؛ سويدان، ٢٠٠٨؛ اللواتي، ٢٠١٠؛ إسماعيل، ٢٠١٠؛ سريا، ٢٠١٠؛ قسم التعليم الإلكتروني، ٢٠١٣؛ الجبيلي، ٢٠١٤) تم الخلوص إلى مميزات السبورة التفاعلية نوجزها في النقاط التالية:

أ) بالنسبة للموقف التعليمي عامة:

- تسمح بالتحكم في عرض الصور والرسوم والنصوص.
- السهولة والمرونة في الاستخدام للجميع مهما كانت درجة تعليمهم التقنية.
- النظافة العامة فلا تحتاج إلى أدوات تنظيف مقارنة بالسبورة العادية.
- طباعة الأعمال وإرسالها بالبريد الإلكتروني من خلال لمسة واحدة.

- تحسين العروض المقدمة داخل الفصل فلم تعد مقتصرة على التواصل باستخدام العين فقط، وإنما أصبح بالإمكان استخدام مختلف طرق التفاعل المختلفة.
- يمكن للمتعلمين داخل الفصل استخدام الكم الكبير من المصادر مع القدرة على تحسين الصورة المعروضة نظرا لكبر مساحة عرض الشاشة.
- مراعاة حاجات المتعلمين من خلال استخدامها لوسائط متعددة من النصوص والصور
- يمكن باستخدامها الاستعانة بالأعمال السابقة بما يخدم الموقف التعليمي الحالي.

ب) بالنسبة للمعلم تساعد على:

- وضوح الأفكار الرئيسية للدرس بحيث يتم وضع هدف محدد لكل شريحة عرض.
- شرح الدرس بكل سهولة لتناوله الصور والرسومات والفيديو أثناء الشرح.
- إدارة حلقة نقاش بين المعلم وبين الطلبة.
- توفير وقت وجهد المعلم في توصيل المعلومة.
- حسن التخطيط للدرس مع القدرة على إدارته سواء كان يوما بيوم أو عاما بعام.
- الإحساس بالراحة حيث يتعامل معها باستخدام القلم أو الأيدي.
- استخدام ومشاركة الأعمال بين المعلم وبين المعلمين الآخرين.
- مشاركة المصادر بين المعلم وبين المتعلمين.
- توفر الوقت في تجهيز الدرس وإدراج الصور وكتابة الكلمات التي يرد شرحها، وذلك بسهولة وفى أقل وقت ممكن.
- عرض الدروس بطريقة مشوقة وتعليم مهارات استخدام الكمبيوتر حيث يستطيع المعلم استخدام برامج العروض التقديمية والكتابة على أوفيس والإبحار عبر الويب وهى المهارات التي يحتاجها المتعلم للتعامل مع الكمبيوتر وبالتالي تساعد المعلم على امتلاك هذه المهارات.

ج) بالنسبة للطالب تساعد علي:

- وضوح الدرس للطالب مما تساعده على إتقانه.

- جذب انتباه التلاميذ باستخدام كافة الأشكال والصور والألوان المعروضة.
- جعل الموقف التعليمي أكثر تفاعلية من خلال تفاعل التلميذ داخل الفصل.
- استيعاب المفاهيم الصعبة.
- رفع مستوى الانتباه والتركيز للطلاب.
- تحسين دافعية المتعلمين وتجعلهم يُشاركون في عملية التعليم والتعلم بشكل إيجابي.
- التعلم من خلال عرض واضح ومثير.
- الكتابة باليد وذلك بالنسبة إلى المتعلمين صغار السن.
- إمكانية مراجعة الدرس مرة أخرى عن طريق إرساله أليا بواسطة الإيميل من قبل المعلم.

ولقد أكدت دراسة(سويدان، ٢٠٠٨) على أهمية استخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج البرامج التعليمية واثبت فاعليته، ودراسة مولي (Molly، k. 2010) بضرورة استخدام السبورة التفاعلية داخل الفصول الدراسية مع التأكيد على ضرورة تدريب المعلمين على استخدامها بشكل صحيح.

مكونات السبورة التفاعلية:

من خلال الاطلاع علي الأدبيات والدراسات ذات العلاقة بالسبورة التفاعلية (إسماعيل، ٢٠١٠؛ عبد الحميد، ٢٠١٠؛ إطميزي، ٢٠١٣؛ الجهني، ٢٠١٣؛ محمد، ومحمد، ٢٠١٦؛ Sarah Burger 2010) تم الخلوص إلي المكونات الأساسية واللازمة لتشغيل واستخدام السبورة التفاعلية في العملية التعليمية ولتحقق الأهداف التربوية والتعليمية بشكل أفضل وجيد من خلال ثلاثة مراحل على النحو التالي:

<u>المرحلة الأولى: التجهيزات الواجب توافرها من أجل استخدام السبورة التفاعلية:</u>

- جهاز حاسوب. - برمجيات. - جهاز عرض البيانات (Data Show)
- السبورة التفاعلية وهى لوحة مغناطيسية متصلة بالحاسوب او شاشة بيضاء تعمل باللمس.

- وصله (سلكية/ لاسلكية) تعمل على توصيل جهاز الكمبيوتر مع السبورة البيضاء وجهاز عارض البيانات.

المرحلة الثانية: بعض الأدوات والتجهيزات المساعدة ومن بينها ما يلي:

-القلم الإلكتروني Electronic Pen، ويطلق عليه أحياناً القلم الذكي Smart Pen، ويستخدم في الكتابة على السبورة وفتح وعرض المعلومات المختلفة ببرامجها، كما يعمل على تنشيط واستخدام برامج الكمبيوتر عن بعد عن طريق السبورة؛ وهو لا يحتوى على أية نوع من الأحبار ويوجد بأربعة ألوان هي: الأسود والأزرق والأحمر والأخضر.

-هناك بعض السبورات يتطلب فقط أطراف الأصابع لاستخدام السبورة.

-الرشاش منظف البقع الصعبة والبصمات Clearer for Erase Boards.

-محاية Erase. -محاية للعلامات الصعبة Dry erase markers.

-فأرة لاسلكية Wireless Mouse -كابل توصيل USB Cable.

-وحدة abeam للنظم اللاسلكية.

-الشريط المختصر Shortcut Strip: ويتم عرض الشريط المختصر في أي مكان بالسبورة الإلكترونية، حيث يلتصق عليها بدون مادة لاصقة، وبذلك يتم تحريكه على السبورة وفي أي وقت، وعند بدء برامج تشغيل السبورة يتم النقر على علامات abeam في منتصف الشريط المختصر، وكذلك عندما نريد طباعة محتويات السبورة أو حفظ محتوياتها أو محو بعض الأجزاء، أو عند محو محتويات السبورة والكتابة من جديد عليها.

- زران: الأعلى لاستدعاء لوحة المفاتيح الإلكترونية والسفلى لاستدعاء أمر الفقرة بيمين الفارة.

المرحلة الثالثة: التشغيل الفعلي للسبورة ويتم على خطوتين:

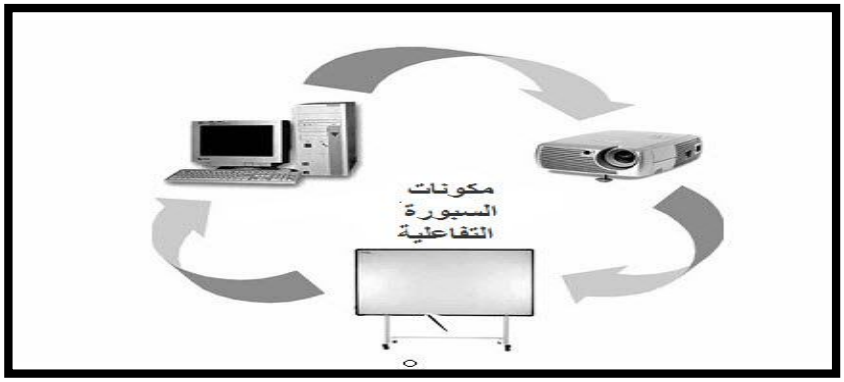
أ- الإعداد للتشغيل:

- توصيل الحاسوب بالسبورة التفاعلية وجهاز عارض الوسائط من خلال فتحة USB.

- نلاحظ تغيير لون ضوء المؤشر على يمين السبورة من اللون الأحمر إلى اللون الأخضر.
- ضبط شاشة جهاز الحاسوب ليتوافق مع السبورة التفاعلية.
- التأكد من تطابق مساحة الصورة الظاهرة الساقطة من جهاز عارض الوسائط المتعددة على إطار السبورة التفاعلية.
- استخدام أقلام السبورة والممسحة على تطبيقات الويندوز المختلفة بالإضافة إلى إمكانية توظيف الأدوات العائمة floating tools أو الدمج بين الاثنين.
- تنصيب برنامج خاص بتفعيل السبورة التفاعلية وهو برنامج Smart Notebook حيث توجد أيقونة خاصة به على سطح المكتب.

ب- تشغيل السبورة: عند تحميل برنامج السبورة التفاعلية على الكمبيوتر سوف تظهر لنا ايقونتان، إحداهما ستظهر على الديسك توب والأخرى على السيستم ترى" شريط المهام في الأسفل، ستجد على اليمين أيقونة: Smart board tools عند الضغط على الأيقونة الموجودة سوف يظهر لنا مربع يشتمل على:

- notebook يسمح بالكتابة وبإضافة الصور، وتحريكها، وتلوينها، أو تغيير الخلفيات حسب حاجة المعلم
- record: ويستخدم لتسجيل كل ما يقوم به المعلم أثناء الشرح من high light مثلا، أو وضع خط تحت الكلمات المهمة، رسم دوائر مربعات، جلب بعض الصور من clip art.
- video player: ويستخدم لعرض ما تم تخزينه من دروس مشروحة، أو لعرض أي أفلام يرغب المعلم في عرضها والتعليق أو الكتابة عليها.
- screen keyboard وهو يمكننا من الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح والتي تمكننا من تحويل الكتابة بخط اليد على السبورة إلى كتابة مطبوعة، كما أنها نفس keyboard المتعارف علية تمكننا من طباعة الكلمات والأرقام والرموز.
- control panel: يستخدم لتغيير لون أي قلم إلكتروني أو تغيير حجم الخط، أو لتغيير حجم المساحة الإلكترونية بالإضافة لمميزات أخرى.



شكل رقم (١) يوضح المكونات الأساسية للسبورة التفاعلية

أنواع السبورة التفاعلية: يقسم إسماعيل(٢٠١٠: ٣٦) السبورة التفاعلية إلى:

السبورة الناعمة: وهى ذات سطح مرن Soft ويمكن تشغيلها بالضغط على أيقوناتها بالإصبع، وعادة يطلق عليها السبورة التفاعلية.

السبورة ذات السطح الصلب Hard: ويتم تشغيلها باستخدام قلم معدني stylus، ومن أنواعه Promethean ACTIV Board؛ إلا أن النوع الأول يعتبر أكثر شيوعا في الاستخدام حيث يكون لها سطح ناعم الملمس وحساس مثبت على لوحة بلاستيكية صلبة، ولا تستخدم معها أقلام خاصة لتشغيلها؛ بل يتم تشغيلها والسيطرة على وظائفها بالضغط عل محتويات برامجها بالإصبع.

ويشر National Centre for Technology in Education، (2: 2007) إلى أن سطح السبورة التفاعلية يُعد أمر بالغ الأهمية ويُعد عامل من عوامل التمييز بين السبورات التفاعلية المختلفة، فالشاشة تتعامل مع القلم وكذلك تتعامل باللمس، ولذلك هناك ثلاث تقنيات مختلفة تستخدم لهذا الغرض:

أ- الغشاء المقاوم: سطح مرن مبني على البلاستيك، وتوجد فيه طبقتين من المواد المقوية مع وجود فجوة بسيطة بينهما، وهو الذي يستخدم فيه المعلم أو الطالب القلم أو اليد العادية، ولكن ما يعيبه ليونة سطح الشاشة وهو ما يمكن أن يتضرر من جراء استخدام العلامات العادية، وبالتالي فإن المدرسة تحتاج أن يكون المستخدمين على علم بذلك.

ب- الكهرومغناطيسي: وهذه الألواح تكون مماثلة للوحات الكتابة التقليدية من حيث أنها صلبة عند اللمس، والأقلام المستخدمة فيها تعمل على خلق مجال مغناطيسي صغير مما يعمل على تحويلها إلى سبورة تفاعلية.

ج- المسح بالأشعة تحت الحمراء: عن طريق ربط الأشعة تحت الحمراء وأجهزة الماسح الضوئي بسطح مستو يمكن تحويل السبورة العادية إلى سبورة تفاعلية، ويستند تتبع الألوان والأنماط على استخدام ترميز خاص الأقلام، كل منها له ترميز فريد يعكس إلى السبورة لتحديد اللون والموقف.

في حين يرى Sarah Burger)، (2010 أنه يمكن تقسيم السبورة التفاعلية إلى:

١-السبورة فائقة الصوت (infrared/ultra sound): وتتسم بأنها من النوع المعتاد من السبورات التفاعلية ولا تمدنا بمزايا أو وظائف كثيرة على غرار الأنواع الأخرى.

٢-السبورة السلبية (passive whiteboard): وتستجيب لأي لمسه مثل القلم أو طرف الأصابع.

٣-السبورة الفعالة (active whiteboard): وتتطلب نوع خاص من الأقلام والتي تحد من المشكلات التي تحدث عن طريق لمسات غير مقصوده وبدون عمد ويستطيع المستخدمين استخدام السبورة بدونsoft ware كنوع بسيط من الشاشات ولمن يتيحsoft were للمستخدم لعمل وابتكار المزيد ويضفى مزيد من المزايا.

ويشير Dan Gorman، (2009) إلى وجود أنواع أخرى من السبورات التفاعلية، كالتالي:

-الإسقاط الأمامي Front Projection: وفي هذا النوع يقع جهاز البروجيكتور أمام السبورة التفاعلية ويحول صورة المعروضة على جاهز الكمبيوتر إلى السبورة التفاعلية ولذلك فإن البروجيكتور يكون موجود على المنضدة، ومن مميزاتها: تكلفة أقل من السبورة ذات البلازما أو السبورة ذات الإسقاط الخلفي، معدل الزمن لاستهلاك جهاز البروجيكتور الموجود أمام الشاشة التفاعلية يكون ٢٠٠٠ ساعة بالنسبة للمبة وغالبا ما تحتاج إلى تغيير، بينما عيوبها: فتتمثل في أن المعلم الواقف أمام الطلاب يكون له ظل على الشاشة وبالتالي يمنع الرؤية.

-الإسقاط الخلفي Rear Projection: حيث يوضع البروجيكتور خلف السبورة التفاعلية مع وجود عدة مرايا لتعكس الصورة، ومن مميزاتها: أن المعلم الذي يشرح للطلاب على السبورة لا يوجد له ظل فيها، بينما عيوبها: أنها مكلفة بحيث تبلغ تكلفتها خمس أضعاف السبورة ذات الإسقاط الأمامي، كما أنها تحتاج تعديلات في تصميم المكان لأنها توضع خلف السبورة وبالتالي تحتاج إلى مساحة أو يمكن تثبيتها في الحائط.

-لوحة العرض المسطحة Overlay for Flat-Panel Display لا تحتاج إلى جهاز بروجيكتور لأن شاشة البلازما تعمل مع السبورة، وشكل (٢) يوضح ذلك، ومن مميزتها: أن شاشة البلازما شاشة مسطحة كبيرة، كما أنها رفيعة جداً بحيث أنها لا تحتاج تعديلات في المكان وتوفر المساحة، ويمكن استخدامها مع جهاز الكمبيوتر أو الفيديو أو مسجل DVD، لا يوجد ظل للمعلم الذي يشرح الدرس عليها، ومعدل الاستهلاك الخاص بها يبلغ ٣٠٠٠٠ ساعة، أما عيوبها فإنها مكلفة جداً.

شكل رقم (٢) يوضح لوحة العرض المسطحة.

الأهمية التربوية للسبورة التفاعلية: من خلال الاطلاع علي الأدبيات والدراسات ذات العلاقة بالسبورة التفاعلية (إسماعيل، ٢٠١٠؛ عبد الحميد، ٢٠١٠؛ إطميزي، ٢٠١٣؛ الجهني، ٢٠١٣؛ محمد، ومحمد، ٢٠١٦؛ Sarah Burger 2010) تم الخلوص إلي الأهمية التربية للسبورة التفاعلية في النقاط التالية:

١- زيادة مستويات التحصيل الدراسي، حيث تساعد السبورة التفاعلية الطلاب في رفع مستوياتهم التحصيلية، ويؤكد ذلك دراسة KENDRA، (2010)والتي هدفت إلى تقييم فاعلية السبورة التفاعلية في التحصيل الأكاديمي لطلاب مدرسة جورجيا العليا وأوضحت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في التحصيل بين طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية في مواد الجبر والبيولوجي، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول فاعلية السبورة التفاعلية في التعليم، ودراسةYVETTE)، (2010والتي هدفت إلي تعرف أثر استخدام السبورة التفاعلية في التدريس والتعليم في مادتي القراءة والكتابة للأطفال، وتم استخدام السبورة التفاعلية مدعمة بعروض تقديمية تعرض من خلالها وتسمح بالتفاعل بين الأطفال والسبورة، وخلصت الدراسة إلى فاعلية استخدام السبورة التفاعلية في التدريس والتعليم في مادتي القراءة والكتابة، مع التأكيد على ضرورة استخدام عروض تقديمية يمكن أن يتفاعل من خلالها الأطفال مع السبورة، ودراسة حمد (٢٠٠٩) والتي هدفت إلي تعرف فاعلية السبورة التفاعلية في الصف الدراسي، وخلصت الدراسة إلي أن(١، ٧٩%)من معلمات المدارس العادية يرون أن السبورة التفاعلية ذات جدوى في التعليم وأنها تساعد على رفع التحصيل الدراسي للمتعلمين، و(٩، ٤٩%)من معلمات التربية الخاصة يجدن أن استخدام السورة التفاعلية في التعليم لذوى الاحتياجات الخاصة لا يفيدهم، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من التقنيات الجديدة وخاصة السبورة التفاعلية لما لها من أثر كبير على المتعلمين مع الأخذ في الاعتبار التوظيف الجيد لها وكذلك تدريب المعلمين على استخدامها بشكل فعال.

٢-تنمية اتجاهات كل من المعلمين والمتعلمين: ويؤكد ذلك دراسةBerna، (2010) والتي هدفت إلى تعرف اتجاهات طلاب الصف العاشر نحو استخدام السبورة التفاعلية في الرياضيات، وخلصت الدراسة إلى أن اتجاهات الطلاب نحو تعلم الرياضيات من خلال السبورة التفاعلية هي اتجاهات ايجابية، وكذلك زيادة دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات وأوصت الدراسة بضرورة استخدام السبورة التفاعلية في الرياضيات، ودراسة Christina، (2001)والتي هدفت إلى تعرف تصورات الطلاب نحو استخدام السبورة التفاعلية في مادة البيولوجي داخل الصفوف الدراسية، وتم استخدام السبورة التفاعلية مع جهاز العرض فوق الرأس داخل الفصل، وبتحليل النتائج خلصت الدراسة إلى أن الطلاب وجدوا أن استخدام

السبورة التفاعلية داخل الفصول يثير اهتمامهم وأن اتجاهاتهم نحوها ايجابية، وكذلك يرى الطلاب أن استخدام السبورة التفاعلية عمل على زيادة التحصيل لديهم وذلك كونه يعتمد على استخدام الصور البصرية، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام السبورة التفاعلية داخل الصفوف الدراسية بشكل أوسع وكذلك ضرورة تدريب المعلمين على استخدام التطبيقات المختلفة التي يمكن أن يتم عرضها خلال السبورة التفاعلية.

ودراسة (دحلان، ٢٠١٤) والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها وقد أظهرت نتائج الدِّراسة فروقا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين **التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي، والمرجأ، ومقياس الاتجاه، حيث بلغت قيمة ت (٢٢. ٣)، (٢٠. ٤٥)، (١٠. ٦٦) على التوالي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠. ٠١)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ (٠. ٨٧)، وأوصت الدِّراسة بضرورة توفير تقنية السبورة التفاعلية بملحقاتها المختلفة في جميع المدارس، وتدريب المعلمين على توظيفها بفاعلية في التدريس.**

٣- **<u>تنمية التعاون والتفكير لدى المتعلمين</u>، ويؤكد ذلك دراسة Ruth)، (2010 والتي هدفت إلى تعرف أثر استخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التواصل والتشارك وتنمية مهارات التفكير لدى الأطفال في مادة العلوم وخلصت الدراسة إلى أن السبورة التفاعلية كان لها دور ايجابي وفعال في تنمية مهارات التواصل لدى الأطفال وكذلك تنمية مهارات التفكير لديهم، ودراسة أبو جوير(٢٠٠٩) التي هدفت إلى تعرُّف أثر استخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط من خلال السبورة الإلكترونية في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير المعرفية والاتجاه نحوها لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، إضافة إلى تحديد متطلبات ومعايير استخدام السبورة الذكية في تدريس العلوم، وأكدت نتائج الدِّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج حاسوبي متعدد الوسائط يوظف السبورة الإلكترونية.**

<u>ومما سبق ترى الباحثة أن السبورة التفاعلية تحقق أهميتها التربوية من خلال:</u>

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، حيث تساعد تلك النماذج على انتقال المتعلم بين أجزاء الموقف العملي وفقاً لسرعته في التعلم.
- تنمية المدرك البصري لدى الطلاب حيث تحتوى على صور ثابتة وأخرى متحركة بدرجات مختلفة مما يساعد على التآزر البصري العضلي في أداء المهارات المختلفة.
- رفع مستوى الأداء الإبداعي ومهارات التفكير.
- تنمية مستويات المتعلمين التحصيلية وزيادة الدافعية لديهم وخصوصا أن اتجاهاتهم ايجابية.
- مساعدة التلاميذ على التعاون وتشارك المعلومات معا والعمل في مجموعات، كما يمكن للمعلمين تبادل المعلومات فيما بينهم.

ثانيًا: التفكير الرياضي:

تعد الرياضيات من العلوم التي تطورت كثيراً خلال أكثر من ألفى سنة مضت كجزء من بحث الإنسان لفهم ووصف العالم الطبيعي الذي يحيط به، ولكن يظل هذا العمل الذي وصفه العالم الشهير جاوس بمملكة العلوم من أكثر المواضيع التي لم يعتن بها أو أسئ فهمها وذلك بالرغم من إدراك الناس لأهميتها المتنامية مع الأيام ومع تطور باقي العلوم والتقنيات (اللواتى، ٢٠١٠)

والتفكير الرياضي هو الركيزة الأساسية لانطلاق الرياضيات انطلاقاً بلا حدود، فيما يختص ويرتبط بقوتها، وعلينا أن نتصور عملاً آلياً نمطياً في مجال الرياضيات كعلم، أو الرياضيات كمنهج دون أن يلازمه تفكيراً رياضياً رصيناً، فإن النتيجة النهائية لهذا العمل من المتوقع أن يشوبها الخطأ وعدم السلامة، وهو ما يعطي للرياضيات قوتها الحقيقية إبراهيم(٢٠٠٧: ٢٨)

مفهوم التفكير الرياضي:

لقد اختلفت تعريفات التفكير الرياضي حسب نظرة الباحثين لمهارات التفكير الرياضي، وأنماطه، وأساليبه، حيث عرفه(حمادة، ٢٠٠٩: ٣٩) بأنه" نشاط عقلي منظم ومستمر أثناء العملية التعليمية للتوصل لحل المشكلات الرياضية باستخدام بعض مهارات التفكير(الاستدلال –البرهان) وعرفه(حسن، ٢٠٠١: ٣٩٦)بأنه "نشاط عقلي منظم يهدف إلى حل المشكلة الرياضية باستخدام بعض أو كل مظاهر(أشكال_مكونات) التفكير التالية: التعميم –الاستنباط –التعبير بالرموز –البرهان الرياضي، بينما عرفه (عفانة ونبهان، ٢٠٠٣: ١٠٩) بأنه" مجموعة من العمليات العقلية المنظمة التي يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفاً أو مشكلة أو مسألة، ولا توجد إجابة جاهزة لها، مما يدفع الطالب إلى مراجعتها، مما يساعده على ترتيب خبراته الرياضية السابقة للقيام بعملية البحث والتنقيب عن الحل النهائي.

وقد تبنت الباحثة تعريف(البلاونة، ٢٠١٠) للتفكير الرياضي حيث عرفه بأنه "هو ذلك النمط من أنماط التفكير الذي يقوم به الإنسان عندما يتعرض لموقف رياضي، ويقاس بالدرجة التي يأخذها الطالب على اختبار التفكير، ويتحدد التفكير الرياضي بمهارات عدة نذكر منها: الاستقراء–الاستنتاج –التخمين –النمذجة –التعبير بالرموز – التفكير المنطقي.

مهارات التفكير الرياضي:

تعرف المهارة بأنها إتقان أداء معين لموقف ما، ويشترط ذلك التمرين والتدريب ويصاحبه في معظم الأحيان تغيرات سلوكية في مستوى الأداء(الهادي ومصطفي، ٢٠١٠: ٧٧)

وقد أشار(علي، ٢٠٠٩) أن مهارات التفكير الرياضي تشتمل على:

–الاستقراء: ويشتمل على قدرة الطالب على استنتاج أو استخلاص خاصية من عدة حالات.

– الاستنباط: ويتمثل في قدرة الطالب على الوصول لحالت خاصة اعتماداً على مبدأ عام.

–التعبير بالرموز: ويتمثل في قدرة الطالب على استخدام الرموز للتعبير عن المعطيات اللفظية.

وأشار(الخطيب، ٢٠٠٦: ٢٨) إلي تصنيف مهارات التفكير الرياضي علـــى النحو التالي:

-النمذجة: ويتضمن ذلك استخدام الجداول والصور، والتمثيلات البيانية، المخططات الهندسية.

-الاستدلال: ويتضمن الوصول إلى تعميمات.

-التعبير بالرموز.

-التجريد.

-الوصول إلى الحل الأفضل.

كما أشار(التودري، ٢٠٠٣) إلى أن مهارات التفكير الرياضي تشتمل على: الاستنباط، والاستقراء، والتعبير بالرموز، وإدراك العلاقات، والبرهان الرياضي.

ويلاحظ مما سبق، أنه بالرغم من تعدد وجهات النظر حول مهارات التفكير الرياضي إلا أن الباحثة قد حددت ستة مهارات أساسية ومناسبة للمستوى العقلي لطالبات الصف الثاني متوسط وذلك بعد الإطلاع على الدراسات السابقة والتي تناولت مهارات التفكير الرياضي، بالإضافة إلى قابليتها للقياس وهي (الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، النمذجة، التخمين، التفكير المنطقي).

إن التدريب على مهارة التفكير ليس بالأمر السهل، بل تتطلب منا جهداً متواصلاً حتى يتسنى إتقانها، وهذا يتم عن طريق استخدام استراتيجيات تدريسية معاصرة إيجاد النشاطات العلمية، والبرامج المدرسية المناسبة التي تؤدي إلى تفجر الطاقات الإبداعية لدى المتعلمين((الهادي ومصطفي، ٢٠١٠، ٨٧)

فقد (أكدBall ، Baralara، 107 :2002)على أهمية التفكيـــر الرياضـــي ودور المعلم في تنمية مهاراته لدى الطلاب كما أن التفكير الرياضي له دور هاماً فـــي العملية التعليمية لأنه يزيد من دافعية الطلاب لتعلمهم الرياضيات.

وترى الباحثة أن عملية تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، تكمن في فهم قدرات الطالبات المختلفة والفروق الفردية بينهن، حيث يعتبر المعلم المسئول الأول عن تشخيص تلك القدرات لدى طلابه، ومساعدتهم على الـــتعلم

وفقاً لقدراتهم التي لديهم، حيث أن نظرة المعلم لطلابه وإدراك تنوع ميولهم واتجاهاتهم ورغباتهم سيوفر له فرصة للتفاعل معهم بجميع الأبعاد التي تشكل شخصيتهم.

منهج البحث وإجراءاته:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلي قياس فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة، فقد سارت الإجراءات علي النحو التالي:

أولاً: معايير تصميم وحدة مقترحة في وحدة الإحصاء باستخدام السبورة التفاعلية لتنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل:

هدفت الدراسة إلى بناء وحدة تعليمية لتنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى تلميذات الصف الثاني متوسط في وحدة الإحصاء المقررة عليهن وبعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة والتي احتوت على بناء مقرر أو نظام لتقويم البرمجيات مثل دراسة منصور(٢٠١٥)، حسن(٢٠١٣) ثم اتبعت الباحثة الخطوات التالية في بناء الوحدة:

١-الأسس و المبررات لبناء الوحدة التعليمية.

٢- أهداف الوحدة المقترحة.

٣- اختيار المحتوى وتنظيمه.

٤-طرق التدريس للوحدة المقترحة.

٥-الأجهزة والوسائل المستخدمة.

٦-أساليب التقويم في الوحدة المقترحة.

٧- إعداد دليل المدرب للوحدة المقترحة.

ثانياً: تطوير البرنامج التعليمي للسبورة التفاعلية E- Interactive Board ضوء نموذج عبد اللطيف الجزار:

لقد قامت الباحثة بالإطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي: (فوجان تاى، جيرولد كمب، بارك الفريد، هاميروس، على عبد المنعم، عبد اللطيف الجزار)من خلال أدبيات تكنولوجيا التعليم وقامت بتلخيص خطوات كل نموذج، ثم تحليل خطوات بعض تلك النماذج وقد تبنت الباحثة نموذج (الجزار، ٢٠٠٢) لتطوير البرنامج التعليمي للسبورة التفاعلية، الذي يهدف إلى تنمية التحصيل في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة، وفيما يلي سيتم عرض خطوات تطوير البرنامج التعليمي طبقاً لمراحل النموذج لتطوير المنظومات التعليمية وفقًا للخطوات التالية:

١-تم تحليل محتوي وحدة "الإحصاء" في مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط ووضع قائمة بالمهارات الفرعية، والأهداف التعليمية التي تتبع كل مهارة رئيسية، وكذلك تصنيف مستويات التعلم الخاصة بكل مفهوم وتحكيمها وعمل التعديلات الخاصة بالتحكيم.

٢- تم تحديد الحاجات التعليمية للمنظومة التعليمية بناءً على عملية التحليل السابقة.

٣-تم تحديد الموارد والمصادر التعليمية المتوفرة في مدرسة التجريب وحصر الإمكانيات والمصادر المتوفرة فيها(أجهزة حاسب-شبكة إنترنت-سبورة تفاعلية-فريق من الدعم الفني لأجهزة الحاسب).

٤- تم صياغة الأهداف التعليمية للدروس في صورة إجرائية يمكن قياسها.

٥- تم تنظيم وتحديد عناصر المحتوى والتي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من البرنامج التعليمي، حيث قامت الباحثة بتقسيم عناصر المحتوى إلى (١١) درس تعليمي ملحق رقم (١).

٦- تم إعداد اختبار محكي المرجع للمستويات المعرفية(الستة مستويات) لتعلم المفاهيم والتعميمات والمهارات التي شملتها المنظومة التعليمية والخاصة بوحدة "الإحصاء"لتنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل بوحدة "الإحصاء"، وتم تطبيقه قبلياً وبعدياً، وقد أوضحت الباحثة الهدف منه والخطوات التي مر بها إعداد هذا الاختبار وتحديد صدقه وثباته.

٧- اختيار خبرات التعلم وطريقة تجميع الطالبات وأسلوب التعلم: اعتمدت الباحثة في تطبيق محتوى الوحدة بالكيفية التي تضمن إقبال الطالبات على التعلم والتي تضمن مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات وقد تنوعت مابين خبرات مجردة وبديلة في تدريس المفاهيم والتعميمات و خبرات مباشرة لاداء المهارات العملية، وتم تقسيم المجموعات التعاونية إلى(٥) مجموعات تضم كل مجموعة(٦) طالبات، وقد روعي عند التقسيم ضمان تكافؤ المجموعات.

٨-اختيار خبرات التعلم وعناصر الوسائط المتعددة والمواد المطبوعة للتعليم: والتي تتضمن صور فوتوغرافية ثابتة، ومؤثرات صوتية، ونصوص مكتوبة، ولقطات فيديو تم إدخالها وتحويلها من الصورة القياسية إلي الصورة الرقمية وذلك داخل جهاز الكمبيوتر حتى يستطيع الطلاب التفاعل مع المنظومة التعليمية الخاصة بوحدة الإحصاء.

٩- تصميم الرسالة التعليمية على الوسائط المطلوب إنتاجها: تم استخدام العديد من البرامج لتصميم البرنامج التعليمي للسبورة التفاعلية والتعديل عليها وهي كالتالي:

البرنامج	وظيفته
Smart Notebook 9	برنامج لإنشاء دروس أو عروض تقدمية ويشتمل كل ملف من ملفاتNotebook على سلسلة من الصفحات التفاعلية.
Adobe Photoshop CS	برنامج لتصميم وتعديل الصور.
Recorder	برنامج لتسجيل كافة الإجراءات التي يقوم بها المعلم على الشاشة.

Video player	برنامج لتشغيل لقطات الفيديو.
Power Point 2007	برنامج لإنتاج العروض التقدمية.
Adob Primer	برنامج لتحرير لقطات الفيديو.

١٠- تم عرض البرنامج التعليمي للسبورة التفاعلية علي مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال(المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم) للتأكد من صلاحيتها.

١١- تم تطبق البرنامج التعليمي للسبورة التفاعلية علي ثلاثة طالبات من طلاب الصف الثاني المتوسط من غير عينة البحث الأساسية للتقويم البنائي وإجراء التعديلات.

١٢- تم عرض البرنامج علي السادة الأساتذة المتخصصين لإقرار صلاحيته في تجربة البحث.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث

١-اختبار مهارات التفكير الرياضي:

أعدت الباحثة اختبار مهارات التفكير الرياضي في وحدت" الإحصاء" وتضمن هذا الاختبار الموضوعات التالية:

- إستراتيجية حل المسألة.
- المدرجات التكرارية.
- القطاعات الدائرية.
- مقاييس النزعة المركزية والمدى.
- مقاييس التشتت.
- التمثيل بالصندوق وطرفية.
- التمثيل بالساق والورقة.
- اختيار طريقة التمثيل المناسبة.

أ-**تحديد الهدف من الاختبار:** استهدف الاختبار قياس مهارات التفكير الرياضي لدي طالبات الصف الثاني متوسط في وحدة الإحصاء

ب- **تحديد محاور الاختبار:** تم تحديد محاور الاختبار من بعض مهارات التفكير الرياضي، وذلك بعد الاطلاع على الكتب والمراجع والدراسات السابقة والتي تناولت مهارات التفكير الرياضي، ثم عرضها علي المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال(المناهج وطرق التدريس في الرياضيات) ومعلمي ومشرفي الرياضيات، وقد تم التوصل إلى ستة مهارات من مهارات التفكير الرياضي وذلك لبناء الاختبار في ضوءهم؛ وهم(الاستقراء، الاستنتاج، التخمين، النمذجة، التعبير بالرموز، التفكير المنطقي).

ح- **الصورة الأولية للاختبار:** تضمنت الصورة الأولية (٣٠) مفردة موزعة علي المهارات الستة بحيث يكون لكل مهارة (٥) مفردات من مفردات اختيار من متعدد، ثم عرضهم على مجموعة من المحكمين؛ بهدف التأكد من، مدى صلاحية الاختبار لقياس ما وضع من أجله، ومدى ملاءمة فقراته لقياس قدرات التفكير الرياضي وكذلك الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار وقد تم تعديل بنود الاختبار في ضوء آراء المحكمين وتم حذف الأسئلة التي طلب المحكمون حذفها لعدم مناسبتها لعينة البحث.

د- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة المحكمين من المتخصصين في مجال(المناهج وطرق تدريس الرياضيات- معلمي ومشرفي الرياضيات- علم النفس التعليمي) بشأن التعرف إلي مدي شموله لمعظم مهارات التفكير محل الدراسة ودقة صياغة المفردات، مراعاة المفردات للفروق الفردية بين الطالبات وقد أقر المحكمون الاختبار بعد إجراء التعديلات.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة قوامها(١٢)طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط من غير عينة البحث بهدف:

- حساب زمن الاختبار: تم ذلك عن طريق حساب زمن إجابة كل طالبة في الاختبار التحصيلي (٤٥ دقيقة) للإجابة عن الاختبار ككل.

-حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان Gut) (manلحساب ثبات الاختبار، وذلك من خلال حسابه بالبرنامج الإحصائيSPSS ، وقد كان معامل الثبات باستخدام المعادلة = ٧١، ٠وهذا يدل على أن اختبار التفكير الرياضي على مستوى مقبول من الثبات.

- وضوح التعليمات: أظهرت الدراسة الاستطلاعية وضوح التعليمات للاختبار، حيث أنها فهمت بسهولة من جانب طالبات الصف الثاني متوسط.

- تقدير درجات الاختبار: تم تقدير درجات الاختبار وفقا لما يقيسه كل بند، وأيضاً وفقاً لآراء السادة المحكمين، حيث تم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة في السؤال الواحد.

-الصورة النهائية للاختبار: بلغت الصورة النهائية للاختبار في ضوء أراء المحكمين وبعد حذف العبارات غير مناسبة ليصبح مجموع المفردات(٢٥)مفردة وأصبح صالحاً للتطبيق ملحق رقم (٢).

٢-اختبار تحصيلي في وحدة الإحصاء:

وقد مرت عملية إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

أ-تحديد الهدف من الاختبار: استهدف الاختبار قياس مدي تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في وحدة الإحصاء

ب- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار في صورة أسئلة موضوعية وأسئلة مقالية بحيث تم تغطية المستويات المعرفية المحددة بالبحث؛ مع مراعاة شروط صياغة هذه الأسئلة.

ح- الصورة الأولية للاختبار: تضمنت الصورة الأولية (١٣) مفردات أسئلة اختيار من متعدد، و(١١) أسئلة من النوع أكمل، وسؤال من النوع المقالي ليصبح مجموع الأسئلة(٢٤) سؤالاً، تم عرضهم على مجموعة من المحكمين؛ بهدف التأكد من، مدى صلاحية الاختبار لقياس ما وضع من أجله، وقد تم تعديل بنود الاختبار في ضوء آراء المحكمين وتم حذف الأسئلة التي طلب المحكمون حذفها لعدم مناسبتها لعينة البحث.

د- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة المحكمين من التخصصات (مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وعلم النفس التعليمي، ومعلمي ومشرفي الرياضيات) بشأن التعرف إلي مدي شموله لمعظم الجوانب المعرفية المرتبطة المفاهيم والحقائق والتعميمات التي يقيسها الاختبار ودقة صياغة الأسئلة، وقد أقر المحكمون الاختبار بعد إجراء التعديلات.

-**التجربة الاستطلاعية** للاختبار: تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة قوامها(٦) من طالبات الصف الثاني متوسط من غير عينة البحث بهدف:

-**حساب زمن الاختبار:** تم ذلك عن طريق حساب زمن إجابة كل طالبة فى الاختبار التحصيلي (٥٥ دقيقة) للإجابة عن الاختبار ككل.

-**حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار:** تم حذف المفردات التي بلغ معامل السهولة فيها أعلي من(٨٧، ٠) والتي بلغ معامل صعوبتها أقل من (٠،٢٦).

-**حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجات طالبات الصف الثاني متوسط على نصفى الاختبار، وبلغ معامل الارتباط (٧٢، ٠) وبتصحيح هذا المعامل باستخدام معادلة(Spearman Broon)، بلغ معامل الثبات بعد التصحيح (٨٦، ٠) وهو معامل ثبات مناسب وبالكشف عنهما في الجداول الإحصائية وجد أنه دال عند مستوى (٠١، ٠).

- **وضوح التعليمات:** أظهرت الدراسة الاستطلاعية وضوح التعليمات للاختبار، حيث أنها فهمت بسهولة من جانب طالبات الصف الثاني متوسط.

- **تقدير درجات الاختبار:** تم تقدير درجات الاختبار وفقا لما يقيسه كل بند، وأيضاً وفقاً لآراء السادة المحكمين، حيث تم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة في السؤال الواحد.

-الصورة النهائية للاختبار: بلغت الصورة النهائية للاختبار في ضوء آراء المحكمين وبعد حذف العبارات غير مناسبة(١٠) مفردات أسئلة اختيار من متعدد، و(٩)أسئلة من النوع أكمل، وسؤال من النوع المقالي ليصبح مجموع الأسئلة(٢٠) سؤالاً وأصبح صالحاً للطبيق ملحق رقم (٣).

التطبيق القبلي لأدوات البحث:_ تم تطبيق أدوات البحث علي كل من مجموعتي البحث المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك للحصول علي المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث، ولبيان مدي تكافؤ المجموعتين، وجدول رقم(١) يوضح نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث.

جدول(١): دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق القبلي لأدوات البحث

أداة البحث	العينة	المجموعة	المتوسط (م)	الانحراف المعياري(ع)	قيمة (ت)	الدلالة
اختبار مهارات التفكير الرياضي	٣٠	التجريبية	٣٢ ،٨٣	١ ،٥٤٧	٠ ،٤٩٠	غير دالة
	٣٠	الضابطة	٣١ ،٤٢	١ ،٥٣٢		
اختبار تحصيلي	٣٠	التجريبية	١٣ ،٦٩٠٠	٢ ،٩٩١	٠ ،٥٠٤	غير دالة
	٣٠	الضابطة	١٣ ،٨٠٠	٣ ،١١١		

وباستقراء النتائج بجدول (١) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة بين المجموعتين علي اختبار مهارات التفكير الرياضي؛ تبين أن قيمة (ت) المحسوبة كما هو مبين بالجدول السابق تساوى (٠ ،٤٩٠)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية التي تساوى (٢ ،٦٦) عند مستوى دلالة (٠ ،٠١)، وتساوى (٢ ،٠٠)عند مستوى دلالة (٠. ٠٥)، في حين كانت قيمة (ت) بين المجموعتين علي الاختبار التحصيلي؛ كما هو مبين في الجدول السابق تساوي (٠ ،٥٠٤) وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية والتي تساوى (٢ ،٦٦) عند مستوى دلالة (٠ ،٠١)، وتساوى (٢ ،٠٠)عند مستوى دلالة (٠. ٠٥)،

ويؤكد ذلك عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين، وبناءً على ذلك يتم قبول فرض تجانس المجموعتين في مهارات التفكير الرياضي؛ والاختبار التحصيلي، بما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في السلوك المدخلى (مهارات التفكير الرياضي، والاختبار التحصيلي)، وأن الحصول على فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد إجراء المعالجة التجريبية يكون راجعاً إلى المعالجة التجريبية.

عينة البحث: تم اختيار عينة من طالبات الصف الثاني متوسط بمدارس دار الرواد بمدينة جدة، وتكونت العينة من(٦٠) طالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (٣٠)طالبة وأخرى ضابطة (٣٠) طالبة.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

منهج البحث: استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الوحدة الدراسية محل البحث والخروج بقائمة من المفاهيم والتعميمات، والمهارات، لإعداد البرنامج التعليمي للسبورة التفاعلية، وبناء أدوات البحث، وإعداد الإطار النظري للبحث.

والمنهج شبه التجريبي في بيان أثر المتغير المستقل التجريبي باستخدام برنامج السبورة التفاعلية على المتغيرات التابعة التي تتمثل في: مهارات التفكير الرياضي، والتحصيل

التصميم التجريبي: في ضوء طبيعة البحث الحالي استخدمت الباحثة التصميم التجريبي القائم على مجموعتين هما: مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة مع القياس القبلي والبعدي، Pre-Test، Post- Test، Two Groups Desing ويوضح جدول رقم (٢)التصميم التجريبي للبحث:

جدول(٢): التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	العدد	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي

مجموعة تجريبية	٣٠	-اختبار مهارات التفكير الرياضي -اختبار تحصيلي	برنامج السبورة التفاعلية	-اختبار مهارات التفكير الرياضي -اختبار تحصيلي
مجموعة ضابطة	٣٠		الطريقة التقليدية	

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

أ-عرض نتائج البحث: تم معالجة البيانات إحصائياُ باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، والمتوسطات والانحرافات المعيارية واختبار"ت" (t –Test) لحساب الفروق بين المقياس القبلي والبعدي، وفيما يلي عرض النتائج وفقاً لأسئلة وفروض البحث في الخطوات التالية:

١-للإجابة علي السؤال الأول: ما مهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟

- تم إعداد قائمة بمهارات التفكير الرياضي من خلال الأدبيات والدراسات السابقة، ثم عرضها علي الخبراء والمتخصصين وإجراء التعديلات في ضوء وجهة نظرهم. ملحق رقم (٤)

للإجابة عن السؤال الثاني: ما المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات من خلال السبورة التفاعلية؟

-قامت الباحثة بتحليل محتوي وحدة" الإحصاء" لاستخراج قائمة بالمفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة ثم عرضها علي المتخصصين وتم إجراء التعديلات. ملحق رقم (٥)

للإجابة عن السؤال الثالث: ما التصور المقترح لتدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية اللازم لتنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل في وحدة (الإحصاء) للصف الثاني المتوسط؟

-تم تطوير الوحدة المقترحة في ضوء خطوات نموج الجزار(٢٠٠٢) وتم عرضها على المتخصصين وتم إجراء التعديلات. ملحق رقم (١)

للإجابة عن السؤال الرابع: ما فاعلية السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات؟ تم صياغة الفرض التالي:

"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠. ٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية. " وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب: المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وحجم التأثير، وقيمة (ت) لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات الصف الثاني متوسط للمجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الرياضي، ويوضح جدول(٣)ملخص نتائج تطبيق اختبار(T-test).

جدول(٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للمجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي

البيان / العينة	العدد	الدرجة العظمى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	التباين	درجات الحرية	قيمة "ت"	قيمة η^2	حجم التأثير
الضابطة	٦٠	٢٥	٧٥ .٣٠	٢٣٣ .٥	٦٥ .١٤٩	٥٨	٦ ،٦٤	٠ ،٨٨	كبير
التجريبية			٥٧ .٦٠	١٢٣ .١٢	٩٥ .٢٥٩				

يتضح من خلال جدول (٣) أن قيمة (ت) المحسوبة التي تساوى(٦٤، ٦)، أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي تساوى(٢) عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي (٦٠. ٧٥)، وبين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى؛ الذي بلغ (١٦٠. ٥٧) لصالح المجموعة التجريبية، وتأسيساً علي ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

للإجابة عن السؤال الخامس: ما فاعلية السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات؟ تم صياغة الفرض التالي: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠. ٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة على التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية" وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب: المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وحجم التأثير، وقيمة (ت) لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات الصف الثاني متوسط للمجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويوضح جدول (٤) ملخص نتائج تطبيق اختبار(T-test).

جدول(٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للمجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

البيان / العينة	العدد	الدرجة العظمى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	التباين	درجات الحرية	قيمة "ت"	قيمة η^2	حجم التأثير
الضابطة	٦٠	٢٠	١٣، ٨٠٠	٣، ١١١	٦٥. ٨٩	٥٨	٦، ٩٠١	٠، ٩٢	كبير
التجريبية			١٨، ٤٣٣	١، ٩٥٩	٩٥. ١٥٩				

يتضح من خلال جدول(٤) أن قيمة (ت) المحسوبة التي تساوى(٦، ٩٠١)، أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي تساوى(٢) عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (١٨. ٤٣٣)، وبين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى؛ الذي بلغ (١٦٠. ٥٧) لصالح المجموعة التجريبية، وتأسيساً علي ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

ب- مناقشة النتائج وتفسيرها:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بفاعلية السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدي طالبات الصف الثاني متوسط:

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي(٠. ٠٥) بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني متوسط للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية، ويؤكد هذا الفرق وجود حجم تأثير كبير لبرنامج السبورة التفاعلية حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2). (أبو حطب، وصادق، ١٩٩١: ٤٣٩).

<u>وترى الباحثة أن النتيجة السابقة يمكن أن ترجع إلى:</u>

- **تنوع الأنشطة والتدريبات التي يحويها لبرنامج السبورة التفاعلية قد ساعد الطالبات على تحسين تعلمهن وتنمية مهارات التفكير لديهن.**
- **لقد أعطى برنامج السبورة التفاعلية الطالبات الفرصة لتوظيف مهارات عقلية عليا للوصول للنتائج المطلوبة من تحليل وتركيب من خلال القيام باستقراء واستنتاج المفاهيم والعمليات التي تم تعلمها، بالإضافة أيضاً إلى استخدام الرموز الرياضية والنماذج والذي بدوره ساعد على تنمية مهارات التفكير الرياضي محل الدراسة.**
- **قدرة السبورة التفاعلية علي عمل التحويلات الرياضية بصورة واضحة ومتدرجة وديناميكية فيتولد لدي التلميذات القدرة علي تمييز العلاقات المتداخلة بين الأشكال الهندسية وكذلك العلاقات الرياضية المتداخلة فيكتسب التلميذات المفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة.**

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (الحناوي، ٢٠٠٨؛ سرور، ٢٠٠٩؛ عبد الله، ٢٠١٠؛ العيلة ٢٠١٢، صبري، ٢٠١٢؛ حسن، ٢٠١٣؛ منصور، ٢٠١٥)

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بفاعلية السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل لدي طالبات الصف الثاني متوسط:

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي(٠. ٠٥) بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني متوسط للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، لصالح المجموعة التجريبية، ويؤكد هذا الفرق وجود حجم تأثير كبير لبرنامج السبورة التفاعلية حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2)

وترى الباحثة أن النتيجة السابقة يمكن أن ترجع إلى:

-إن استخدام السبورة التفاعلية، والبرنامج التعليمي المصاحب والمدعوم بالوسائط المتعددة بصفة خاصة في مادة الرياضيات بما يتضمنه من صور ثابتة، ورسوم متحركة، ولقطات فيديو، ونصوص قد جذبت انتباه الطالبات وساعدتهن علي استيعاب المحتوى التعليمي.

-ساعدت السبورة التفاعلية في توسيع خبرات التلميذات وتسير بناء المفاهيم واستثارة اهتمامهن لكونها تعرض المادة التعليمية بأسلوب مثير ومشوق وجذاب مما يحقق المتعة والتنوع في مواقف التعلم

-زادت السبورة التفاعلية من مشاركة التلميذات فيما يتعلمونه مما أشبع رغباتهن بالمشاركة أكثر مع المعلمة وزملائهن.

- تعدد وتنوع الأنشطة التعليمية التي أدي إلي تحول المتعلم من متلقي سلبي إلي متعلم نشط ومتفاعل، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من(أبوجوير، ٢٠٠٩؛ حسن، ٢٠١٣؛ دحلان، ٢٠١٤؛ الجبيلي، ٢٠١٤)

توصيات البحث:

بعد أن أظهرت السبورة التفاعلية دلالة إيجابية لمقرر الرياضيات يوصي البحث بعمل التالي:

-تتبنى وزارة التربية والتعليم وضع تخطيط وتنفيذ آليات استخدام السبورة التفاعلية التي تدعم تطبيق التعلم الالكتروني، كما تدعم التعلم التقليدي.

- الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في مجال توظيف السبورة التفاعلية وبرامجها المختلفة في التعليم العام والعالي عند تطبيق استخدام السبورة التفاعلية.

- الاهتمام بتزويد المعلمين، أثناء الخدمة، بكافة المعارف والمهارات التي تتعلق بالمستحدثات التكنولوجية وخاصة السبورة التفاعلية واستخدامها في العملية التعليمية.

- الاسترشاد بالبرنامج التعليمي المستخدم مع السبورة التفاعلية عند تدريس مادة الرياضيات كنموذج لعمل برامج أخرى في منهج الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث وتوصياته تقترح الباحثة القيام بالبحوث التالية:

١-إجراء دراسة مماثلة علي بعض المقررات الأخرى.

٢-برنامج تدريبي مقترح قائم استخدام السبورة التفاعلية في تنمية الذكاءات المتعددة لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة

٣-فعالية السبورة التفاعلية في علاج التصورات الخطأ لبعض المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة .

المراجـــــــــــــــــــع

أولا: المراجع العربية:

إبراهيم، مجدي عزيز(٢٠٠٧). تعليم التفكير الرياضي في عصر العولمة بما يتوافق مع منهجية الرياضيات للجميع "ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي السابع (الرياضيات للجميع) المنعقد جامعة عين شمس، من ٢٣-٢٥ يوليو، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات

أبو جوير، أماني(٢٠٠٩). أثر استخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط من خلال السبورة الإلكترونية في تدريس العلوم على التحصيل وبعض مهارات التفكير المعرفية والاتجاه نحوها لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض، ٢٠٠٩.

أبو حطب، فؤاد؛ وصادق، آمال (١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

إسماعيل، الغريب زاهر (٢٠١٠). التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف. القاهرة: عالم الكتب.

إطميزي، جميل(٢٠١٣). نظم التعليم الإلكتروني وأدواته. الدمام: مكتبة المتنبي للنشر والتوزيع، الطبعة (٣).

بدوي، محمد عبد الهادي(٢٠٠٩). مستحدثات تكنولوجيا التعليم، متاحة على http: //kenanaonline. com/users/drmahomed/posts/88938

البلاونة، فهمي(٢٠١٠). أثر إستراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة جامعة النجاح للأبحاث(العلوم الإنسانية)المجلد(٢٤٤)، العدد(٨)، ٢٢٢٧-٢٢٢٧٠

بني دومي؛ حسن علي درادكة (٢٠١٣). واقع استخدام معلمي المرحلة الأساسية (نظام الفصل) للسبورة الإلكترونية في مدارس مشروع جلالة الملك بمملكة البحرين من وجهة نظرهم واتجاهاتهم نحوها. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد(١٤)، العدد(٣)، ٢٧٥-٣٠٥

التودري، عوض (٢٠٠٣). إستراتيجية مقترحة لتدريس رياضيات الصف الثالث الابتدائي وأثرها على التفكير الرياضي وترجمة التمارين اللفظية والاحتفاظ بالتعلم، جامعة أسيوط، المجلة العلمية، المجلد(١٩)، العدد(٢)، ٢٤٥-٣٠٩

الجبيلي، إبراهيم (٢٠١٤). فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبة بمهارات انتاج البرمجيات التعليمية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. مجلد(١٠)، العدد(١)، ١٢١-١٣٢

الجهني، ليلي (٢٠١٣). تقنيات وتطبيقات الجيل الثاني من التعليم الالكتروني o .2. الدار العربية للعلوم والنشر، بيروت: لبنان.

الحازمي، زياد سالم(٢٠١٤). فاعلية استخدام السبورة الذكية في مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة ومعوقات استخدامها من وجهة نظر المعلمين. رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية، جامعة اليرموك.

حسن، إبراهيم محمد (٢٠١٣). فاعلية استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية (جامعة بنها)، مجلد(٢٤)، العدد(٩٤)، ٢٨٧-٣٣٣

حسن، محمود(٢٠٠١). أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة التربية، جامعة أسيوط، المجلد(٢٣)، العدد(٣)، ٢٨٧-٣٤٥

حمادة، فايزة (٢٠٠٩). استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي. المصرية للتربية العملية، مجلة التربية العملية، جامعة عين شمس، العدد(٣).

حمد، القصيمى، سحر (٢٠٠٩). دراسة مقارنة في تقدير فعالية السبورة التفاعلية بين مدارس التربية الخاصة والعاديين في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، ورقة عمل مقدمة للجمعية الخليجية للإعاقة في ملتقاها التاسع مركز التعليم الخاص جمعية قناة الخليج.

الحناوي، زكريا جابر (٢٠٠٨). فاعلية برنامج مقترح للتلاميذ بطيئي التعلم في الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والدافعية للإنجاز. رسالة دكتوراه(غير منشورة) كلية التربية، جامعة أسيوط.

الخطيب، محمد (٢٠٠٦). أثر استخدام إستراتيجية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان: الأردن.

خميس، محمد عطية (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الكلمة.

دحلان، عمر(٢٠١٤). أثر استخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها. مجلة المنار، المجلد(٢٠)، العدد(٢)، ١٤١-١٦٣

سرايا، عادل(٢٠١٠). تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الإلكتروني مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية. مكتبة الرشد، الرياض.

سرور، أماني محمد (٢٠٠٩). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية علي التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية مهارات التفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة سوهاج.

سويدان، أمل (٢٠٠٨). فاعلية استخدام السبورة الذكية في تنمية مهارات إنتاج البرامج التعليمية لمعلمات رياض الأطفال في ضوء احتياجاتهن التدريبية، مؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي يومي ١٣ – ١٤ أغسطس

صبري، رشا السيد(٢٠١٢). فاعلية برنامج مقترح في هندسة الفراكتال باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية بعض مهارات الحس المكاني و مهارات استخدام السبورة التفاعلية لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية، المجلد(٣)، العدد(٢٨)، ١١-٦٦

عبد الله، مني محمود (٢٠١٠). أثر استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة علي التحصيل والتفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة سوهاج.

عبد الحميد، فاطمة (٢٠١٠): السبورة الذكية (التفاعلية). مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، ع٤٠. متاح في: ٢٠١٠/٢/١ http: //emag. mans. edu. eg/index. php?page=news&task=show&id=144&sessionID=13

عبيده، ناصر السيد (٢٠٠٧). تنمية بعض مكونات الحس المكاني والاستدلال الهندسي(الأوريجماني) لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات" الرياضيات للجميع"، دار الضيافة بجامعة عين شمس.

عفانة، عزو؛ ونبهان، سعد (٢٠٠٣). أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. مجلة التربية العلمية، المجلد (٦)، العدد (٣).

علي، أشرف (٢٠٠٩). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة الإعدادية على زيادة التحصيل والتفكير الرياضي وخفض القلق الرياضي لديهم. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون(تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة) مصر، ٧٦٤-٨١٠

العيلة، هبة عبد الحميد (٢٠١٢). أثر برنامج مقترح قائم علي أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدي طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.

الفرماوي، محمد (٢٠١٢). السبورة الذكية. متوفرة علي الرابط الإلكتروني. http: //education. own0. com/t40-topic

قسم التعليم الإلكتروني (٢٠١٣). مادة تدريبية في استخدام السبورة الذكية في التدريس. وزارة التربية والتعليم، وحدة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، متوفرة علي الرابط الإلكتروني. www. rawafed. eud. ps

اللواتى، محمد عبد المجيد (٢٠١٠). النظرة التقليدية لمادة الرياضيات وسبل تغييرها، مجلة التطوير التربوي، سلطنة عمان، السنة(٨)، العدد(٥٤)، الشهر: فبراير.

محمد، آدم الأمين؛ محمد، ماريا حسين (٢٠١٦). الوسائل وتكنولوجيا التعليم (مفاهيم، أسس، مبادئ). المملكة العربية السعودية، الدمام، مكتبة دار المتنبي للنشر.

منصور، اسلام زياد (٢٠١٥). فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. رسالة ماجستير(غير منشورة) الجامعة الإسلامية (غزة)، كلية التربية.

منصور، عازة حسن (٢٠١٥). تكنولوجيا التعليم وأثرها علي التدريس والبحث العلمي. المملكة العربية السعودية، الدمام، مكتبة دار المتنبي للنشر.

الهادي، عبد الهادي، مصطفى نادية (٢٠١٠). التفكير عند الأطفال. ط (٢) عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alfred N. B. (2009). Interactive Whiteboards: Assistive Technology for Every Classroom، Today's School *Australian Journal of Teacher Education*، Vole. 35 No (6)، 67–75.

Ball، Barbar (2002). "What's Mathematical Thinking?"، Mathematics Teaching، v (81)، Dec، *ERIC*، EJ 663487

Berna، t.، Ayten، E. (2010). Examining students' attitudes and views towards usage an interactive whiteboard in mathematics lessons، Procedia Social and Behavioral Sciences. 2.

Campbell، C. (2010). Interactive whiteboards and the first year. http: //www. ncte. ie/documents/ advicesheets/ 16Interactive WBs%28June07%29. pdf.

CHERYL Technologies(2010). Interactive Whiteboards and Learning: A Review of Classroom Case Studies and Research Literature، SMART Technologies Inc، canda available on: 11/12/2010

http: //lists. uwosh. edu/archives/acug/mh/pdf7o4T7zMr94. pd

CHRISTINA، r. (2010). STUDENT PERCEPTIONS OF INTERACTIVE WHITEBOARDS IN A BIOLOGY CLASSROOM، Master، B. A. Life Science Education، Cedarville University.

Dan Gorman(2009). Interactive White Boards، OET Standards، Office of Education Technology Steering Committee، available on line 12/2/2011

experience: Integrating IWBs into preserves teacher education ،

Hounag، F ،(2011). Cal if School Garners academic Success Through Use of SMART Boards ،ProPrincipal ،1(12) ،4-1 http: //www. education. ky. gov/nr/rdonlyres/b01a416b-ad06-4208-be37-00d7d99856cf/0/0009 oet interactive white boards standard v10. pdf

Kendra، J. (2010). Effects of Instruction with Interactive Whiteboards versus Instruction without Interactive Whiteboards on End-Of-Course Test Scores، Doctor، School Of Education، Trevecca Nazarene University.

Molly، K. (2010). TECHNOLOGY IN SCHOOLS: A PRACTICAL LOOK AT INTERACTIVE WHITEBOARDS IN SECONDARY SOCIAL STUDIES CLASSROOMS، Master، Pacific Lutheran University

Moloney، R. (2011). Perceptions of interactive whiteboard pedagogy in the teaching of Chinese language. *Australasian journal of educational technology*، 27(2) ،.

National Centre for Technology in Education ،(2009): NCTE Advice Sheet – teractive Whiteboards، valuable on 5/12/2010

National Council of teacher of mathematics (NCTM) (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston، VA: Author

National Research Council (NCR)(1998). Everybody Counts A Report to the Nation on the Future of Mathematics Education، *Everybody Counts* Report

Riska، P. (2010). Detection of Smart Board to increase the Collection of Fourth Graders and Fifth talented in North Carolina in Mathematics. PhD Thesis، Liberty University، USA.

Ruth Kershner ،et al(2010). Can the interactive whiteboard support young children's collaborative communication and thinking in classroom science activities?، Computer-Supported Collaborative Learning ،5

Sarah Burger (2010). Definition of an Interactive White Board، how contributor. avaliable on: 1/12/2010 http: //www. ehow. com/about_6575410_definition

Yvette، C.، Lorena، Y.، Mercedes، V. (2010): The impact of the interactive whiteboard on the teacher and children's language use in an ESL immersion classroom، System.