# " استخدام السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي الفوري و المؤجل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في منطقة جماعين بفلسطين "

# Using the Interactive Whiteboard to Develop the Immediate and Postponed Achievement in Mathematics for the 10th grade Students in Jama'in district in Palestine

**قيس مروان عواد**
نابلس – فلسطين
ameramer20102011@hotmail.com
٢٠٢٠

**المستخلص**

هدفت الدِّراسة إلى تعرف درجة توظيف السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدِّراسي لدى طلاب الصف العاشر الِأساسي في مادة الرياضيات والتحصيل المؤجل، ولتحقيق أهداف الدِّراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدِّراسة في اختبار تحصيلي، طبق على عينة مكونة من (٥٠) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي ، وزعت بالتساوي على مجموعتين: ضابطة وتجريبية، وتم اعادة تطبيقه بعد فترة ثلاث اسابيع. وقد أظهرت نتائج الدِّراسة وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار ألتحصيلي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وعدم وجود فرق دال إحصائيا ين متوسطات التحصيل البعدي والمؤجل. وأوصت الدِّراسة بضرورة توفير تقنية السبورة التفاعلية بملحقاتها المختلفة في جميع المدارس، وتدريب المعلمين على توظيفها بفاعلية في التدريس.

**الكلمات المفتاحية: السبورة التفاعلية– التحصيل– التحصيل المؤجل– الرياضيات– فلسطين**

***Abstract***

The study aims to investigate the effect of using the Interactive Whiteboard on the students' Mathematics achievement for the 10th grade. To achieve the aim of the study, the researcher uses the quasi-experimental

approach. The researcher applied an achievement test in mathematics on (50) 10th grade distributed equally in two groups (experimental and control) and It was reapplied after a period of three weeks. The results show that there are statistical differences between the means of experimental and control groups at significant level (0.01) and and there are no statistically significant difference between the post and Postponed achievement averages. The researcher recommends that it is necessary to provide interactive whiteboards in classrooms and to train teachers how to use this technology effectively while teaching.

**Keywords: Interactive Whiteboard – achievement – Postponed- Mathematics - Palestine**

**مقدمة**:

قدمت التكنولوجيا التربوية الحديثة في السنوات الأخيرة العديد من المستحدثات التكنولوجية التي لعبت دوراً هاماً في زيادة كفاءة العملية التربوية وتطويرها، وقد أدى هذا التطور إلى ظهور أنظمة جديدة في التعليم وزيادة الاتجاه إلى استخدامها في العملية التعليمية ،منها: التعليم المفرد، والتعلم بمساعدة الفيديو التفاعلي، والتعليم المبني على وسائط الحاسوب المتعددة، والنص الفائق، والفيديو الفائق، وغيرها من الأنظمة والمستحدثات التي غيرت من دور المعلم والمتعلم في العلمية التعليمية، كما غيرت من شكل حجرة الدِّراسة التقليدية إلى بيئات جديدة مصممة لتلائم احتياجات المتعلمين وميولهم واستعدادهم.

وفي ظل هذا الواقع ، فقد أصبح لزاما على المؤسسات التربوية استثمار هذه التكنولوجيا للنهوض بالعملية التعليمية التعلمية.

وتعد السبورة التفاعلية إحدى المستحدثات التكنولوجية الحديثة التي تمثل ثورة في أساليب العرض، وخاصة في مجال التدريس ، فيمكن عن طريقها عرض مواد التعلم بصورة جذابة وتفاعلية، وتوظيف كافة مهاراتها وأدواتها لتنمية المهارات العملية والأدائية للطلبة، بالإضافة للميزات المتنوعة التي يمكن تنفيذها بواسطة هذه السبورة ،كالتسجيل، والتوثيق، والتطبيق، والرسم المباشر على السبورة والحاسوب، وكذلك سهولة إعداد الدروس عبر السبورة، وحفظ وطباعة وترتيب محتويات السبورة، وتوفير الوقت والجهد، والتواصل المباشر ، سواء داخل الفصل أو عبر الشبكة العالمية والبريد الإلكتروني (عفيفي، ٢٠٠٧: ص١٩١).

كما تحقق السبورة التفاعلية التفاعل مع جميع المتعلمين، من خلال عرضها للأنشطة المختلفة، وذلك لأنها تتيح الفرصة لمشاركة بعض المتعلمين في استخدام الوسائط التعليمية، وهذا يؤدي بالضرورة إلى تحسين نوعية التعلم، ورفع الأداء عند المعلم والمتعلم معاً.

**مبررات الدِّراسة الحالية بما يلي**:

ما أشارت إليه العديد من الدراسات بضعف الطلبة في مهارات الرياضيات في التعليم العام ،منها دراسة بني ذياب (٢٠١١)، وعوض (٢٠١٠)، وعبد الرازق (٢٠١٠)، وما أشارت إليه دراستا كل من أبي جوير (٢٠٠٩)، وأبي العينين (٢٠١١) بضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية، وتعديل الاتجاهات نحوها ،من خلال نشر الوعي بأهمية تطبيقها، وسبل الاستفادة منها في العملية التعليمية.

وبناء على ما سبق، تأتي هذه الدِّراسة لتتناول علاقة السبورة التفاعلية، باعتبارها إحدى المستحدثات التكنولوجية في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات.

**مشكلة الدِّراسة**:

تتمثل الاجابة عن مشكلة الدِّراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدِّراسي والمؤجل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في مدرستي جماعين الثانوية للبنين والبنات في منطقة جماعين؟

ويتفرع منه السؤالين التاليين:

١- ما أثر استخدام السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدِّراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في مدرستي جماعين الثانوية للبنين والبنات في منطقة جماعين؟

٢- ما أثر استخدام السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل المؤجل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في مدرستي جماعين الثانوية للبنين والبنات في منطقة جماعين؟

**فروض الدراسة**:

١- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائيةً عند مستوى الدلالة $\alpha$ = (٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات عن طريق السبورة التفاعلية، ومتوسطات درجات تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة والذين يدرسون مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية تعزى لاستخدام السبورة التفاعلية.

٢- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائيةً عند مستوى الدلالة α = (٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تحصيل الطلاب المؤجل في المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات عن طريق السبورة التفاعلية، ومتوسطات درجات تحصيل الطلاب المؤجل في المجموعة الضابطة والذين يدرسون مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية تعزى لاستخدام السبورة التفاعلية.

**أهداف الدِّراسة**:

تهدف الدِّراسة الحالية إلى تعرف أثر استخدام السبورة التفاعلية في تنمية التحصيل الدِّراسي والمؤجل لدى طلاب الصف العاشر الِأساسي في مادة الرياضيات الوحدة الثانية ( اللوغارتمات) .

**أهمية الدِّراسة** :

تكمن أهمية هذه الدِّراسة في أنها:

١. جاءت ترجمة التوجهات التربوية الحديثة العالمية والمحلية الساعية إلى دمج التكنولوجيا في التعليم، من خلال تركيزها على أحدث الأدوات التكنولوجية المستخدمة في الميدان في الوقت الحاضر.
٢. إلقاء الضوء على الدور المحتمل للسبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي للمتعلمين.
٣. توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمة إلى دور السبورة التفاعلية الفعال.
٤. قد تفيد معلمي الرياضيات في تطوير طرائق وأساليب التدريس والتقويم لديهم.
٥. قد تفتح الدِّراسة الحالية آفاقا جديدة لدى الباحثين لإجراء دراسات مستقبلية في استخدام مستحدثات تكنولوجية جديدة في العملية التعليمية في مراحل تدريسية مختلفة، ومواد دراسية متنوعة.

**مصطلحات الدِّراسة الإجرائية**:

١. **السبورة التفاعلية:**

يعرفها الباحث وفقا لإطار النظري إجرائياً أنها: 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 الوحدة الثانية المعدة إلكترونياً عن طريق البوربوينت، ويحتوي اللوح التفاعلي على الكتاب المقرر ومتصل بالانترنت.

٢. **التحصيل الدِّراسي:**

ويعرفه الباحث إجرائياً على أنه: مجموعة من المفاهيم والخبرات والمعارف التي يكتسبها المتعلم نتيجة مروره بالخبرة التعليمية، ويقاس التحصيل من خلال العلامة التي يحصل عليها طالب الصف العاشر الأساسي في الاختبار ألتحصيلي المعد لهذا الغرض.

**حدود الدِّراسة**:

تقتصر حدود الدِّراسة الحالية على:

- طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرستي جماعين الثانوية للبنين والبنات
- الفصل الدِّراسي الأول والثاني من العام الدِّراسي٢٠١٩-٢٠٢٠
- الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات .

**الإطار النظري** :

إن السبورة التفاعلية أو الإلكترونية هي من ثمرات التطور التقني في عصر المعلوماتية، "وقد بدأ التفكير في تصميم اللوحة الذكية في عام ١٩٨٧ من قبل كل من ديفيد مارتن، ونانسي نولتون في إحدى الشركات الكبرى الرائدة في مجال تكنولوجيا التعليم في كندا، والولايات المتحدة الأمريكية، وبدأت الأبحاث عن جدوى اللوحة الذكية تتواصل ، ثم كان الإنتاج الفعلي الأول للسبورة الذكية من شركة سمارت في عام ١٩٩١" (أبو العينين، ٢٠١١ : ص٢١).

وقد تعددت مسميات السبورة التفاعلية من خلال المسميات التي أطلقتها الشركات الموزعة لها والتي منها السبورة البيضاء الإلكترونية whiteboard electronic، و السبورة البيضاء التفاعلية Interactive Whiteboard ، والسبورة الذكية Smart Board Demirli ، وشاشة اللمس التفاعلي Touch-screen interactive ، والسبورة الرقمية، Digital board (سرايا، ٢٠٠٩ : ص٨٩).

كما تعددت تعريفات السبورة الذكية ، فقد عرفها سرايا (٢٠٠٩:ص١٦٧) على أنها "شاشة عرض إلكترونية حساسة بيضاء ، يتم التعامل معها باستخدام حاسة اللمس بإصبع اليد أو بالقلم الرقمي، ويتم توصيلها بجهاز الحاسوب وجهاز العرض LCD ، وطابعة ، حيث تعرض جميع البرامج التعليمية المخزنة على الكمبيوتر، أو الموجودة على شبكة الإنترنت بشكل مباشر أو عن بعد".

وعرفتها أبو جوير (٢٠٠٩ : ص١٠٦) على أنها " جهاز إلكتروني يتم توصيله بالحاسوب الآلي، حيث يتم عرض صور ومقاطع فيديو من الحاسوب الآلي على اللوحة، ويتم استخدام هذه اللوحة بصورة تفاعلية، كما يمكن إضافة الملاحظات، وتسليط الضوء على نقاط الاهتمام، مع إمكانية التحكم في البرامج بالطريقة التي يريدها المستخدم، وطباعة هذه الملاحظات والرسوم وغيرها من الحاسوب الآلي، أو حفظها للرجوع إليها مستقبلاً".

والسبورة التفاعلية يتم التعامل معها باللمس وبالقلم الإلكتروني، ويتم الكتابة عليها إلكترونياً كما يمكن الاستفادة منها في عرض ما على شاشة الحاسوب من تطبيقات متنوعة (سويدان، ٢٠٠٨: ص٤٦)، وتستخدم بشكل تفاعلي بين المدرس والطلاب داخل الفصل، فهي تعمل باللمس ويمكن

للمدرس الكتابة عليها بقلم خاص بمجرد تمرير يده عليها، كما بإمكانه أن يمحو ما كتبه إن أراد بممحاة إلكترونية أنيقة، وهي مجهزة للاتصال بالحاسوب وأجهزة العرض، وبمجرد توصيلها تتحول في ثوان إلى شاشة كمبيوتر عملاقة عالية الوضوح ، وفضلا عن ذلك فهي "مزودة بسماعات وميكروفون لنقل الصوت والصور، وإذا ما قام المدرس بكتابة جملة ،أو رسم شكل من الأشكال التوضيحية ،أو عرض صورة من الحاسوب، أو الإنترنت، فيمكنها على الفور حفظها في ذاكرتها ونقلها لحواسيب الطلاب إن أرادوا ، ويمكن لأي طالب أن يبعث بما لديه من ملاحظات ومساهمات في الدرس لتعرض على السبورة"(الشيبانية، ٢٠٠٧: ٦٣).

وللسبورة التفاعلية خصائص منها: أنها ذات سطح حساس للمس يتيح للمستخدم استخدام أصابعه بوصفها فأرة لتحريك الأشياء، أو فتح الملفات ، أو تحرير النصوص، أو الكتابة بأصابع اليد لعمل خطوط أو أسهم أو دوائر، كما أنها تبعث الحياة في برامج الحاسوب، حيث يمكن التفاعل مع جميع الملفات والبرامج المعروضة على سطح المكتب دون لمس لوحة المفاتيح أو الفأرة، ولها أقلام وممحاة إلكترونية؛ مما يجعلها أداة نظيفة وجميلة، كما أنها تمكِّن المستخدم من عرض الوسائط المتعددة والتفاعل مع برامجها، وتحرير الصور والرسومات والأشياء ، من خلال اللمس على سطح السبورة، كما يمكن تسجيل العديد من الصفحات عليها وحفظها وطباعتها، أو حتى إرسالها بالبريد الإلكتروني لوضعها على أي موقع إنترنت، ويمكن عرض الدروس مرة أخرى أمام الطلاب المتغيبين، إضافة إلى إمكانية تعديل ملفاتها ، من خلال تحديث ما تتضمنه هذه الملفات من معلومات أو دمجها مع تطبيقات أخرى من برامج الكمبيوتر، ويمكن إنشاء ملفات الفيديو التي تفيد الطلاب في تعلم المهارات، والدروس العملية، كما أنها واضحة وتتيح حرية الحركة، مما يشكل بيئة تحفيزية للطلاب ، فيسهل فهم موضوع التعلم (عفيفي، ٢٠٠٧: ص١٩٢)، (الصباغ، ٢٠١٠: ص٤٠):

وتمتاز السبورة التفاعلية التربوية بأنها تساعد المعلم على تحديد الأفكار الرئيسة وتبسيطها، وسهولة استخدامها مع الوسائل التعليمية البصرية والحركية والسمعية الأخرى، فهي تجمع بين الصور الثابتة والحركية ، مع إمكانية العرض دون إظلام الغرفة آلياً؛ مما يجعل العرض أفضل لمتابعة ردود أفعال الطلاب أثناء الدرس، كما توفر بيئة تعليمية ذات اتجاهين، حيث يكون هناك تبادل وتفاعل بين المعلم و المتعلم (سويدان، ٢٠٠٨: ص٤٧ – ٤٨)،

كما تمتاز بعرض الموضوع أو الفكرة بشكل متكامل وفي تسلسل منطقي باستخدام الصور والرسوم والأشكال البسيطة، وقطع رتابة المواقف؛ مما تؤدي إلى مزيد من الإيجابية لدى المتعلم والمشاركة الإيجابية والانتباه وإثارة اهتمام المتعلمين، كما أنها تتناسب مع جميع المراحل والمناهج الدِّراسية، حسب المحتوى التعليمي للدرس، فضلا عن وضوح الخطوط والكتابات المستخدمة فيها؛ مما

يساعد على عملية تحسين عملية التعلم (أبو علبة، ٢٠١٢: ص٢٠-٢١)، وتوفير الوقت والجهد، وتساعد في توسيع خبرات المتعلم، وتيسير بناء المفاهيم ،واستثارة اهتمام المتعلم، وإشباع حاجته للتعلم لكونها تعرض المادة بأساليب مثيرة ومشوقة وجذابة، مما يحقق المتعة والتنوع في مواقف التعلم بالنسبة للطالب.

وتزيد من تفاعل جميع المتعلمين مع الوسيلة خلال عرضها لمشاركتهم في استخدامها أثناء الدرس؛ (أبو العينين،٢٠١١: ص ٢٤- ٢٦).

ويتطلب استخدام السبورة التفاعلية بعض الأدوات والتجهيزات أهمها: أقلام إلكترونية Electronic Pens، تستخدم في الكتابة على السبورة، وبرامج فتح وعرض المعلومات المختلفة، ومنظف البقع الصعبة، والبصمات Cleaner For Erase Boards ، وممحاة Erase، وفأرة لاسلكية Wireless Mouse ، وكابل توصيل Cable USB، والشريط المختصر Shortcut strip (رمود، ٢٠٠٩: ص٢٣٨).

**ومع ما تم عرضه من مزايا استخدامها** فهناك بعض العيوب المتعلقة بالسبورة التفاعلية ، و تتمثل في الآتي :

ارتفاع ثمنها وتكاليف صيانتها، وقلة مراكز الصيانة التي تقدم خدمات صيانة لأدوات السبورة التفاعلية ومستلزماتها، ووجود بعض المشكلات في تعريب برنامجها، وتحتاج إلى وجود أخصائي التشغيل بصورة مستمرة وخاصة في بداية مراحل التدريب، وعدم توفر الإمكانات المادية والفنية لإنتاج مواد التعليم (عودة، ٢٠١٣: ص١).

ومن خلال ما سبق، نجد أن تكنولوجيا السبورة التفاعلية تعد إحدى إبداعات التطور التكنولوجي الذي يعيشه العالم بأكمله، والأجدر بنا استثمار هذه التقنية في مؤسساتنا التربوية للرقي بالعملية التعليمية، وتبادل المعارف؛ لبناء جيل قادر على مواجهة التحديات بما يمتلكه من مخزون للمعارف العلمية.

**الدراسات السابقة**:

نالت السبورة التفاعلية قسطاً كبيراً من الاهتمام من قبل العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة تنوعت بين عربية وأجنبية، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات:

**أجرى عفيفي (٢٠٠٧)** دراسة هدفت إلى تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين والتربية في استخدام السبورة الذكية في التدريس، واتجاهاتهم نحو استخدامها، ونحو دمج التقنية في التدريس ، وذلك من خلال برنامج تدريبي أعد لهذا الغرض، وقد بلغ عدد عينة الدِّراسة

(25) عضواً، وتمثلت أدوات الدِّراسة في حقيبة تدريبية، ومقياس اتجاه، واختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة، وتوصلت الدِّراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لأفراد عينة الدِّراسة في الجانب المعرفي لمهارة استخدام السبورة الذكية، لصالح التطبيق البعدي، وتوجد فروق في مقياس الاتجاه نحو استخدام السبورة الذكية، لصالح التطبيق البعدي.

**كما أجرى أمولو Amolo** (٢٠٠٧) دراسة هدفت التعرُّف إلى أثر استخدام السبورة التفاعلية في الفهم وخبرات التعلم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في الدراسات الاجتماعية، وتكونت عينة الدِّراسة من (٢٥) طالباً، واستخدم الباحث البيانات الكمية والوصفية لقياس الفهم وخبرات الطلاب ، من خلال تكنولوجيا السبورة التفاعلية، وأظهرت نتائج الدِّراسة أثراً واضحاً إيجابياً لاستخدام السبورة التفاعلية على صعيد الفهم وخبرات تعلم الطلبة.

**كما أجرى ورزر Wuezer** (٢٠٠٨) (دراسة حالة) هدفت التعرُّف إلى أثر استخدام السبورة التفاعلية في تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلبة الصف الثاني الأساسي، وتضمنت مقارنة بين صفين من صفوف الصف الثاني، حيث استخدم المعلم في أحد الصفوف تقنية السبورة التفاعلية (مجموعة تجريبية) ، في حين لم يستخدم السبورة التفاعلية مع الصف الآخر (مجموعة ضابطة) وقام المعلم بتعليم نفس الموضوعات لكلا الصفين مستخدماً نفس المفردات واللغة لمدة (٩) أشهر، وأظهرت نتائج الدِّراسة تحسنا ملحوظاً في متوسط درجات المجموعة التجريبية بصورة مضاعفة من حيث عدد الكلمات الجديدة المتعلمة مقارنة بزملائهم في المجموعة الضابطة (١٨,٧ كلمة مقابل ٩,٣ كلمة)، كما أظهرت تفوق المجموعة التجريبية في لفظ وقراءة الكلمات الجديدة بدقة واستخدامها في صياغة سياقات جديدة.

**كما أجرى سوان وآخرون Swan & others** (٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر استخدام السبورة التفاعلية في تحسين مهارات تعلم اللغة الإنجليزية والرياضيات لدى الطلاب في المناطق التي تقاس فيها درجات الطلاب في الاختبارات التحصيلية الدولية، وتكونت عينة الدِّراسة من طلاب الصف الثالث حتى الثامن في المدارس الحضرية الصغيرة في الشمال ، وتمت مقارنة درجات الطلاب الذين استخدم معلموهم السبورة التفاعلية مع أقرانهم الذين لم يستخدم معلموهم السبورة التفاعلية، وأوضحت النتائج تفوقاً لصالح أداء الطلاب الذين تم استخدام السبورة الذكية معهم خاصة في الصفين الرابع والخامس، كما أظهرت تحسناً واضحاً في مستوى تعلم طلاب الثانوية العامة التي استخدمت معهم السبورة التفاعلية.

**كما أجرت أبو جوير(٢٠٠٩)** دراسة 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، وقد استخدمت منهج أسلوب النظم كمنهج أساسي في تصميم البرنامج الحاسوبي، وأعدت اختباراً تحصيلياً واختباراً لمهارات التفكير ومقياس اتجاه، وطبقتها على عينة من تلميذات الصف الخامس بمدارس الرياض الأهلية، وأكدت نتائج الدِّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج حاسوبي متعدد الوسائط يوظف السبورة الإلكترونية.

**كما أجرى مارزانو Marzanu** (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر استخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الأكاديمي للطلبة، وتكونت عينة الدِّراسة من (٤٦) معلما يعلّمون نفس الموضوعات لعدد (٤٩١٣) طالباً، وتم توزيع المعلمين بالتساوي إلى مجموعتين الأولى تجريبية تستخدم السبورة التفاعلية في التدريس، والثانية ضابطة لا تستخدمها، واستخدم الباحث (١٧) علاقة ونوعين من التحليلات الإحصائية: معامل الارتباط، واختبار (ت)، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية، ووجود علاقة ارتباطية قوية عند مستوى (٠,٠٠١) بين استخدام تكنولوجيا السبورة التفاعلية في التدريس وتحصيل الطلبة الأكاديمي، وبلغ حجم التأثير(cohen'sd) (٠,٤٤) وهو كبير جدا.

**كما أجرت Riska** (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر تكنولوجيا السبورة الذكية في زيادة النمو في الأداء الرياضي لدى الطلاب الموهوبين، ومدى تأثيرها على أداء الطلاب في الاختبارات الموحدة الدولية، واستخدمت الدِّراسة المنهج التجريبي، وتمثلت عينة الدِّراسة من (١٧٥) طالباً من ست مدارس ابتدائية، ثلاث منها استخدمت السبورة الذكية في حل المسائل الرياضية، وثلاث أخرى لم تستخدم السبورة الذكية في حل المسائل الرياضية، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى طلبة المجموعة التجريبية الذين تلقوا تعليمهم باستخدام تقنية السبورة الذكية وغيرهم من الطلبة الذين لم يستخدموها.

**كما أجرت أبو العينين** (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر السبورة التفاعلية على تحصيل الطلاب الأجانب غير الناطقين المبتدئين والمنتظمين في مادة اللغة العربية للمستوى المبتدئ في المرحلة المتوسطة مقارنة بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق هدف الدِّراسة استخدمت الباحثة منهجاً تجريبياً، حيث طبقت الدِّراسة على عينة مكونة من (٦٠) طالباً وطالبة من طلاب المرحلة المتوسطة في أكاديمية دبي الأمريكية في الفصل الدِّراسي الأول من العام ٢٠١٠، وقد أظهرت نتائج الدِّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء أفراد عينة الدِّراسة في الاختبار ، لصالح أداء طلبة المجموعة التجريبية.

**كما أجرت الزعبي (٢٠١٢)** دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر استخدام السبورة الإلكترونية في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم في الكويت، وتمثلت أداة الدِّراسة في اختبار تحصيلي طُبق على عينة مكونة من (٨٨) تلميذاً وتلميذة، وتوصلت الدِّراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الاختبار ألبعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية.

**كما أجرى أبو علبة (٢٠١٢)** دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر برنامج استخدام السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربائية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدِّراسة من (٦٢) طالباً من طلبة الصف التاسع الأساسي، وتمثلت أداة الدِّراسة في اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وتوصلت الدِّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الجوانب المعرفية، والمهارات العملية ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

**كما أجرت أبو رزق (٢٠١٢)** دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام تكنولوجيا السبورة التفاعلية في تنمية مهارة التخطيط لتدريس مادة اللغة العربية لدى الطلبة المعلمين المسجلين في قسم الدبلوم المهني في التدريس في جامعة العين للعلوم والتكنولوجيا، بالإضافة إلى تحديد اتجاهاتهم نحوها والمشاكل التي واجهتهم أثناء استخدامها كأداة تعليمية، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار أدائي، ومعايير لتقويمه، ومقياس اتجاه، وطُبق على عينة مكونة من (٣٢) طالباً وطالبة من الطلبة المعلمين وزعوا عشوائياً على مجموعتين: تجريبية وضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء أفراد العينة في التخطيط اليومي، وفي مجموع علامات التخطيط اليومي والسنوي معاً، لصالح أداء طلبة المجموعة التجريبية، كما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء مجموعتي العينة في التخطيط السنوي، كما بينت أن لدى الطلبة المعلمين اتجاهاً إيجابياً نحو استخدام السبورة التفاعلية كأداة تعليمية، مع وجود عدد من المشاكل والمعيقات التي واجهتهم أثناء استخدامها.

**تعليق عام على الدراسات السابقة**:

من خلال عرض الدراسات السابقة يتضح ما يلي :

١. أنّ هناك اهتماماً واضحاً بالسبورة التفاعلية، باعتبارها من أهم المستحدثات التكنولوجية في التدريس.

٢. أنها تناولت فعالية برامج مقترحة في تنمية مهارات استخدام السبورة التفاعلية، وتنمية التحصيل الدِّراسي، ومعرفة أثرها في تنمية المهارات العقلية والعملية، وتنوعت في أهدافها وعيناتها.

٣. استفادت الدِّراسة الحالية من التأصيل النظري للدراسات السابقة في بناء الإطار النظري، وتصميم أداة الدِّراسة في الرياضيات، مما قد يمثل إضافة نوعية للدراسات ذات العلاقة بمجـــال الدِّراســـة الحالية.

**منهجية البحث والإجراءات**:

**منهـج الدِّراسة** :

استخدم الباحث في هذه الدِّراسة المنهج شبه التجريبي، وذلك باستخدام مجمـــوعتين: الأولـــى تجريبية تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، والثانية ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية.

**مجتمـع الدِّراسة** :

يتكون مجتمع الدِّراسة من جميع طلاب الصف العاشر الأساسي، والبالغ عددهم (١٢٥) طالباً وطالبة موزعين على (٥) شعب في مدرستي جماعين الثانوية للبنين والبنات .

**عينة الدِّراسة** :

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية، وبلغ عدد **أفرادها** (٥٠) طالباً، وزعوا بالتـــساوي على مجموعتين: الأولى تجريبية تدرس باستخدام السبورة التفاعلية، والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية

**إعداد أداة الدِّراسة**: **الاختبار ألتحصيلي في مادة الرياضيات**:

تم استخدام الاختبار ألتحصيلي لقياس مستوى التحصيل، لأفراد العينة في محتوى الـــدروس المختارة في مقرر الصف العاشر الأساسي.

**الهدف من الاختبار**: يهدف الاختبار ألتحصيلي إلى قياس مدى تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات، بعد استخدام السبورة التفاعلية في عرض المحتوى التعليمي أثناء التدريس.

**إعداد جدول مواصفات الاختبار**:

وتم ذلك من خلال تحليل المحتوى الدِّراسي للوحدة الدِّراسية، وتحديد الأوزان النسبية للدروس والأهداف السلوكية، وملحق رقم (١) يوضح ذلك.

**التجربة الاستطلاعية للاختبار**:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشـــر الأساسي تم اختيارهم من خارج عينة الدراسة، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية بهدف حساب صدق الاختبار وثباته، ومعاملات السهولة والتمييز لفقرات الاختبار، وتحديد زمن الاختبار.

**صدق الاختبار** :

تم عرض الاختبار على مجموعة مكونة من(٤) مختصين من أساتذة المدرستين، و(٣) من المشرفين التربويين؛ بهدف التأكد من صحة صياغة المفردات علمياً، ودقة مستويات القياس، ومدى ملائمة المفردات، من حيث اللغة لمستوى طلبة الصف العاشر الأساسي، وتم مراعاة التعديلات المقترحة.

**ثبات الاختبار:** ويقصد به الحصول على نفس النتائج عند تكرار القياس باستخدام نفس الأداة في نفس الظروف، وقد قام الباحث بإيجاد معامل الثبات بطريقة ريتشارد سون (٢١) ، حيث بلغ معامل الثبات للدرجة الكلية للاختبار ككل (0.82) ، وهي قيمة عالية تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

**تحديد زمن الاختبار**:

تم حساب زمن تأدية الطلاب للاختبار فكان متوسط الزمن (40 ) دقيقة.

**تصحيح الاختبار**:

حددت درجات الاختبار بوضع درجة واحدة للإجابة الصحيحة على كل فقرة من فقرات الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار(٤٠) درجة، والدرجة الدنيا للاختبار (صفر).

**تحليل فقرات الاختبار وتشمل**:

١. **معامل الصعوبة:**

يقصد بمعامل الصعوبة: "النسبة المئوية لعدد الأفراد الذين أجابوا على كل سؤال من الاختبار إجابة صحيحة من المجموعتين العليا والدنيا" (الكيلاني وآخرون، ٢٠٠٨: ص٤٤٧)، وبإيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد الباحث أن معاملات الصعوبة لكل الفقرات تقريباً تتراوح بين (٠,٣٩ – ٠,٧٢) ، وكان معامل الصعوبة الكلي (٠,٥٩)، وبهذه النتائج يبقي الباحث على جميع فقرات الاختبار، وذلك لتدرج مستوى صعوبة الاختبار.

٢. **معامل التمييز:**

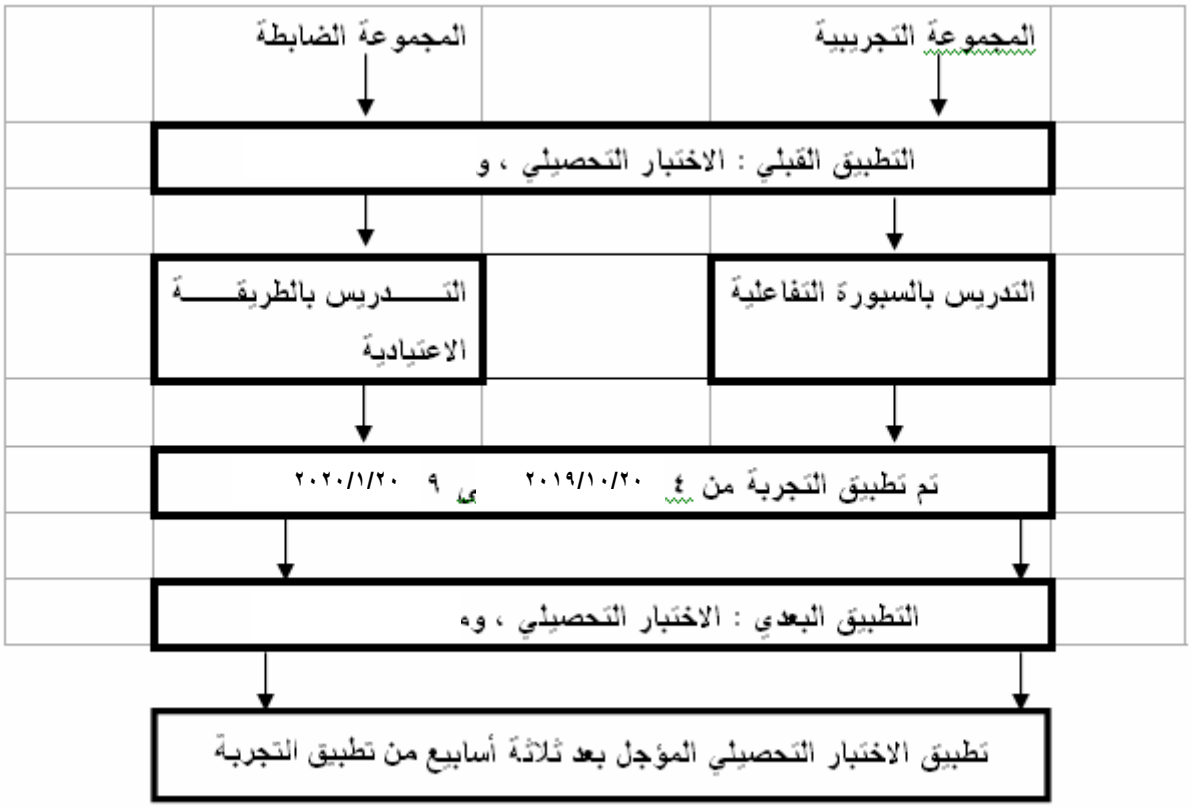
بعد إيجاد معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد الباحث أن جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار تراوحت بين (٠,٣٠– ٠,٦٩) للتمييز بين إجابات الفئتين العليا والدنيا، وقد بلغ معامل التمييز الكلي (٠,٥٤) ويقبل علم القياس معامل التمييز إذا بلغ أكثر من( ٠,٢٠) (الكيلاني وآخرون،

٢٠٠٨: ٤٤٨)، وبذلك تم الإبقاء على جميع فقرات الاختبار وملحق رقم (٢) يوضح معاملي الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

**صياغة مفردات الاختبار:** تكون الاختبار في صورته النهائية من (٤٠) فقرة من نمط (الاختيار من متعدد).

## التصميم التجريبي للدراسة

**يمكن توضيح وتلخيص التصميم التجريبي للدراسة بالمخطط الذي يعرض من شكل (١):**




الشكل ( ١ ) التصميم التجريبي للدراسة

## عرض نتائج البحث وتفسيرها:

### أولاً: التطبيق القبلي:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً؛ وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين في المعلومات، والمعارف، والخبرات، والمفاهيم المتضمنة في دروس الرياضيات قبل إجراء التجربة الأساسية، وضبط متغيرات التحصيل في الرياضيات، والتحصيل العام، والجدول رقم (١) يوضح النتائج كالتالي:

**جدول (١)**

**المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ( ت ) لطلبة مجموعتي الدِّراسة في القياس القبلي للاختبار ألتحصيلي**

| المقياس | المجموعة | عدد التلاميذ | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة " ت " | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل العام | التجريبية | 25 | ٢2.00 | 4.06 | 0.77 | غير دالة |
| | الضابطة | 25 | ٢0.00 | 3.30 | | |
| تحصيل الرياضيات | التجريبية | 25 | ٢1.57 | 4.50 | 0.21 | غير دالة |
| | الضابطة | ٢٥ | ٢1.00 | 4.30 | | |

يتضح لنا من الجدول السابق ما يلي:

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية، وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى (٠,٠٥) في الاختبار ألتحصيلي القبلي، والتحصيل العام.

**ثانياً** : **التطبيق ألبعدي** :

**الإجابة عن سؤال الدِّراسة الأول والذي ينص على**:

ما أثر استخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات ؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الأولى التالية والتي تنص على:

لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائيةً عند مستوى الدلالة $\alpha$ = (٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات عن طريق السبورة التفاعلية، ومتوسطات درجات تحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة والذين يدرسون مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية تعزى لاستخدام السبورة التفاعلية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخراج دلالة الفروق بين متوسطي التحصيل ألبعدي في الاختبار ألتحصيلي بين طلبة المجموعتين التجريبية، والضابطة بواسطة اختبار " ت " للعينات المستقلة كما هو موضح في جدول رقم (٢):

**الجدول (٢)**

**متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار ألبعدي**

**وانحرافهما المعياري وقيمة " ت " المحسوبة**

| المجموعة | عدد الطلاب | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة " ت " | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٥ | 37.31 | 2.04 | 22.3 | دالة عند ٠,٠١ |
| الضابطة | ٢٥ | 24.51 | 2.67 | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة هي (22.3) أكبر من قيمة " ت " الجدولية وهي (٢,٥٨) عند مستوى ( ٠,٠١ )، أي أننا نرفض الفرض الصفري ونقبل بالفرض البديل ، بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار ألتحصيلي ألبعدي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة: أبو جوير (٢٠٠٩)، وأبو العينين (٢٠١١)، والزعبي (٢٠١٢)، و دراسة ورزر Wuezer (٢٠٠٨)، و دراسة سوان وآخرون Swan & others (٢٠٠٨)، ودراسة مارزانو Marzanu (٢٠١٠).

**الإجابة عن سؤال الدِّراسة الثاني والذي ينص على** :

ما أثر استخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي المؤجل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الثانية التالية والتي تنص على:

لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائيةً عند مستوى الدلالة $\alpha$ = (٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تحصيل الطلاب المؤجل في المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات عن طريق السبورة التفاعلية، ومتوسطات درجات تحصيل الطلاب المؤجل في المجموعة الضابطة والذين يدرسون مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية تعزى لاستخدام السبورة التفاعلية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخراج دلالة الفروق بين متوسطي التحصيل البعدي المؤجل في الاختبار ألتحصيلي بين طلبة المجموعتين التجريبية، والضابطة بواسطة اختبار " ت " كما هو موضح في جدول رقم (٣):

**الجدول (٣)**

**متوسطا درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي المرجأ وانحرافهما المعياري وقيمة " ت " المحسوبة**

| المجموعة | عدد الطلاب | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة " ت " | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٥ | ٣٦.09 | 1.95 | 20.45 | دالة عند ٠,٠١ |
| الضابطة | ٢٥ | 22.60 | 3.71 | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة هي (20.45) أكبر من قيمة " ت " الجدولية وهي (٢,٥٨) عند مستوى (٠,٠١) ، أي أننا نرفض الفرض الصفري ونقبل بالفرض البديل ، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث ذلك للآتي:

١. استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الرياضيات يجعلها ثابتة لدى المتعلم لمدة أطول من التدريس الاعتيادي.
٢. السبورة التفاعلية، وما فيها من مثيرات وحركات وصوت وغير ذلك، يجعل التلميذ إيجابياً في العملية التعليمية ؛ مما له أثر إيجابي لدى الطالب في الاحتفاظ بالمعلومات لمدة طويلة.
٣. طريقة التدريس التي تستخدم السبورة التفاعلية ، تحفز المتعلم على التعلم، وتجعله منتبها واعياً لكل ما يدور حوله في الموقف التعليمي.

**توصيات الدِّراسة** :

في ضوء ما توصلت إليه الدِّراسة من نتائج ، يُوصي الباحث بالآتي:

١. الاهتمام بتزويد المعلمين، أثناء الخدمة، بكافة المعارف والمهارات التي تتعلق بالمستحدثات التكنولوجية وخاصة السبورة التفاعلية واستخدامها في العملية التعليمية.
٢. ضرورة حث المعلمين على استخدام السبورة التفاعلية في تدريس موضوعات الرياضيات خاصة، والمواد الدِّراسية الأخرى عامة.
٣. برمجة وتصميم بعض دروس الرياضيات في كافة المستويات التعليمية من المرحلة الأساسية؛ لاستخدامها في التدريس من خلال السبورة التفاعلية.

٤. ضرورة توفير تقنية السبورة التفاعلية بملحقاتها المختلفة في جميع مدارس الوطن ؛ لما لها من أهمية خاصة في تحفيز الطلاب ، وإثارة دافعيتهم، وزيادة تفاعلهم النشط والإيجابي مع المحتوى التعليمي والأنشطة التطبيقية.

٥. عقد دورات تدريبية للمعلمين تساعدهم في تصميم عناصر الوسائط المتعددة وإنتاجها، من صور متحركة، ونصوص مكتوبة، ورسومات، مع توفير الأجهزة المساعدة على إدخال لقطات الفيديو، والصور الثابتة، والرسومات التعليمية، وغيرها من أدوات تسهم في دروس نموذجية في كل موقف تعليمي.

**قائمة المراجع العربية**:

١. أبو العينين ، ربى، " **أثر السّبورة التفاعلية على تحصيل الطلاب غير الناطقين المبتدئين والمنتظمين في مادة اللغة العربية**" (رسالة ماجستير) كلية الآداب والتربية ، الأكاديمية العربية المفتوحة – الدنمارك، ٢٠١١ .

٢. أبو جوير، أماني، " **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) كلية التربية للبنات ، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض، ٢٠٠٩.

٣. أبو رزق، ابتهال، "أثر استخدام تكنولوجيا السبورة التفاعلية في إكساب الطلبة المعلمين مهارة التخطيط لتدريس مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها كأداة تعليمية"، **المجلة الدولية للأبحاث التربوية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ٢٠١٢، (٢)، ١٥٣– ١٨٣.

٤. أبو علبة، أحمد، " **أثر برنامج يوظف السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربائية لطلاب الصف التاسع الأساسي بغزة** " (رسالة ماجستير)، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية، غزة، ٢٠١٢.

٥. الأغا، إحسان؛ الأستاذ، محمود، **تصميم البحث التربوي**، الطبعة الثانية، مكتبة آفاق للنشر والتوزيع، غزة، ٢٠٠٠، ٨٧–٨٨.

٦. بني ذياب ، محمود ، "فاعلية طريقة التدريس التبادلي لمادة النصوص الأدبية في علاج ضعف الطلبة في الاستيعاب القرائي"، **مجلة المنارة للبحوث والدراسات**، الأردن، ٢٠١١ ، (١٧) ٤، ٩ – ٤٠.

٧. رمود ، ربيع: " فاعلية استراتيجية التعلم المدمج الإلكتروني والتقليدي في تنمية كفايات استخدام السبورة الذكية التفاعلية لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية" ،**المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل**، مصر، ٢٠٠٩، ٢٢٥ – ٢٧٣. الزعبي ، شيخة، " أثر برنامج تعليمي باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت "، **المجلة التربوية (ملخصات الرسائل الجامعية)**، ٢٠١٢، (١٠٢)، ٣٩٣-٣٩٩.

٨. سرايا ، عادل، **تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم ، مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية**، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع، الرياض، ٢٠٠٩، ١٦٧-١٦٨.

٩. سويدان ، أمل: " فاعلية استخدام السبورة الذكية في تنمية مهارات إنتاج البرامج التعليمية لمعلمات رياض الأطفال في ضوء احتياجاتهن التدريبية " ، **مؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي**، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مصر، ٢٠٠٨، ٣٦ – ٧٢.

١٠. الشيبانية، زينة بنت صالح، " وداعا للطباشير وسبورة الحائط السوداء – السبورة الذكية وسيلة تعليمية تفاعلية بالفصول"، **مجلة التطوير التربوي**، ٢٠٠٧، (٣٣)، ٦٣-٦٤.

١١. الصباغ ، هبة: " استخدام السبورة الذكية وفق إطار مقترح لمعايير الجودة الشاملة"، **المؤتمر العلمي الثالث لكلية العلوم التربوية**، جامعة جرش ، الأردن، ٢٠١٠، ٣٣٦ – ٣٤٨.

١٢. عبد الرازق، عبد الرحمن، "**أسباب تدني مستوى التحصيل في مادة اللغة العربية لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الأساسية للمدارس الأردنية الحكومية من وجهة نظر المشرفين التربويين وأولياء الأمور**"، (رسالة ماجستير) ، كلية العلوم التربوية: جامعة الشرق الأوسط، الأردن، ٢٠١٠.

١٣. عصر، أحمد؛ والجزار، منى، "أثر اختلاف نمط الإبحار في تصميم الوسائط المتعددة الفائقة لتنمية مهارات استخدام السبورة التفاعلية لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي"، **مجلة تكنولوجيا التربية (دراسات وبحوث)**، مصر، ٢٠٠٧، (١٩)، ٧-٧٤.

١٤. عفيفي ، محمد، " فاعلية حقيبة تدريبية في تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين والتربية في استخدام السبورة الذكية في التدريس واتجاهاتهم نحوها " **مجلة تكنولوجيا التربية (دراسات وبحوث)**، مصر، ٢٠٠٧، (٤٥)، ١٨٩-٢٣٣.

١٥. عودة، فراس، "السبورة الذكية"، **مجلة المعرفة الإلكترونية**، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، ٢٠١٢، (٢)، ١-٢.

http://www.qou.edu/newsletter/smartBoard.jsp

١٦. عوض ، أحمد عبده، "فعالية استراتيجية مقترحة في علاج الضعف القرائي والكتابي والتحصيلي في اللغة العربية لدى بعض تلاميذ الصف التاسع من التعليم الأساسي" ، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، مصر، ٢٠١٠، (٧٣)، ٣٢٠-٣٧٤.

١٧. الكيلاني، زيد؛ والتقي، أحمد، وعدس، عبد الرحمن، **القياس والتقويم في التعليم والتعلم**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، ٤٤٧،٢٠٠٩-٤٤٨.

١٨. المياحي ، سليمان، " السبورة الذكية "، **دورية التطوير التربوية**، سلطنة عمان، ٢٠٠٧، (٣٧)، ٦-

## قائمة المراجع الأجنبية

1. Edwards, J., Hartnell, M. A Martin, R. ***interactive whiteboards: Some lessons for the classroom***. Micro math (summer), 2002,30-33.
2. Gerard, F., Greene, M., & Widener, J. ***Using SMART board in foreign language classes. San Antonio***, TX: Paper presented at the Tenth Annual Society for Information Technology and Teacher Education International, 1999.
3. Hall, I. and Higgins, S. Primary School Students Perceptions of Interactive Whiteboards, *Journal of Computer Assisted Learning,* 2005, (2) 21, 102-117.
4. Marzano, R. J. and Hay stead, M. W. ***Final Report: A second year evaluation study of Promethean Active Classroom. Englewood,*** CO: Marzano Research Laboratory, 2010.
5. Riska, Patricia . ***The Impact of Smart Board technology on Growth in mathematics achievement of gifted learners*** , school of Education , North Carolina , 2010.
6. Sharon, Amolo. ***The Influence of Interactive Whiteboards on Fifth-Grade Student Perceptions and Learning Experiences***, Elizabeth Dees,

Ed.D. Department of Curriculum, Leadership, and Technology. Valdosta State University. GA, United States,2007.

7. Swan, K., Schenker, J. and Kratcoski, A. The Effects of the Use of Interactive Whiteboards on Student Achievement. In J. Luca & E. Weippl (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 3290-3297). Chesapeake, VA: AACE,2008, Retrieved . January 9, 2014 from http://www.editlib.org/p/28842

## ملاحق الدراسة

### ملحق رقم (١)

### جدول مواصفات الاختبار ألتحصيلي في مادة الرياضيات للصف العاشر الأساسي

| الأهداف / المحتوى | عدد الحصص | النسبة المئوية | مستويات الأهداف | | | | | | مجموع الأسئلة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | التذكر ٢٠% | الفهم 20% | التطبيق ٢٥% | التحليل ١٠% | التركيب ١٠% | التقويم ١٥% | |
| الأسس واللوغاريتمات | ٤ | ١٧,٥ % | ١ | ٢ | ٢ | ١ | | ١ | ٧ |
| الاقتران الآسي | ٤ | ١٧,٥ % | ٢ | ١ | ٢ | ١ | | ١ | ٧ |
| الاقتران | ٣ | ٢٠% | ٢ | ٢ | ٢ | | ١ | ١ | ٨ |
| الاقتران اللوغارتمي | ٢ | ١٥% | ٢ | ١ | ٣ | | | | ٦ |
| اقتران اكبر عدد صحيح | ٢ | ١٥% | ٢ | ١ | ٣ | | | | ٦ |
| تمارين عامة | ٢ | ١٥% | ٢ | ٢ | ٢ | | | | ٦ |
| المجموع الكلي | ١٧ | ١٠٠% | ١١ | ٩ | ١٤ | ٢ | ١ | ٣ | ٤٠ |

## ملحق (٢)

## معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

| رقم الفقرة | معامل الصعوبة | معامل التمييز | رقم الفقرة | معامل الصعوبة | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠,٣٩ | ٠,٥٥ | ٢١ | ٠,٥٠ | ٠,٣٧ |
| ٢ | ٠,٧٠ | ٠,٤٣ | ٢٢ | ٠,٦٢ | ٠,٣٥ |
| ٣ | ٠,٦٥ | ٠,٥٢ | ٢٣ | ٠,٤٩ | ٠,٤٩ |
| ٤ | ٠,٥٣ | ٠,٣٥ | ٢٤ | ٠,٧٠ | ٠,٣٤ |
| ٥ | ٠,٤٢ | ٠,٤٧ | ٢٥ | ٠,٦٥ | ٠,٣٨ |
| ٦ | ٠,٧٢ | ٠,٥٨ | ٢٦ | ٠,٥٢ | ٠,٥٢ |
| ٧ | ٠,٤٤ | ٠,٦٩ | ٢٧ | ٠,٧٣ | ٠,٦٢ |
| ٨ | ٠,٦٧ | ٠,٣٨ | ٢٨ | ٠,٧١ | ٠,٦٣ |
| ٩ | ٠,٥٥ | ٠,٥٧ | ٢٩ | ٠,٦٨ | ٠,٤٩ |
| ١٠ | ٠,٧٦ | ٠,٦٦ | ٣٠ | ٠,٤١ | ٠,٤٠ |
| ١١ | ٠,٥٤ | ٠,٤٥ | ٣١ | ٠,٤٨ | ٠,٦٥ |
| ١٢ | ٠,٥٩ | ٠,٥٦ | ٣٢ | ٠,٥٣ | ٠,٣٥ |
| ١٣ | ٠,٦٣ | ٠,٦٣ | ٣٣ | ٠,٦٠ | ٠,٤٧ |
| ١٤ | ٠,٤١ | ٠,٥٠ | ٣٤ | ٠,٤٧ | ٠,٦٢ |
| ١٥ | ٠,٧٨ | ٠,٤١ | ٣٥ | ٠,٦٠ | ٠,٥٣ |
| ١٦ | ٠,٥٧ | ٠,٤٥ | ٣٦ | ٠,٦٨ | ٠,٥٠ |
| ١٧ | ٠,٦٨ | ٠,٣٧ | ٣٧ | ٠,٦٩ | ٠,٦٣ |
| ١٨ | ٠,٤٦ | ٠,٣٩ | ٣٨ | ٠,٧٩ | ٠,٣٨ |
| ١٩ | ٠,٥٢ | ٠,٣٦ | ٣٩ | ٠,٥٥ | ٠,٤٣ |
| ٢٠ | ٠,٧٣ | ٠,٤٢ | ٤٠ | ٠,٥٧ | ٠,٤٦ |

**الامتحان القبلي والبعدي (أداة القياس)**

١) عند تحويل $٣^{٤}=٨١$ إلى الصورة اللوغرتمية تصبح:

أ) $لـــو_{٣}^{٨١}=٤$ ب) $لـــو_{٤}^{٨١}=٤$ ج) $لـــو_{٤}^{٣}=٨١$ د) $لـــو_{٣}^{٤}=٨١$

٢) ما قيمة المقدار $لـــو_{٢}^{٦٤}$ ؟

أ) ٤ ب) ٥ ج) ٦ د) ٧

٣) ما قيمة المقدار $لـــو^{0.001}$ ؟

أ) ٣ ب) $-٣$ ج) ٤ د) $-٤$

٤) $لـــو_{٥}^{٢٠}-لـــو_{٥}^{٤}$ ؟

أ) صفر ب) ١ ج) ٥ د) ٢٠

٥) إذا كان $لـــو^{أ}=١$ فان أ=

أ) صفر ب) ١ ج) ١٠ د) ١٠٠

٦) مجموعة حل المعادلة $لـــو_{٢}^{٧س}=لـــو_{٢}^{(س^{٢}+12)}$ هي:

أ) {٣} ب) {٤} ج) {٣-، ٤-} د) {٣، ٤}

٧) إذا كان $لـــو_{٥}^{125}=$ س+٣ فان س =

أ) صفر ب) ١ ج) ٣ د) ٦

٨) ما قيمة $لـــو_{٢}^{\sqrt{32}}+لـــو_{٢}^{\sqrt{2}}$ ؟

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

٩) عند كتابة المقدار $٢\,لـــو^{أ}+لـــو^{ب}-٥\,لـــو^{ج}$ على صيغة لوغاريتم واحد يصبح:

أ) $لو_{١٠}^{أ^{٢}ب\,ج}$ ب) $لـــو_{ج^{5}}^{أ/ب^{2}}$ ج) $لو_{أ^{٢}ب\,ج^{٥}}$ د) $لـــو_{ج^{2}}^{أ/ب}$

١٠) ما هو مفكوك $لـــو_{س^{2}\sqrt{ص}}$ ؟

أ) $لـــو_{س^{2}}\times لـــو_{ص}$ ب) $٢لـــ$ + $ـــو_{س}\,لـــو_{ص}$ ج) $٢\,لـــ$ - $ـــو_{س}\,لـــو_{ص}$ د) $لـــو_{س}+٢لـــو_{ص}$

١١) مجموعة حل المعادلة $س^{٢}\,لـــو_{٥}^{25}$ - $س\,لـــو_{٣}^{81}$ - $٢لـــو_{٢}^{256}=$ صفر هي:

أ) {٢، ٤} ب) {٢-، ٤} ج) {٤-، ٢-} د) {٤، ٢-}

١٢) إذا كان لـــو$_{هـ}$ أ = س ، لـــو$_{هـ}$ ب = ص فان لـــو$_{هـ}$ أ$^{3}$ ب =

أ)٢س+ ٣ص ب) ٢س− ٣ص ج) س$^{٢}$ ص$^{٣}$ د) $\frac{2س}{3ص}$

١٣) إذا كان لـــو$_{هـ}$ س = أ ، لـــو$_{هـ}$ ص = ب فان لـــو$_{هـ}$ س+ص=

أ)هـ$^{أ}$ − هـ$^{ب}$ ب) هـ$^{أ}$ + هـ$^{ب}$ ج) أهـ + بهـ د) أهـ − بهـ

* إذا كان لـــو$_{2}^{7}$ =٨١ ،٢ ، لـــو$_{2}^{5}$ = ٢،٣٢ اجب عن الفرعين ١٤،١٥:

١٤) ما قيمة لـــو$_{2}^{35}$؟

أ)٥،١٣ ب)٠،٤٩ ج) ٦،٥٥٢٩٢ د) ١،٢١١٢

١٥) ما قيمة لـــو$_{2}^{0.7}$؟

أ)٠،٥١ ب) −٠،٥١ ج) ٠،٤٩ د) −٠،٤٩

١٦) إذا كان لـــو$_{2}^{(س+2)}$ − لـــو$_{2}^{(س−1)}$ =٢ فان قيمة س=

أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٤

١٧)ما قيمة س التي تجعل (٧)$^{س+١}$ =١/ ٤٩؟

أ) −١ ب) −٢ ج) −٣ د) −٤

١٨) ما قيمة لـــو$_{4}^{\frac{1}{256}}$ ؟

أ) ٣ ب) −٣ ج) ٤ د) −٤

١٩) أي من الاقترانات الآتية اقتران أسي؟

أ) (−٣)$^{س}$ ب) س$^{٣}$ ج) (−هـ)$^{س}$ د) ٥$^{س}$

٢٠) ما مجال الاقتران ق(س)= ٢$^{س}$؟

أ) مجموعة الأعداد الحقيقية ب) مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة

ج) مجموعة الأعداد الحقيقية السالبة د) مجموعة الأعداد الطبيعية

٢١) ما مدى الاقتران ق(س)= ٥−٢$^{س}$؟

أ) {ص:ص≥ ٥ } ب) {ص:ص> ٥ } ج) {ص:ص≤ ٥ } د) {ص:ص> ٥ }

٢٢) أي العبارات التالية صائبة بالنسبة للاقتران ق(س)= هـ$^{س}$ ؟

أ)مجاله ومداه هما ح$^{+}$ ب)مجاله ح ومداه ح$^{+}$ ج)مجاله ح$^{+}$ومداه ح د) مجاله ومداه هما ح

٢٣) أي الاقترانات هو انعكاس لمنحنى ق(س)= ٢$^{س}$ في محور السينات؟

أ) هـ(س) =لـــوس2 ب) هـ(س) =٢-س ج) هـ(س) =-(٢س) د) هـ(س) = هـس

٢٤) إذا كان ق(س) =٤س فان إحدى العبارات التالية صائبة بخصوص منحنى ق:

أ)يقطع المحورين في النقطتين (١،٠)،(١،٠) ب) يقطع محور الصادات في النقطة (١،٠)

ج)يقطع محور السينات في النقطة (٠،١) د) لا يقطع أيا من المحورين

٢٥)الاقتران ق(س)=(٢/١)س بالنسبة للاقتران هـ(س) =٢س هو:

أ)انعكاس في محور الصادات ب)انعكاس في محور السينات

ج)انعكاس في المستقيم ص=س د) انسحاب له بمقدار وحدتين لليمين

٢٦) أي الاقترانات الآتية ليس اقتران لوغاريتمي؟

أ) ق(س)= لـــوس1/2 ب) ق(س)= لـــوس2 ج) ق(س)= لـــوس د) ق(س)= لـــوس1

٢٧) أي العبارات الآتية هي عبارة خاطئة بالنسبة للاقتران ق(س)=لـــوس3؟

أ)هو اقتران متزايد ب)هو انعكاس لمنحنى هـ(س) =٣س في محور الصادات

ج)انعكاس هـ(س)=لـــوس1/2في محور السينات د) انعكاس لمنحنى الاقتران ٣س في المستقيم ص=س

٢٨) مجال الاقتران ق(س)=لـــو(س2-1) هو:

أ)ح+ ب) ]-١،١[ ج) ]٠،١[ د) ح/[ -١،١]

٢٩) ما الاقتران الناتج من انعكاس منحنى الاقتران ق(س)= هـس في المستقيم ص=س؟

أ) ل(س) = هـس ب) ل(س) = هـ-س ج) ل(س) = لـــوس د) ل(س) =- ( هـس)

٣٠) ما قاعدة الاقتران ق(س) = لـــوس عند اجراء انسحاب وحدتين لليمين ؟

أ) هـ (س) =لـــوس-2 ب) هـ (س) =لـــوس+2 ج) هـ (س) = لـــوس +٢ د) هـ (س) =لـــوس -٢

٣١) أي من التحويلات الهندسية الآتية تم الاعتماد عليها لتمثيل ل(س)= ٣- لـــوس باستخدام منحنى ق(س)=لـــوس

أ) انسحاب ٣ وحدات للأعلى ثم انعكاس في محور السينات

ب) انعكاس في محور الصادات ثم انسحاب ٣ وحدات للأعلى

ج) انعكاس في محور السينات ثم انسحاب ٣ وحدات

د) انعكاس في محور السينات ثم انسحاب ٣ وحدات للأعلى

٣٢) الاقتران ق(س)=لـــ ـــو$_{س}$ :

أ) يقطع محور السينات في النقطة (١،٠)  ب) يقطع محور الصادات في النقطة (٠،١)

ج) يقطع محور السينات في النقطة (هـ،٠)  د) يقطع محور الصادات في النقطة (٠، هـ)

٣٣) إحدى العبارات التالية صائبة بالنسبة للاقتران ق(س)=أ$^{س}$ حيث ٠<أ<١:

أ)هو انعكاس لمنحنى هـ(س)=(١\أ)$^{س}$في محور الصادات  ب) هو انعكاس لمنحنى هـ(س)= (١\أ)$^{س}$ في محور السينات

ج) هو انعكاس لمنحنى هـ(س)=(١\أ)$^{س}$ في المستقيم ص=س  د) هو اقتران زوجي

٣٤) اذا كان ق(س)= ٢$^{س}$ + لـــو$_{2}$ $^{س}$ فان ق(١)=

أ) ٥  ب) ٤  ج) ٣  د)٢

٣٥) اذا كانت ص=لـــو$^{3}$ فان ص=

أ) هـ$^{٣}$  ب) ٣هـ  ج)٣  د)١

٣٦) الاقتران ق(س)=لـــ ـــو$_{س}$ – ٢ هو انسحاب لمنحنى الاقتران هـ(س) = لـــو$_{س}$ وحدتين :

أ) لليمين  ب) لليسار  ج) للاسفل  د) للاعلى

* معتمدا على الاقتران ق(س)=لـــ ـــو$_{(س\ +10)}$ اجب عن الاسئلة من ٣٧– ٤٠:

٣٧) ما مجال الاقتران ؟

أ) س>١٠  ب) س<١٠  ج) س>–١٠  د) س<–١٠

٣٨) ما مدى الاقتران ؟

أ) ح  ب)ح$^{+}$  ج) {ص:ص>–١٠}  د) {ص:ص<–١٠}

٣٩) ما هو المقطع الصادي للاقتران؟

أ) ص=١٠  ب) ص= –١٠  ج) ص= –١  د) ص=١

٤٠) ما هو المقطع السيني للاقتران ؟

أ) س=٩  ب)س= –٩  ج) س= ١٠  د) س= –١٠