

التدريس بالسبورة التفاعلية
و التحصيل الفوري والمؤجل لذوي صعوبات تعلم الرياضيات
مستوى الرابعة متوسط

بقلم: حاكم ام الجيلالي¹

مقدمة :

يمثل مدخل تقنيات التعليم أهمية خاصة في تطوير التعليم، و ذلك لعدة اعتبارات قد يكون أهمها التطور العلمي التكنولوجي. و هذا ما ينبه القائمين على أمور التعليم إلى ضرورة الاستفادة من منتجات هذا التطور و توظيفه في مجال التعليم، و يهتم مجال تقنيات التعليم بتوظيف تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية ، و العمل على تسهيل سبل الحصول على المعلومة من خلال الوسائل الالكترونية، التي زاد انتشارها و شيوعها و تطويرها سريعا في الآونة الأخيرة، و قد أدى هذا الحدوث تطور في بعض المفاهيم المرتبطة بالعملية التعليمية، فمثلا مفهوم التدريس تطور إلى ما يسمى بالتدريس التفاعلي الذي يعتمد على برامج الحاسب التفاعلية، و قد تبلغ التفاعلية قيمتها من خلال برامج التدريس التفاعلية (WWW gulfkids.com)

و تعتبر البرامج التفاعلية أكثر البرامج تطورا ، حيث أنها تتيح قدرا كبيرا من التفاعلية بين المتعلم و البرنامج ، كما أنها تجيب عن جميع تساؤلات و استفسارات المتعلم ، و تقدم له مساعدات متنوعة ، و تنبئه إلى أخطاءه . و لهذه البرامج القدرة على توليد الأسئلة و المسائل تلقائيا و بدرجات صعوبة مختلفة حسب قدرة المتعلم، و من خصائصها أيضا يكثر استخدامها في تعلم الرياضيات و حل المشكلات الرياضية ، و تساعد في معالجة بعض المشكلات المرتبطة بالتحصيل الأكاديمي و المهارات لدى ذوي صعوبات التعلم.

يلاحظ أن صعوبات التعلم مصطلح عام يصف مجموعة من التلاميذ في الفصل الدراسي العادي يظهرون صعوبة في بعض العمليات المتصلة بالتعلم: كالفهم أو التفكير أو القراءة أو الكتابة أو إجراء العمليات الحسابية . (محمد أديب، 1995:104). وتعد صعوبات تعلم الرياضيات من الصعوبات الأكاديمية الأكثر انتشارا بين التلاميذ في مرحلة المدرسة الابتدائية وما بعدها ، (بلقوميدي ، 2011 : 10) والتي تشكل عقبة كبيرة من عقبات النجاح المدرسي و التي تنعكس نتائجها على جميع المواد التعليمية ذات العلاقة بالموضوعات الكمية في مختلف المراحل الدراسية، التي تعود لأسباب مختلفة منها ما يكون بسبب خلل وظيفي في المخ ، أو لأسباب وراثية أو خلل في العملية التعليمية أو سوء في

¹ طالبة دكتوراه، شعبة علوم التربية، جامعة د مولاي الطاهر سعيدة

التأسيس للمادة التعليمية التي تم معها في السابق بطريقة تقليدية تلقينية دون الاستعانة بالأساليب المشوقة التي تقوم على تكنولوجيا التعليم. (أحمد حمدي ، 2008) .

كما أوضح مؤتمر استخدام تكنولوجيا التعليم في تعلم الرياضيات عام (1999) أهمية التحول من السبورات التقليدية إلى السبورات التفاعلية في التدريس ، و بين المؤتمر الدولي الرابع، و العشرون لتعليم الرياضيات عام(2000) أهمية تحسين تعلم الرياضيات عن طريق استخدام السبورة التفاعلية، و هي من أبرز الأجهزة و أحد ابد عات التطور التقني الذي يعيشه العالم اليوم، و هي من السبورات البيضاء التفاعلية التي يتم التعامل معها باللمس ، (أماني عبد الله ، 2009) و تحل السبورة التفاعلية المتصلة بالشبكة محل السبورة الطباشيرية التقليدية ، إلا أن هنا التفاعل ليس من طرف واحد ، فالتفاعل متبادل و متعاون بين كافة المستخدمين للنظام التعليمي و ما يميز السبورة الذكية أو البيضاء: هو إتاحة الفرصة أمام جميع التلاميذ للمشاركة و إبداء الرأي، وبناء على ذلك كان لابد من استثمار هذه التقنية في مؤسساتنا التربوية لارتقاء بالعملية التعليمية، و تنمية بعض المهارات الرياضية، و من هنا فقد نبعث مشكلة البحث في ضوء ما لحظناه من نقص في توظيف تكنولوجيا التعليم في مختلف المراحل التعليمية و منها مرحلة التعليم المتوسط، و زيادة صعوبات تعلم تلاميذ و تلميذات هذه المرحلة في مادة الرياضيات، و ضعف مستواهم الرياضي و عليه يمكن أن تتبلور مشكلة البحث في أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري، والمؤجل لذوي صعوبات التعلم الرياضيات مستوى الرابعة متوسط.

أولاً : تساؤلات الدراسة:

هل توجد فروق بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) و المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام السبورة التقليدية) على التحصيل الفوري و المؤجل لذوي صعوبات التعلم الرياضيات الرابعة متوسط.

و يتفرع عن هذا السؤال مايلي:هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) و المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام السبورة التقليدية) على التحصيل الفوري لدى ذوي صعوبات التعلم الرياضيات مستوى الرابعة متوسط.

- هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) و المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام السبورة التقليدية) على التحصيل المؤجل لدى ذوي صعوبات التعلم الرياضيات مستوى الرابعة متوسط .

فرضيات الدراسة :

انطلاقاً من التساؤلات السابقة يمكن صياغة مجموعة من الفرضيات التي تسعى الدراسة الحالية إلى التحقق من صحتها، و جاءت على النحو التالي:

الفرضية العامة :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0.05)$ بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) و المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام السبورة التقليدية) على التحصيل الفوري و المؤجل لذوي صعوبات التعلم الرياضيات مستوى الرابعة متوسط..

الفرضيات الجزئية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0.05)$ بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) و المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام السبورة التقليدية) على التحصيل الفوري لدى ذوي صعوبات التعلم الرياضيات مستوى الرابعة متوسط. 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0.05)$ بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) و المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام السبورة التقليدية) على التحصيل المؤجل لدى ذوي صعوبات التعلم الرياضيات مستوى الرابعة متوسط .

أهمية الدراسة :

و تتجلى أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

أ - تقدم هذه الدراسة رؤية جديدة في تعلم الرياضيات من خلال دراسة فعالية استخدام السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري و المؤجل لدى تلاميذ الرابعة متوسط مما يفيد معدي دورات تأهيل أساتذة الرياضيات أثناء الخدمة .

ب - تسعى إلى البحث في أثر استخدام إحدى وسائل تكنولوجيا التعليم ، و هي السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري و المؤجل لدى تلاميذ الرابعة متوسط في تعلم الرياضيات .

ج - قد تفيد هذه الدراسة القائمين على تطوير المناهج في وزارة التربية والتعليم الجزائرية ليحرصوا على تحسين مناهج الرياضيات بطريقة تسمح باستخدام السبورة التفاعلية في تعلم الرياضيات.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية :

- المقارنة بين أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية و التدريس باستخدام السبورة التقليدية على التحصيل الفوري لدى تلاميذ الرابعة متوسط في تعلم الرياضيات.

- المقارنة بين أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية و التدريس باستخدام السبورة التقليدية في التحصيل المؤجل لدى تلاميذ الرابعة متوسط في تعلم الرياضيات.

- التعرف على اتجاهات تلاميذ الرابعة متوسط نحو استخدام تقنية السبورة التفاعلية في تعلم الرياضيات .

تحديد المصطلحات:

التعريف الإجرائي للسبورة التفاعلية: هي شاشة بيضاء كبيرة تعمل من خلال توصيلها بجهاز كمبيوتر شخصي وجهاز عرض البيانات ، يتم التعامل معها باللمس أو الكتابة عليها بقلم خاص مرفق بالجهاز كما يمكن استعمالها من قبل التلاميذ أيضا لحل التمارين .

التعريف الإجرائي للتدريس : الجهد الذي يبذله المعلم من أجل تعليم التلاميذ و يشمل كافة الظروف المحيطة و المؤثرة في هذا الجهد مثل نوع النشاطات و الوسائل المتاحة و درجة الإضاءة و درجة الحرارة، و الأجهزة ووسائل متعددة و أساليب التقويم لجذب الانتباه و التشتت.

صعوبات تعلم الرياضيات : يقصد بصعوبات تعلم الرياضيات اضطراب في الكفايات العددية و المهارات الجبرية الموجودة لدى الأطفال ذوي الذكاء العادي الذين لا توجد لديهم اضطرابات نيورولوجية مكتسبة. بتصرف (scavier seron , 2000:60)

التعريف الإجرائي لصعوبات تعلم الرياضيات: - هو العائق الذي يحول دون التوصل إلى حل مسائل الاختبار التشخيصي بشكل صحيح، و هي دليل على وجود صعوبة في تعلم الرياضيات، و أن الطفل الذي لديه صعوبة في تعلم الرياضيات لا يعاني من أية إعاقة عقلية أو جسمية أو حسية أو انفعالية، و يكون مستوى تحصيله الحالي في الرياضيات أقل من مستوى التحصيل في المواد الأخرى، فإن لديه تبايناً في القدرات التعليمية.

التحصيل الفوري: مدى التقدم الذي يحرزه المتعلم في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة ويقاس بدرجة المتعلم التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي الذي يتعرض له مباشرة بعد انتهاء من تدريس المادة التعليمية المقررة باستخدام السبورة التفاعلية .

التحصيل المؤجل: مدى احتفاظ التلاميذ بالمفاهيم الرياضية بعد مرور ثلاث أسابيع من تطبيق الاختبار الفوري ، أي بقاء أثر التعلم، ويقاس بدرجة المتعلم التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي المؤجل .

ثانيا :الاطار النظري للدراسة :

- السبورة التفاعلية:

تعد من أحدث الوسائل التعليمية المستخدمة في تكنولوجيا التعليم، وهي نوع خاص من اللوحات أو السبورات البيضاء الحساسة التفاعلية التي يتم التعامل معها باللمس. ويتم استخدامها لعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة ، وتستخدم في الصف الدراسي ، في الاجتماعات والمؤتمرات والندوات وورش العمل و في التواصل من خلال الانترنت وهي تسمح للمستخدمين بحفظ وتخزين ، طباعة أو إرسال ما تم شرحه للآخرين عن طريق البريد الإلكتروني في حالة عدم تمكنهم من التواجد بالمحيط. كما أنها تتميز بإمكانية استخدام معظم برامج مايكروسوفت أوفيس وبإمكانية الإبحار في برامج الانترنت بكل حرية، مما يسهم بشكل مباشر في إثراء المادة العلمية من خلال إضافة أبعاد

ومؤثرات خاصة، وبرامج مميزة تساعد في توسيع خبرات المتعلم وتيسير بناء المفاهيم واستثارة اهتمام المتعلم وإشباع حاجته للتعلم كونها تعرض المادة بأساليب مثيرة ومشوقة وجذابة. كما تمكن من تفاعل جميع المتعلمين مع الوسيلة خلال عرضها، وذلك من خلال إتاحة الفرصة لمشاركة بعض المتعلمين في استخدام الوسيلة ويترتب على ذلك بقاء أثر التعلم. مما يؤدي بالضرورة إلى تحسين نوعية التعلم ورفع الأداء عند التلاميذ. (www.ali9.net)

تعريف صعوبات تعلم الرياضيات :

لقد تعددت مفاهيم هذه الصعوبات من باحث إلى آخر ليس على مستوى المحتوى فقط بل أيضا على مستوى التسمية، فهناك من أطلق عليه اسم عسر الحساب أو صعوبات الرياضيات، صعوبات تعلم الحساب، اللاحسابية، وآخرون عرفوه بتسميات أخرى كالعجز الرياضي، الاضطراب الحسابي النمائي، العجز الرياضي النمائي، الخ، وأيا كانت هذه التسميات فهي تشير في مجملها إلى وجود صعوبة في اكتساب المهارات الرياضية، كإجراء العمليات الحسابية أو الاستنتاجات الرياضية أو استخدام الرموز وذلك نتيجة عدة عوامل، ولم تحظ صعوبات تعلم الرياضيات بالبحث و الدراسة كما كان الأمر بالنسبة لصعوبة الكتابة و القراءة عند الأطفال . (أبو فخر، 2007 : 181)

و سنتطرق فيما يلي لسرد لأهم تعريفات صعوبات تعلم الرياضيات:

تعريف الزيات : يشير مصطلح dyscalculia أو صعوبة إجراء العمليات الحسابية إلى صعوبات حادة في تعلم واستخدام وتوظيف الرياضيات، وهذا المصطلح اشتق من توجهات طبية بالقياس على مصطلح صعوبات القراءة الذي يشير إلى عسر أو صعوبة حادة في القراءة. (الزيات، 1998: 584) كما يطلق عليها اضطراب في المهارات الرياضية التي ترجع إلى أصل وراثي مرتبط بالمشاكل الجينية . (بتصرف (scavier seron , 2000:60)

السبورة التفاعلية و صعوبات تعلم الرياضيات :

نتيجة للصعوبات التعليمية التي تنتج عن استخدام السبورة الطباشيرية ، و تماشيا مع التقدم التكنولوجي في مجال الحاسوب و تطبيقاته التربوية و التعليمية ، ظهر لنا مصطلح جديد في مجال تكنولوجيا التعليم التي تساعد في زيادة فعالية عملية التعليم و التعلم ، ألا و هو مصطلح

السبورة التفاعلية و هي تحقق مميزات، و ذلك ما سوف أتعرض له فيما يلي:

-تزيد من فاعلية التلاميذ بالتفاعل أثناء المواقف التعليمية (أثناء شرح الدرس).

-تخفض من نسبة القلق من الأخطاء لدى التلاميذ أثناء مرحلة التقويم للدرس، ترفع من مستوى

التفاعل بين التلاميذ.

-استمرار رغبتهم في تكملة المهمات المطلوبة منهم على اللوح، وانخفاض مستوى الملل خاصة

مع التلاميذ من ذوي صعوبات التعلم و ذوي نقص الانتباه والحركة الزائد مما يساعد على استيعاب المعلومة بشكل أفضل .

لفاعلية السبورة في استخدام الألوان وتغييرها بكل يسر، يساعد التلاميذ على تكرار كتابة ما كتب وبألوان مختلفة، وأيضاً يساعد على ثباتها بالذاكرة بسهولة ولفترة أطول. (أبو العنين ، 2011)
الدراسات السابقة :

1- دراسة الاسمري (2011)

عنوان الدراسة: أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية والتدريس باستخدام السبورة التقليدية في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في قواعد اللغة العربية.
هدفت إلى: معرفة أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية والتدريس باستخدام السبورة التقليدية في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في قواعد اللغة العربية.
تكونت عينة الدراسة من: مجموعتين متكافئتين من حيث العدد والمستوى.
توصلت نتائج الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري ولصالح المتغير المستقل في المجموعة التجريبية وهو السبورة التفاعلية. بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل بين المجموعة التجريبية والضابطة. (الأسمري ، 2011)
ربط الدراسة السابقة بالدراسة الحالية: كانت الاستفادة من هذه الدراسة من خلال النتائج المتوصل إليها في الدراسة الحالية أثر السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في قواعد اللغة العربية وهي وجود فروق ذات دلالة بين المجموعة التجريبية والضابطة على التحصيل الفوري إلا أن نتائج الدراسة الحالية توصلت إلى عكس نتائج هذه الدراسة فيما يخص الفرضية الثانية و هي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة على التحصيل المؤجل ، إلا تناوله كان يخص أثر تدريس باستخدام السبورة التفاعلية في مادة الرياضيات وفي البيئة غير البيئة الكويتية و هي الجزائر وبالأخص ولاية النعامة .
دراسة الزعبي(2011): بعنوان الدراسة: أثر برنامج تعليمي باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت.
هدفت الدراسة إلى: استقصاء أثر برنامج تعليمي باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت.
وقد خلصت الدراسة : إلى نتيجة مفادها أن للسبورة التفاعلية دور واضح في تحسين مستوى التحصيل في مادة العلوم.

1/ منهج الدراسة:

سعى هذا البحث إلى معرفة الفروق بين نتائج التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الذين يدرسون باستخدام السبورة التفاعلية والتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الذين يدرسون باستخدام

السرورة التقليدية في التحصيل الفوري و المؤجل لدى أفراد العينة ، و من أجل ذلك أعتمد المنهج التجريبي للتحقق من أهداف البحث و لبيان الفروق بين المتغيرات .

تم توزيع العينة بالطريقة العشوائية البسيطة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة و تم تعريض المجموعة التجريبية إلى طريقة التدريس باستخدام السرورة التفاعلية (وذلك من خلال سلسلة من الإجراءات لضبط تأثير العوامل الأخرى غير العامل التجريبي (طريقة التدريس)، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها باستخدام السرورة التقليدية .

ويوضح الجدول رقم (1) أدناه التصميم الذي تم إتباعه في الدراسة:

نوع المجموعة	طبيعة المعالجة	الاختبار الفوري	بعد أسبوعين الاختبار المؤجل
المجموعة التجريبية	درست باستخدام السرورة التفاعلية كوسيلة تعليمية	خ1	خ2
المجموعة الضابطة	درست بالطريقة التقليدية (سرورة وقلم)	خ1	خ2

2/عينة الدراسة :

المعينة و موصفات العينة : لقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية ممن لديهم صعوبة في تعلم الرياضيات من تلاميذ الرابعة متوسط لمدينة مشرية ولاية نعامنة من خلال توفر البيانات اللازمة في أفراد هذه العينة في الملفات المدرسية، وقد تم توزيعهم ضمن المجموعتين التجريبية و الضابطة بالطريقة العشوائية البسيطة، ليكون في الأخير عدد التلاميذ في كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة (72) تلميذا و تلميذة. و هي معروضة في الجدول التالي:

ويوضح الجدول رقم (2) أدناه تقسيم العينة وعدد التلاميذ كل مجموعة:

نوع المجموعة	طبيعة المعالجة	عدد التلاميذ
المجموعة التجريبية	درست باستخدام السرورة التفاعلية	36
المجموعة الضابطة	درست بالطريقة التقليدية (سرورة وقلم)	36
المجموع الكلي		72

3/ أدوات الدراسة :

ارتكز البحث في هذا المستوى على الأداة التالية :

اختبار تحصيلي

قمنا بإعداد اختبار لقياس تحصيل تلاميذ الرابعة متوسط في موضوع " وتحديداً في مجال الدوال و تنظيم معطيات (المقادير المركبة /حل مشكلات بتطبيق التناسبية /تطبيقات للدالة الخطية و الدالة التآلفية) " ، وذلك استناداً لكتاب القسم الرابع متوسط في مبحث الرياضيات المقرر من وزارة التربية والتعليم الوطنية الجزائرية، حيث تم تطبيقه مرتين :مرة بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة مباشرة بهدف قياس التحصيل الفوري للتلاميذ، و مرة بعد مرور أسبوعين من موعد المرة الأولى، وذلك لقياس التحصيل المؤجل (الاحتفاظ) للتلاميذ، حيث تكون هذا الاختبار من تمرنين: التمرين الأول، وتضمن خمس أسئلة كانت تنص على الفهم و التذكر و التطبيق و التحليل كما هو محدد في أهداف هذه الوحدات الدراسية .والتمرين الثاني متكون من ست أسئلة، الذي يتطلب من المفحوص فهم معطيات السؤال والإجابة عليه، حيث روعي أن تكون أسئلة هذا الاختبار محققة للأهداف السلوكية الخاصة بالمحتوى التعليمي لهذا المقرر .

-صدق الاختبار وثباته:

أ. **الصدق الظاهري (صدق المحكمين)**: بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على عدد من المختصين من الأساتذة ذوي الخبرة و بلغ عددهم (04)، و ذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى :
- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها ، و تغطية فقرات الاختبارات للمحتوى ، ثم صحة فقرات الاختبار لغويا و علميا ، و مناسبة فقرات الاختبار لمستوى تلاميذ الرابعة متوسط ، و أجريت التعديلات التي اتفق عليها أغلب المحكمين ، كتعديل صياغة بعض العبارات الواردة في عدد من الأسئلة كي تناسب التلاميذ و تعديل عدد من الرسوم و الأشكال غير الواضحة بالشكل المطلوب، و حذف بعض الأسئلة لوجود ما يشابهها و إعادة صياغة تعليمات الاختبار .

صدق المحتوى : تم صدق البناء من خلال مدى تمثيل الاختبار و البرنامج للأهداف التي يسعى إلى تحقيقها ، حيث تم تحليل الوحدات الأربعة من كتاب الرياضيات للمستوى الرابعة متوسط وفق مستويات المعرفة سابقة الذكر - تم تحديد نوع مفردات الاختبار حيث قامت الباحثة بصياغة مفرداته، تحديد عدد الفقرات وصياغتها و تحديد عدد الأسئلة و عدد الدرجات ، و تم ذلك من خلال تصميم جدول الموصفات.

الجدول رقم (03): يبين مواصفات اختبار التحصيل في الرياضيات

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف السلوكية			مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	مجموع الأوزان النسبية للموضوعات
		لتذكر	لفهم	لتطبيق			
		3	3	3			
		5 %	5 %	0 %			
المقادير المركبة	عدد الأسئلة	2	2	1	5		
	عدد الدرجات	3	3	3		9	4 %

النسب المئوية 3 حصص	عدد الأسئلة	1	1	1	3	3%
	عدد الدرجات	2	2	2	7	
الدوران حصتان	عدد الأسئلة	1	1	0	2	3%
	عدد الدرجات	1	1	1	4	
مجموع الأسئلة		4	4	2	1	
مجموع الدرجات		7	7	6	2	
الأوزان النسبية		5 %	5 %	0 %	00 %	

أ - صدق الاختبار

- صدق المحكمين:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولى تم عرضه في صورته الأولى على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مادة الرياضيات ، وفي ضوء تلك الآراء تم التعديل اللازم بحيث بقي الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (10) فقرات، بعد حذف بعض الأسئلة وذلك بتحليلها عن طريق حساب معامل الصعوبة والتمييز وعلى ضوء ذلك خرج الاختبار بصورته النهائية والجدول التالي يوضح ذلك.

الجدول رقم (04): يبين معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات المحذوفة

م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	18 %	21%
2	14%	11%
3	11%	28%

أولاً: معامل صعوبة بنود الاختبار:

ويقصد به: "النسبة المئوية للتلاميذ الذين يجبن عن السؤال إجابة خطأ"، وتحسب بالمعادلة

التالية:

معامل صعوبة الفقرة = 1 / ن

حيث ن = عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة خاطئة على الفقرة

ن = العدد الكلي للمجيبين على الفقرة

ويتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول التالي يوضح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

الجدول رقم (05): يبين معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

سؤال	معاملات الصعوبة
1	38 %
2	24 %
3	51 %
4	35 %
5	32 %
6	57 %
7	51 %
8	57 %
9	35 %
10	66 %

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت ما بين (0.24 و 0.66) متوسط كلي بلغ (0.52)، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما قرره "أبو لبدة" الذي يعتبر بأن معاملات الصعوبة يفضل أن تتراوح ما بين (20% إلى 80%) وأن يكون معدل صعوبة الاختبار ككل (50%)

ثانياً: معامل تمييز بنود الاختبار

ويقصد به: قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة الممتازين في الصفة التي يقيسها الاختبار، وبين التلاميذ الضعاف في تلك الصفة.

تم حساب معامل التمييز حسب المعادلة التالية (أبو لبدة، 1982، 342)

$$\text{معامل التمييز} = \frac{N_1 - N_2}{N}$$

حيث N_1 = عدد التلاميذ الذين أجابوا بشكل صحيح من الفئة العليا

N_2 = عدد التلاميذ الذين أجابوا بشكل صحيح من الفئة الدنيا

N = عدد الطلاب في إحدى الفئتين

ويتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، ولكي تحصل

الباحثة على معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار قامت بتقسيم التلاميذ إلى مجموعتين:

- مجموعة عليا ضمت (27%) من مجموع التلاميذ، وهم الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت (27%) من مجموعة التلاميذ الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد تلاميذ كل مجموعة منها (12) تلميذ، ثم حددت الباحثة معامل التمييز بـ(30%) كحد أدنى لتمييز الفقرة ، والجدول (06) يوضح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

الجدول رقم (06): بين معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

م	معاملات التمييز
1	0.40
2	0.30
3	0.60
4	0.70
5	0.50
6	0.70
7	0.54
8	0.41
9	0.66
10	0.60

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت ما بين (0.70-0.30) بمتوسط بلغ (0.54)، و عليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز.

- صدق الاتساق الداخلي:

ويقصد بهذه قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلي، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي التي تنتمي إليه وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالب وطالبة، من خارج عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، والجدول السابع يوضح ذلك:

الجدول رقم (07): معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد الاختبار والأبعاد الأخرى للاختبار وكذلك

مع الدرجة الكلية

التحصيل	التد	التحصي	التحصي	التحصي
ال	صيل الفوري	يل الفوري	الفوري	التحصي
ال	عند	عند	عند	عند
فوري	مستوى التذكر	مستوى الفهم	مستوى التطبيق	مستوى التطبيق

0.86	0.85	0.8	1	ارتباط بيرسون	التد
0.00	0.00	0.0	0.	المعنوية	صيل
		0	06	ذات الطرفين	الفور
30	30	30	3	حجم العينة	ي
			0		
0.74	1.73	1	0.	ارتباط بيرسون	التد
			85		صيل
0.00	0.00	0.0	0.	المعنوية	الفور
		5	00	ذات الطرفين	ي
30	30	30	3	حجم العينة	عند
			0		مستوى
					التذكر
0.74	1	0.7	0.	ارتباط بيرسون	التد
		3	86		صيل
0.00	0.05	0.0	0.	المعنوية	الفور
		0	00	ذات الطرفين	ي
30	30	30	3	حجم العينة	عند
			0		مستوى
					الفهم
1	0.74	0.8	0.	ارتباط بيرسون	التد
		5	73		صيل
0.50	0.00	0.0	0.	المعنوية	الفوري
		0	00	ذات الطرفين	عند
30	30	30	3	حجم العينة	مستوى التطبيق
			0		

ويتضح من الجدول رقم (07) أن معاملات ارتباط فقرات الاختبار بالدرجة الكلية لها دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)، كما أن جميع معاملات ارتباط أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار ومعاملات ارتباط الأبعاد مع بعضها البعض دالة إحصائية عند مستوى (0.05)، مما يدل على ثبات الاختبار.

- ثبات الاختبار:

قمنا بحساب معامل ثبات الاختبار على تلاميذ العينة الاستطلاعية، وذلك باستخدام

طريقتين هما طريقة التجزئة النصفية .

- طريقة التجزئة النصفية:

حيث احتسبت كل من درجات الأسئلة ذات الأرقام الفردية، ودرجات الأسئلة ذات الأرقام

الزوجية، وتم بعد ذلك حساب معامل الارتباط بين النصفين، فوجد أنه يساوي (0.52)، وهذا يدل على

ثبات نصف الاختبار. وبعد ذلك تم حساب معامل الارتباط سيبرمان لإيجاد الثبات الكلي للاختبار، فوجد أنه يساوي (0.66)، وهذا ما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة جيدة من الثبات. والجدول رقم (08) يوضح ذلك:

الجدول رقم (08): جدول معاملات ارتباط بين النصفين للاختبار

العلامات الزوجية	العلامات الفردية	التحصيل الفوري		
0.52	0.52	1	ارتباط بيرسون	يل الفوري التحص
0.66	0.66	1	ارتباط سيبرمان	
30	30	30	حجم العينة	
1	0.52	0.52	ارتباط بيرسون	العلامات الزوجية
1	0.66	0.66	ارتباط سيبرمان	
30	30	30	حجم العينة	
0.52	1	0.52	ارتباط بيرسون	العلامات الفردية
0.66	1	0.66	ارتباط سيبرمان	
30	30	30	حجم العينة	

- تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن تأدية التلاميذ للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن تقديم تلاميذ العينة الاستطلاعية الامتحان، فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقتها تلاميذ العينة الاستطلاعية يساوي (80) دقيقة، وذلك لأن متوسط المدة الزمنية التي استغرقتها تلاميذ العينة الاستطلاعية تساوي تقريباً (40-120) دقيقة، وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = (\text{زمن إجابة التلميذ الأول} + \text{زمن إجابة التلميذ الأخير}) / 2$$

وأضيفت عشر دقائق لتفسير وتوضيح تعليمات الاختبار للطلاب.

5-9- الوسائل الإحصائية:

بعد تفريغ إجابات أفراد العينة جرى ترميزها وإدخال البيانات باستخدام الحاسوب، ثم تمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- تم حساب المتوسطات البيانية والانحراف المعياري للتأكد من تكافؤ المجموعات.

- استخدام (ت تست t -test) بين المجموعتين لفحص الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية
- استخدام معامل بيرسون لحساب قيمة ثبات الاختبار.

النتائج و تفسيرها :

فيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها :

نتائج الفرض الأول : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي الفوري، وللتحقق من هذه الفرضية ، ثم استخدام اختبار ت - لعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين هذه المتوسطات ، و نتائج الجدول رقم (9) تبين ذلك :

اختبار التجانس المتوسط		اختبار		بفن لتجانس التباين			
مجال الثقة	95% للفروق الدالة	الا	توسط	لمعنوية	د	للفروق	لمعنوية
الحد الأعلى	الحد الأدنى	تحراف المعيارى للفروق	الفروق	ات الطرفين	رجة الحرية		قيمة فيشر
01038	1.4753	3.6707	- .74286	043	6	2.024-	198
01008-	1.4756	3.6707	- .74286	043	6	2.024-	6.417

بالنظر إلى القيمة المعنوية يتم قبول الفرض الصفري أو رفضه و عندما تكون القيمة المعنوية أصغر من 0.05 يتم رفض الفرض الصفري و بالنظر إلى الجدول نلاحظ أن القيمة المعنوية تساوي 0.19 و عليه نقبل الفرض الصفري و نرفض الفرض البديل و التي مفادها تساوي التباينات ، و بما أننا وجدنا القيمة المعنوية لا اختبار ليفن تساوي 0.19 إذن هي أكبر من 0.05 فاعننا نقرأ السطر الأول لاختبارات المتوسطات و يتم الاعتماد على الاختبار ت - . للمقارنة متوسطي العينتين المستقلتين .

(p-value): بالاعتماد على

بما أن المعنوية تساوي 0.043 أي أصغر من 0.05 ، يتم رفض الفرض الصفري و قبول الفرض البديل ، بمعنى يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين أي يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة التي درست باستخدام السبورة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لمستوى الرابعة متوسط .

بالاعتماد على مجال الثقة :

وبما أن قيمة الصفر لا تنتمي إلى مجال الثقة المحدد مابين: (1.47، 0.10) فأنه يتم رفض الفرض الصفري و قبول الفرض البديل أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين ،بين المجموعة الضابطة التي درست باستخدام السبورة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لمستوى الرابعة متوسط.

نتائج الفرض الثاني : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي المؤجل، وللتحقق من هذه الفرضية ، ثم استخدام اختبار (ت) لعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين هذه المتوسطات ، و نتائج الجدول رقم (10) تبين ذلك :

الجدول رقم (10): نتائج اختبار - ت - لدلالة الفروق في متوسطات درجة التحصيل في الاختبار المؤجل لدى تلاميذ الرابعة متوسط لذوي صعوبات تعلم الرياضيات .

اختبار التجانس المتوسط							اختبار ليدن لتجانس التباين			
مجال الثقة 95%		للفروق الدالة	لا انحراف	توسط	لمعنوية	رجة الحرية	للفروق	لمعنوية	قيمة فيشر	
الحد الأعلى	الحد الأدنى									المعيار
46357	3.4 7929	7556 4	1.9714 3	.011	8	2.609				التحصيل الفوري
46269	3.4 8017	7556 4	1.9714 3	.011	5.87 6	-.609	698	152		تساوي التباينات
										عدم تساوي التباينات

الاعتماد على (p-value):

بما أن المعنوية تساوي 0.01 أي أصغر من ، يتم 0.05 رفض الفرض الصفري ، بمعنى يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين ، أي يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة التي درست باستخدام السبورة التقليدية و التجريبية التي درست باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل المؤجل لدى تلاميذ الرابعة متوسط ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

- باعتماد على مجال الثقة :

وبما أن قيمة الصفر لا تنتمي إلى مجل الثقة المحدد ما بين: (3.47 - 0.46) فأنه يتم رفض الفرض الصفري أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين بين المجموعة الضابطة التي درست باستخدام السبورة التقليدية و التجريبية التي درست باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل المؤجل لدى تلاميذ الرابعة متوسط ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

مناقشة النتائج: بعدما وصل هذا البحث إلى هذا المستوى سنقوم بمناقشة النتائج التي تم التوصل إليها .

الفرضية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة التي درست باستخدام السبورة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل الفوري.

أشارت النتائج المتعلقة بهذا الفرض إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام السبورة التفاعلية) على تلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) ، تعزى هذه النتيجة للمميزات المتعددة التي يضيفها استخدام السبورة التفاعلية على العملية التعليمية من حيث عرض المحتوى التعليمي بأسلوب شيق وجذاب وممتع من خلال المؤثرات المختلفة كالصوت والصورة والحركة واللون.

و جاءت هذه النتيجة من خلال إتاحة تقنية السبورة التفاعلية طرق مختلفة لمعالجة التلاميذ للمعلومات الرياضية، و التنوع في استراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية ووسائل التقويم مما يعمل على إيجاد بيئة تعليمية مفعمة بالنشاط والمتعة والعمل المتناسب مع مستويات كافة المتعلمين وخالية من الملل والرتابة التي تسيطر على أجواء طريقة التدريس التقليدية. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي كشفت عن فروق دالة إحصائية في متوسطات تحصيل التلاميذ تعزى لاستخدام السبورة التفاعلية في تدريس ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .فمن الدراسات العربية دراسة (أبو العينين، 2011) ؛ أما الدراسات الأجنبية فمنها دراسة (Zittle,2006) وتدل هذه النتيجة على تفوق التلاميذ الذين درسوا باستخدام السبورة التفاعلية على سواهم ممن لم يستخدموها في تعلمهم، وذلك بسبب الفوائد التربوية التي تقدمها من خلال تسريع وتسهيل وزيادة فعالية العملية التعليمية، و قدرتها على توظيف حواس المتعلم المختلفة أثناء عملية التعلم .(أنيسة عطية ، 2013)

الفرضية الثانية:توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة التي درست باستخدام السبورة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام السبورة التفاعلية على التحصيل البعدي المؤجل لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأكبر ، وهذا ما يؤكد لنا أن دمج السبورة التفاعلية يتماشى مع الاتجاهات الحديثة في التعليم كالتركيز على دور المتعلم المحوري من خلال إتاحة الفرصة له للبحث عن المعرفة واكتشافها واستقصائها بنفسه، مما يؤدي إلى استيعابها بشكل سلس ومتسلسل، ويساعده على تذكرها والاحتفاظ بها لفترة زمنية أطول.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية فيما يتعلق بفاعلية استخدام تقنية السبورة التفاعلية وبقاء أثر التعلم وزيادة التحصيل مع دراسة " (الأسمرى، 2011)، على أن التلاميذ لديهم القدرة على حفظ المعلومات وفهمها والاحتفاظ بها.

توصيات الدراسة :

بناء على ما أظهرته الدراسة من نتائج، فإننا نقدم عدداً من التوصيات لزيادة فاعلية استخدام التكنولوجيا ومنها السبورة التفاعلية في تدريس ذوي صعوبات التعلم .

-تشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام السبورة التفاعلية في التعليم كوسيلة لجذب انتباه ذوي صعوبات التعلم وزيادة تفاعلهم ومشاركتهم في العملية التعليمية مما ينعكس إيجاباً على أدائهم وتحصيلهم العلمي، إجراء دراسة أخرى مشابهة لهذه الدراسة على عينة أكبر ولمدة زمنية أطول مما يزيد من إمكانية تعميم نتائجها، إجراء دراسات أخرى مشابهة لهذه الدراسة على أن تتناول مراحل تعليمية متنوعة ووحدات دراسية مختلفة.

المراجع :

- 1 - أبو فخر ، غسان (2007) ، صعوبات التعلم و علاجها ، كلية التربية ، جامعة دمشق ، سوريا ، ص181.
- 2 - أبولبدة، سبع (1982): مبادئ القياس النفسي و التقييم التربوي ، ط1، جمعية عمال المطابع التعاونية ، عمان - الأردن، ص342.
- 3 - الفلسفة-المبادئ-الأدوات- التطبيقات. دار الفكر ، - أحمد، حمدي بن عبد العزيز(2008): التعليم الإلكتروني، عمان، الأردن.
- 4 - أماني عبد الله الجوير (2009): استخدام برنامج متعدد الوسائط من خلال السبورة التفاعلية في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير المعرفية والاتجاه نحوها لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، رسالة ماجستير، كلية التربية ، الرياض.
- 5 - أنيسة عطية قنديل (2013) : السبورة الذكية " التفاعلية " في مدارسنا : مجارة أو ضرورة ؟ ، رسالة دكتوراه منشورة ، مديرية غرب غزة .
- 6 - ربي إبراهيم أبو العنين (2011): أثر استخدام السبورة التفاعلية على تحصيل الطلبة غير الناطقين بالمبتدئين و المنتظمين في مادة اللغة العربية، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، عمان.
- 7 - حسن بن محمد الأسمرى (2011): أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية والتدريس باستخدام السبورة التقليدية في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في قواعد اللغة العربية، كلية التربية ، الكويت.
- 8 - محمد أديب رياضي غنيمي (1995) : الحاسوب و نظم التعلم الذكية ، (في) محمد محمد الهادي (محرر) : نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر ، أبحاث و دراسات المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات و تكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية، 104.
- 9 - فتحي مصطفى الزيات (1995). الأسس المعرفية للتكوين العقلي و تجهيز المعلومات، المنصورة ، دار الوفاء ، للطباعة و النشر.
- 10 - الزيات ، الفتحي مصطفى (1998): صعوبات التعلم ، الأسس النظرية