أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وفي تفاعلهم اللفظي في أثناء التدريس في الأردن

*علا أحمد محمود المولا وإبراهيم أحمد الشرع**

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات، وفي تفاعلهم اللفظي، حيث سعت الدراسة للإجابة عن السؤالين: "هل يختلف تحصيل طالبات الصف الرابع في الرياضيات باختلاف استراتيجية التدريس؟" و"هل تختلف نسبة التفاعل اللفظي باستخدام اللوح التفاعلي لدى طالبات الصف الرابع في التدريس عن نسبة التفاعل اللفظي عند فلاندرز؟". شارك في الدراسة (81) طالبة من شعبتين اختيرتا عشوائياً من بين (5) شعب، اختيرت المجموعتان التجريبية والضابطة عشوائياً، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام اللوح التفاعلي، والضابطة باستخدام بالطريقة الاعتيادية مدعمة بالحاسوب.

طبق اختبار التحصيل في الرياضيات، وأداة فلاندرز المعدلة لتحليل التفاعل اللفظي على المجموعة التجريبية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطالبات؛ ولصالح المجموعة التجريبية. وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً في نسبة كلام الطالبات اللواتي درسن باستخدام اللوح التفاعلي. وزادت نسبة كل من: كلام المعلمة خلال التدريس باستخدام اللوح التفاعلي، وفترات انقطاع التواصل اللفظي، ونسبة طرح المعلمة للأسئلة، وتعزيزها لطالباتها، واستجابة الطالبات ومبادرتهن.

وفي ضوء النتائج توصي الدراسة بضرورة حث المعلمين على استخدام اللوح التفاعلي في تدريس الرياضيات، وعقد ورش عمل لتدريب المعلمين على كيفية استخدام اللوح التفاعلي في التدريس، وإجراء دراسات تكشف عن واقع استخدام اللوح التفاعلي.

الكلمات الدالة: اللوح التفاعلي، الصف الرابع، التحصيل في الرياضيات، التفاعل اللفظي.

المقدمـة

إن عملية التدريس تسير وفق منظومة مجتمعية عامة، تتأثر بما يؤثر في تلك المجتمعات من تغير اجتماعي وفكري وعلمي، وتتقدم بتقدمه. ولما كنا نعيش ثورة التكنولوجيا والاتصالات، وما احتوته من مستجدات وتطورات علمية وتقنية، كان لا بد لهذا العلم من تجديد وتحديث ومواكبة هذا التطور والتغير (إبراهيم وبلعاوي، 2007).

إن الهدف الرئيس من التعليم هو رفع مستوى تعلم الطلبة وتحصيلهم. فالتعلم والتعليم يؤثران في عقل الطالب، ومعارفه ومهاراته واتجاهاته وقدراته (James and Pollard, 2006)، ويؤدي المعلم دوراً رئيساً في نجاح السياسات التعليمية وجعلها موضع التطبيق؛ فهو المؤثر بصورة مباشرة في تحصيل الطلبة وأدائهم ونمو شخصياتهم (نصر الله، 2004)، وتزويدهم بالخبرات والمعارف والمهارات والقيم وأساليب التفكير (إبراهيم وبلعاوي، 2007). ويواجه تعليم الرياضيات وتعلّمها تحديات تتعلق بالمحتوى، وأساليب التعليم، وأنشطة التعلم ونواتجه، وتقويم تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو دراستها، على الرغم من ثراء الأهداف وأهميتها التي تحددها المؤسسات التربوية (عبيد، 2010).

وقد أشارت بعض الدراسات إلى ضعف المهارات الرياضية الأساسية لدى الطلبة، مثل القدرة على إجراء العمليات الحسابية والجبرية بيسر وطلاقة، وضعف في مستويات تحصيل الطلبة محلياً وعالمياً (الشرع وظاظا، 2010). وقد أظهرت نتائج الدراسة الدولية Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) انخفاض أداء الطلبة في العلوم والرياضيات دون المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية؛ فجاء ترتيب طلبة الأردن في المرتبة (31) من بين (49) دولة مشاركة على المستوى الدولي، وحقق الترتيب الثاني المستوى العربي (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2008).

* قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم الإدارية، الجامعة الأردنية. تاريخ استلام البحث 2012/12/11، وتاريخ قبوله 2013/3/28.

© 2013 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

هذا، وقد أكد المبدأ الخامس من مبادىء تعليم الرياضيات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية Council of Teachers of Mathematics (NCTM) National أهمية توظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات وتعلمها، لتقديم صور مرئية للأفكار الرياضية، لتسهل تنظيم المعلومات وتحليلها بطريقة فعالة ودقيقة (NCTM, 2000). وجاء في المؤتمر العالمي "التربية للجميع" إمكانية تحسين نوعية التعليم من خلال استخدام التقنيات التعليمية استخداماً حكيماً (Singh,1991).

وعلى الرغم من أهمية استخدام التقنيات والوسائل التعليمية، إلا أن أثرها يتوقف على قيمتها المعرفية وكيفية استخدامها. فجودة التعليم تتطلب ضرورة توجيه الاهتمام إلى جودة استخدام التقنيات الحديثة وعلاقتها بالموضوع، وطبيعة الطالب وطرائق التدريس والتقييم (James and Pollard, 2006).

ومن الوسائل التكنولوجية الحديثة التي يمكن للمعلم استخدامها في الصفوف الاعتيادية بطريقة جماعية وتخلق بيئة تعلمية جاذبة، وتشكل نظاماً متكاملاً من الأجهزة والبرامج والموارد لتحسين مشاركة الطلبة وتعزيز أدائهم، ما يسمى باللوح التفاعلي Interactive Board. وهو عبارة عن شاشة مسطحة حساسة الملمس، تعمل بالتوافق مع جهاز الحاسوب وجهاز عرض البيانات Data Show، تقدم صورة واضحة للحاسوب بحيث يمكن ضبطها ببساطة والتحكم بحجمها، ويمكن من خلالها التحكم في عمل الحاسوب بوساطة اللمس أو قلم رقمي، مما يتيح إضافة كتابات أو رسوم بعدة ألوان. كما يمكن استخدام بعض الأجهزة الإضافية، مثل: المجاهر الإلكترونية أو الكاميرات الرقمية والماسحات الضوئية (Morgan, 2008؛ العبادلة، 2007).

ويستطيع مستخدم اللوح التفاعلي حفظ ما شُرح للآخرين وتخزينه، وطباعته أو إرساله عن طريق البريد الإلكتروني، ونشره عبر الإنترنت عند الحاجة، كما يمكنه استخدام معظم تطبيقات برمجيات الحاسوب، التي تساعد في عرض المادة بأساليب جذابة، ويعد اللوح التفاعلي أداة مثالية في أي استعمال يحتاج إلى اتصال مرئي (Higgins, Morgan, 2008 2010؛ الرمح، 2006).

هناك أسباب كثيرة وراء استخدام المعلمين للوح التفاعلي في صفوفهم، فقد وجدت وكالة الاتصالات التعليمية والتكنولوجية البريطانية British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) ويزيد استخدام اللوح التفاعلي حماس الطلبة نتيجة التفاعل الذي يوفره من خلال إمكانية التحكم من خلاله بالنصوص والرسوم، وتحفيز الطلبة وإثارة اهتمامهم، وتحسين سلوكهم (Lutz, 2010).

ويمتاز استخدام اللوح التفاعلي بالمرونة اللازمة لمراعاة أنماط التعلم، فالمتعلمون البصريون يرون الصور المتحركة والملونة والرسوم البيانية التي تعرض على الشاشة، أما الحركيون المتفاعلون فيمكنهم أن يستكشفوا من خلال تحريك الأحرف والأرقام والكلمات والصور مع كل لمسة بأصابعهم على الشاشة أو باستخدام القلم، ويتعلم السمعيون باستخدام الوسائط المتعددة ومكبرات الصوت (Bell, Gregory, 2009؛ 2002). ويرى موندي (Mundy, 2011) أن استخدام اللوح التفاعلي يمكن أن يحسّن قدرة الطالب على استدعاء المعلومات والاحتفاظ بها.

وانطلاقاً من القناعات لدى القيادات السياسية والتربوية بأهمية تطوير البيئة التعلمية في المدارس وتحسينها، لتصبح بيئة جاذبة للطلبة ومحفزة لهم لإطلاق طاقاتهم واكتشاف مواهبهم، مما ينعكس إيجاباً على نوعية مخرجات التعليم (النعيمي، 2011). واستجابة لذلك، قامت وزارة التربية والتعليم بتوفير الأجهزة والمعدات التكنولوجية الحديثة، وعقد الدورات التدريبية للعاملين في التعليم من إداريين ومعلمين، كما أطلقت "المبادرة التعليمية الأردنية" لإدخال التقنية بجميع أشكالها إلى الغرف الصفية، وجعلها أداة متاحة لآلاف الطلبة (المجالي، 2011).

إجمال جهود وزارة التربية والتعليم والمبادرة التعليمية الأردنية في مشروع استخدام الألواح التفاعلية في المدارس على النحو الآتي: بدأ استخدام الألواح التفاعلية في بعض المدارس الخاصة عام 2006، وفي عام 2007 اختيرت بعض المدارس الحكومية بناء على معايير فنية وتعليمية وزوّدت ببنية تحتية لازمة لتفعيل تكنولوجيا التعليم، ثم بدأ بتنفيذ المشروع على أرض الواقع في عام 2008، حيث وزّع (18) لوح سمارتSmart على (15) مدرسة حكومية استكشافية. بعدها توسع استخدام الألواح التفاعلية في المحافظات ما بين عام 2009–2011 عن طريق مبادرة مدرستي، ليصبح عددها (124) لوحاً تفاعلياً متعدد الأنواع (مصطفى قطيشات، مقابلة شخصية، 4 كانون الثاني، 2012).

وقد أشار فلوريا (Florea, 2010) ولوتز (Lutz, 2010) إلى أن اللوح التفاعلي ليس مجرد وسيلة تعليمية يستخدمها المعلم، بل ربما يعزز التفاعلات الصفية بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم. إن التدريس الفعال يقوم على الاتصال والتواصل الفعال، الذي يستند بالأساس إلى التفاعل اللفظي وغير اللفظي بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم (الكسواني وشناوي وغانم والخطيب، 2005). ويُعبر عن التفاعل اللفظي

بمجمل الكلام والأقوال المتتابعة التي يتبادلها المعلم وطلبته وبين الطلبة أنفسهم، وما يرافقه من أفعال وإيحاءات وتلميحات واستجابات قابلة للملاحظة والتقويم ومرتبطة بالموقف التعليمي التعلمي (الطيطي، 2004).

ويُعد أندرسون Anderson أول من درس التفاعل الصفي عام 1939، حيث طوّر مقياساً لقياس التفاعل الصفي فقسم سلوك المعلم إلى لفظي وغير لفظي، وقسم اللفظي إلى متسلط وغير متسلط. وأيده وايت وليبت White and Lippit عام 1943، وفي عام 1963 وضع فلاندرز Flanders نظامه العشري لرصد التفاعل اللفظي الصفي، وكيفية قياسه (العشي، 2008؛ بو هزاع، 2001). وفي عام 1967 قدّم أميدون وهنتر Amidon and Hunter أنموذجاً آخر لتحليل التفاعل اللفظي، ومع بداية السبعينيات بدأ الاهتمام بدراسة التفاعل اللفظي في المنطقة العربية (Doran, 1996).

وتبرز أهمية التفاعل اللفظي في زيادة مقدرة المعلم على الإبداع، ومساعدته في تصنيف ممارساته التدريسية بطريقة موضوعية لتحسينها. أما أهميته بالنسبة إلى الطلبة؛ فتكمن في تشجيعهم ليكونوا أكثر استقلالية واعتماداً على أنفسهم في طرح الأفكار وابتكارها، وفي زيادة مشاركتهم في أثناء التدريس (الطيطي، 2004)، وعلى المعلم التخطيط لتحسين تفاعله اللفظي معهم (الترتوري والقضاة، 2006). وبحسب جيرارد وويدنر (Widener and Gérard, 1999) فإن استخدام اللوح التفاعلي يدعم التفاعل والحوار في الغرفة الصفية ويساعد في تقديم عناصر ثقافية ولغوية جديدة.

ونتيجة للتطور التكنولوجي وضرورة مواكبته، والتوظيف الفاعل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاهتمام المتزايد باستخدام اللوح التفاعلي في التدريس، وتوجه العديد من المدارس لاقتنائه، والاعتقاد بأثره في تحسين العملية التعليمية التعلمية، بات من الضروري الوقوف على أهمية استخدام اللوح التفاعلي في التعليم، ومعرفة أثره في مخرجات العملية التعليمية، وفي البيئة التعلمية عموماً. لذا؛ جاءت هذه الدراسة لتكشف عن مدى فاعلية استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل الطلبة في الرياضيات وفي تفاعلهم اللفظي في أثناء التدريس.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يعد بعض الطلبة الرياضيات مادة صعبة، وتتطلب دراستها مهارةً وذكاءً خاصاً، وليس بمقدرة أي فرد تعلمها بسهولة (الشرع، 2009)؛ إذ إن من أهم المشكلات التي تواجه المعلمين والباحثين في تعلم الرياضيات وتعليمها تهرب الطلبة من دراستها، مما دفعهم إلى البحث عن أفضل السبل لمعالجة هذه المشكلة (جيعان، 2003). كدمج التكنولوجيا وتوظيفها في التدريس، واستخدام المعلم هذه الوسائل ومنها اللوح التفاعلي لتحسين نواتج التعلم وللتخلص من مشكلة كثرة الوسائل التعليمية المستخدمة وذلك باستخدام وسيلة واحدة ذات فعالية في عملية التدريس (الرمح، 2006؛ Lutz, 2010, Mildenhal, Northcote Marshall and Swan, 2010,).

ونظراً لقلة استخدام اللوح التفاعلي وحداثته في المنطقة العربية عموماً، وفي الأردن خصوصاً، ونتيجة لندرة الدراسات العربية والمحلية التي تناولت أثر استخدام اللوح التفاعلي في تعلم الطلبة، فقد جاءت هذه الدراسة لتستقصي أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي وفي تفاعلهم اللفظي، وربما قد تسهم هذه الدراسة في سدّ النقص في هذا الجانب، أو تقدم من خلال ما تتوصل إليه من نتائج وتوصيات مساهمة في توجيه المعلمين في الميدان إلى تفعيل توظيف اللوح التفاعلي في التدريس، وقد تقدم أيضاً استراتيجية تدريس حديثة تؤثر في تحسين تعلم الطلبة وتفاعلهم اللفظي، أو تسهم باتخاذ المزيد من قرارات الإنفاق على التكنولوجيا في مدارسنا أو ترشيدها. وتحديداً حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: هل يختلف تحصيل طالبات الصف الرابع في الرياضيات باختلاف استراتيجية التدريس (استخدام اللوح التفاعلي، الطريقة الاعتيادية المدعمة بالحاسوب)؟

السؤال الثاني: هل تختلف نسبة التفاعل اللفظي باستخدام اللوح التفاعلي لدى طالبات الصف الرابع في التدريس عن نسبة التفاعل اللفظي عند فلاندرز؟

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية اللوح التفاعلي بصفته وسيلة حديثة في التدريس تنسجم مع المبادئ العالمية والمحلية في اعتماد مبدأ استخدام التكنولوجيا في التدريس (NCTM, 2000). وإن المعلم بحاجة دائمة إلى معرفة كل جديد في ميدان التربية وخصوصاً ما يرفع كفايته في التدريس، لذلك قد تسفر هذه الدراسة عن نتائج يمكن الاسترشاد بها في استخدام اللوح التفاعلي بوصفها وسيلة تحسن نواتج التعلم كما تستمد أهميتها من تحسين تعلم الطلبة للرياضيات، ومن مساهمتها في فتح المجال أمام الباحثين الآخرين لدراسة أثر استخدام اللوح التفاعلي في متغيرات أخرى أو في فئات عمرية مختلفة، ويمكن أن يفيد من نتائج هذه الدراسة المعلمون وصناع القرارات التعليمية ومطورو المناهج.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وفي تفاعلهم اللفظي في أثناء التدريس.

حدود الدراسة

يقتصر تعميم نتائج الدراسة الحالية في ضوء المحددات الآتية:

- اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف الرابع الأساسي في الفصل الأول من العام الدراسي 2011/ 2012.
- الخصائص السيكومترية لأداتي الدراسة من صدق وثبات. والمدة التي تفص بين تطبيق امتحان التحصيل في الرياضيات وإعادة تطبيقه.
- تناولت هذه الدراسة وحدة واحدة (جمع وطرح الأعداد) من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف الرابع.
- خصائص التصميم التكنولوجي للمادة الدراسية باستخدام اللوح التفاعلي.

التعريفات الإجرائية

اللوح التفاعلي: هو شاشة حساسة، تعمل بالتوافق مع الحاسوب وجهاز عرض البيانات لعرض صورة واضحة يمكن ضبطها والتحكم بها، وبعمل الحاسوب بوساطة اللمس أو باستخدام قلم خاص، وتتيح إضافة كتابات أو رسوم أو مقاطع من الفيديو أو الصوت أو تبادل البريد الإلكتروني، ويمكن استخدام بعض الأجهزة الإضافية به (Morgan, 2008).

التفاعل اللفظي: هو السلوك أو التعبير اللفظي المعتمد على اللغة المتبادل بين المعلم والطلبة، وبين الطلبة أنفسهم. وفي الدراسة الحالية يقاس التفاعل اللفظي باستخدام أداة فلاندرز المعدلة من الفرا (2004) لملاحظة التفاعل اللفظي الصفي وتحليله.

التحصيل: عبارة عن المعارف والمهارات التي اكتسبها المتعلم في وحدة (جمع وطرح الأعداد). وفي هذه الدراسة يُقاس التحصيل بالعلامة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض هذه الدراسة.

الدراسات السابقة

لقد أجريت عدة أبحاث ودراسات تربوية أجنبية لمعرفة أثر استخدام اللوح التفاعلي في الغرف الصفية، وندرت الدراسات العربية والمحلية في هذا الموضوع نظراً لحداثته وحداثة استخدامه في الدول العربية.

هذا، وقد قامت المبادرة التعليمية الأردنية بإجراء عدة دراسات تناولت أثر نوع معين من الألواح كاستخدام لوح كتاب التفاعلي الذي يوفر بيئة تعلمية إيجابية، ويزيد من حماس الطلبة ورغبتهم في التعلم، إلاّ أن بعض المعلمين يرون أن إيجابية لوح كتاب التفاعلي تنخفض بمرور الزمن، وأنهم يعانون من صعوبة التحضير باستخدام لوح كتاب التفاعلي. ويرى كثير من الطلبة أن استخدام لوح كتاب التفاعلي يزيد من توتر المعلمين، وأنهم يواجهون صعوبة في استخدامه. وألقت دراسة أثر استخدام لوح سمارت التفاعلي الضوء على التحديات التي تواجه المعلمين والطلبة في استخدام لوح سمارت بوصفه أداة تعليمية. وأظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين والطلبة أوضحوا أثر استخدام لوح سمارت الإيجابي في بيئة التعلم، وأشاروا إلى أن الطلبة يتعلمون بشكل جيد عند استخدام لوح سمارت. أما الطلبة والمعلمون الذين استخدموا لوح Promethean، فقد أوضحوا أنه يزيد من دوافع الطلبة للتعلم، ويشجعهم للمشاركة والانتباه والانضباط، وعبَّر بعض المعلمين أنهم يستخدمونه لوحاً للكتابة أو شاشة عرض (المبادرة التعليمية الأردنية، 2009؛ 2010أ؛ 2010ب).

أما دراسة جيرارد وويدنر (Widener and Gérard, 1999) حول استخدام لوح سمارت التفاعلي كأداة في تعليم واكتساب لغة أجنبية في أكاديمية كاري شمال كارولاينا، فقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام اللوح التفاعلي يدعم التفاعل والحوار في الغرفة الصفية ويساعد في تقديم عناصر ثقافية ولغوية جديدة. وهدفت دراسة هال وهيغنز (Hall and Higgins, 2005) إلى معرفة تصورات طلبة بعض المدارس الابتدائية حول استخدام اللوح التفاعلي. تكونت عينة الدراسة من (72) طالباً من الصف السادس في المملكة المتحدة. وكان من أبرز النتائج أن أبدى الطلبة حماسهم لاستخدام اللوح التفاعلي نتيجة لتحسين الرؤية في الحصة، ومتعة التعلم في أثناء استخدام الوسائط المتعددة، وأشار الطلبة إلى بعض الجوانب السلبية كوجود بعض المشكلات التقنية أحياناً، وضعف المعلمين والطلبة في المهارات التقنية المرتبطة بالتكنولوجية التفاعلية، وعدم تمكن جميع الطلبة من استخدام اللوح التفاعلي في الحصة.

وهدفت دراسة لوتز (Lutz, 2010) إلى تقصي أثر استجدام اللوح التفاعلي في تحصيل الطلبة في الرياضيات والقراءة وفي استراتيجيات تدريس المعلمين، طبق اختبار مقنن على (13861) طالبا من الصفوف الثالث والرابع والخامس، و(44) معلما لمدة سنتين. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية قي الرياضيات والقراءة لطلبة الصفين الثالث

والخامس تعزى إلى استراتيجية التدريس ولصالح استخدام اللوح التفاعلي، بينما لم تكن الفروق دالة عند طلبة الصف الرابع في تحصيل الرياضيات والقراءة، وأجمع المعلمون في مجموعة التركيز على أن استخدام اللوح التفاعلي يحدث فرقا في طرائق تدريهم، ويحفز الطلبة ويزيد انخراطهم في الموقف التعليمي.

أما دراسة كوجيل (Cogill, 2002) فهدفت إلى تقصي أثر استجدام اللوح التفاعلي في المدراس الابتدائية وفي تدريس المعلمين خلال فصل تطبييق الدراسة، ونهجت الدراسة منهجا نوعيا شارك فيها (5) معلمين، وتمت ملاحظة (3) منهم طيلة اليوم وأجريت معهم مقابلات متعمقة. أشارت نتائج تحليل المقابلات إلى أن المعلمين يبدون حماسهم لاستخدام اللوح التفاعلي، وأن استخدامه ساعدهم في إعداد الدروس وتقديم النصوص بطريقة جاذبة ومناسبة للطبة، واختصر عليهم وقت الشرح، وأن استخدام اللوح التفاعلي ساعد في جذب الطلبة نحو الدرس وحافظ على انتباههم.

وأجرى جونز وفنسنت دراسة (Jones and Vincent, 2006) حول كيفية استخدام اللوح التفاعلي وتعاون المعلمين فيما بينهم في مدرسة فيكتوريا الثانوية، وتناولت الدراسة كيفية دمج اللوح التفاعلي في عملية التدريس اليومية، والعقبات والتحديات، وتصورات المعلمين حول الفوائد التي تعود على الطلبة نتيجة استخدام اللوح التفاعلي. وأشارت نتائج الدراسة إلى حدوث تغييرات إيجابية في أنماط التفاعل الصفي لدى الطلبة؛ بحيث تمكَّن المعلمون نتيجة استخدام اللوح التفاعلي من تنمية الإبداع ومهارات التفكير في ممارساتهم اليومية، وانتقلوا من الاعتماد على الطبشورة والكلام (Chulk ans talk) إلى استخدام التكنولوجيا التفاعلية، وساعدهم في إعداد المادة والأنشطة التعليمية بفاعلية.

كما أجرى كاثل (Cuthell , 2007) دراسة لتقييم تأثير ألواح بروميثيان التفاعلية في تحصيل الطلبة وفي التعلم في المدارس. شملت الدراسة المدارس والمعلمين والطلبة في أربع دول هي الصين والمكسيك وجنوب إفريقيا والمملكة المتحدة. وأظهرت نتائج الدراسة أن استخدام اللوح التفاعلي مكن المعلمين من إحداث تغييرات إيجابية في طرائق التدريس والبيئة الصفية مما أثر في تعلم الطلبة وسلوكهم الصفي.

وهدفت دراسة دل (Dill, 2008) إلى تقصي أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات، ومعرفة ما إذا كان استخدام الألواح التفاعلية في الصفوف الابتدائية في مادة الرياضيات من الصف الثالث وحتى الخامس مرتبطاً على نحو إيجابي بأداء الطالب وتحصيله في اختبار أوهايو في الرياضات. تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الثالث والرابع والخامس من مدرستين في مقاطعة واحدة. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف الخامس في اختبار أوهايو لمادة الرياضيات تعزى إلى استخدام اللوح التفاعلي، بينما لم تكن الفروق بين المتوسطات الحسابية في تحصيل طلبة الصفين الثالث والرابع ذات دلالة إحصائية.

وأجرى ريسكا (Riska, 2005) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام اللوح التفاعلي في تطوير أداء الطلبة الموهوبين في مادة الرياضيات في امتحان كارولاينا. وتكونت عينة الدراسة من (175) طالباً من (6) مدارس ابتدائية في شمال كارولاينا. أشارت النتائج إلى أنه لا يوجد اختلاف كبير بين نتائج تحصيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وأن استخدام اللوح التفاعلي خلال تدريس الرياضيات لم ينتج فرقاً كبيراً في نتائج الطلبة المشاركين، ولم تعكس النتائج مدى تطور الطلبة الموهوبين بدقة.

كما أجرى هيغنز (Higgins, 2010) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام اللوح التفاعلي في التفاعل الصفي والتعلم في تدريس القراءة والرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (80) طالباً في مدرسة ابتدائية تتراوح أعمارهم بين (9 – 11) سنة في المملكة المتحدة. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام اللوح التفاعلي أدى إلى تغييرات كبيرة في ممارسات المعلمين في مجال استخدام التكنولوجيا وجوانب التفاعل في الغرف الصفية، كما كانت تصورات المعلمين إيجابية، حيث تعتقد الغالبية العظمى (99%) منهم أن استخدام اللوح التفاعلي في الدروس يعزز دافع الطلبة للتعلم. ويعتقد (85%) منهم أنه يؤدي إلى تحسينات في تحصيل الطالب.

وبتفحص الدراسات العربية السابقة التي بحثت أثر اللوح التفاعلي، نجد أنها تناولت أثر نوع معين من الألواح كالدراسات التي قامت بها المبادرة التعليمية الأردنية (كتاب، Smart, Promethean) وتأثيرها في الأنشطة التعليمية وبيئة التعلم. ويلحظ قلة الدراسات العربية وندرتها التي تناولت أثر استخدام اللوح التفاعلي في التحصيل، وفي التفاعل اللفظي.

وبتفحص الدراسات الأجنبية، نجد أنها تناولت أثر استخدام اللوح التفاعلي في التحصيل، مثل دراستي (Dill, 2008 Cuthell, 2007)، وبعضها تناول أثر استخدام اللوح التفاعلي كأداة في تعليم واكتساب لغة أجنبية مثل دراسة جيرارد وويدنر (Gérard and Widener, 1999)، أو في تعليم فئة خاصة كالموهوبين (Riska, 2010)، أو في التفاعل الصفي و أثره في تحصيل الطلبة (Higgins ،2010)، كما تناولت دراسة هال وهيغنز (Hall and Higgins, 2005) تصورات الطلبة حول

استخدام اللوح التفاعلي، وكذلك كيفية استخدامه في دراسة (Jones and Vincent, 2006). ولم تتناول الدراسات أثر استخدام اللوح التفاعلي في التفاعل اللفظي للطلبة. يتضح مما سبق قلة الدراسات العربية والمحلية. وما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة تناولها جوانب التفاعل اللفظي بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم في أثناء التدريس باستخدام اللوح التفاعلي. وعليه، فإن هذه الدراسة جاءت لتغطي النقص في هذا الجانب، كما أنها قد تقدم من خلال نتائجها ما يساعد المعلمين في المرحلة الأساسية الدنيا في استخدام استراتيجية تدريس يكون لها أثر في تحسين تحصيل الطلبة، وتعزيز تفاعلهم اللفظي.

منهجية الدراسة

نهجت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، للتحقق من أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي تفاعلهم اللفظي، وشملت الدراسة مجموعتين: الأولى تجريبية والثانية ضابطة، درست المجموعة التجريبية باستخدام اللوح التفاعلي، والمجموعة الضابطة باستخدام اللوح الاعتيادي المدعم بالحاسوب، وقد طبّق اختبار تحصيلي قبلي على المجموعتين، ثم أعيد تطبيقه عليهما بعد الانتهاء من التجربة.

أفراد الدراسة

شملت الدراسة (81) طالبة من الصف الرابع الأساسي من إحدى المدارس التابعة إلى مديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة للعام الدراسي 2011/ 2012 موزعات على شعبتين، اختيرت الشعبتان عشوائياً من أصل (5) شعب، كما قُسمت الشعبتان عشوائياً على مجموعتيّ الدراسة، المجموعة التجريبية وبلغت (40) طالبة، والمجموعة الضابطة بلغت (41) طالبة.

وقد اختيرت هذه المدرسة قصدياً لتطبيق الدراسة فيها للأسباب الآتية:

- وجود معلمة متعاونة تتقن استخدام اللوح التفاعلي لتنفيذ عملية التدريس.
- توافر التجهيزات المادية التي يتطلبها تنفيذ الدراسة، كقاعة مجهزة باللوح التفاعلي، وجهاز عرض البيانات، وجهاز حاسوب، وإمكانية التحكم في الإضاءة لضمان وضوح العرض.

متغيرات الدراسة

1- المتغير المستقل: استخدام اللوح التفاعلي في التدريس، وله مستويان:

أ- استراتيجية التدريس باستخدام اللوح التفاعلي؛ إذ استخدم في هذه الدراسة لوح Promethean.

ب-استراتيجية التدريس الاعتيادية باستخدام اللوح العادي المدعم بالحاسوب.

2- المتغيرات التابعة:

أ - تحصيل طالبات الصف الرابع الأساسي في الرياضيات.

ب- التفاعل اللفظي لطالبات الصف الرابع الأساسي في أثناء عملية التدريس.

المعالجات الإحصائية

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار التحصيل، كما حُسب تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لمجموعتي الدراسة، وحُسبت نتائج اختبار (ت) للعينة الواحدة لمقارنة نسب التفاعل اللفظي لطالبات المجموعة التجريبية مع نسب التفاعل اللفظي عند فلاندرز.

تكافوء المجموعتين (التجريبية والضابطة)

للتحقق من تكافوء المجموعتين اعتمدت نتائج الطلبة المدرسية في نهاية العام السابق لتطبيق الدراسة وكانت الفروق غير دالة إحصائيا، مما يدل على تكافؤ المجموعتين، ومن ثَمَ يمكن أن تعزى الفروق بين المتوسطات البعدية إلى المعالجة المستخدمة في الدراسة وهي استخدام اللوح التفاعلي مقارنة بالطريقة الاعتيادية المدعمة بالحاسوب.

أدوات الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة المتمثل في الكشف عن أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات في وحدة جمع وطرح الأعداد وفي تفاعلهم اللفظي، استخدمت الأدوات الآتية:

أولاً: اختبار التحصيل

طُوّر اختبار التحصيل في الرياضيات لقياس المهارات والمعلومات والخبرات التي اكتسبتها الطالبة خلال تعلمها وحدة جمع الأعداد وطرحها في مادة الرياضيات، للتحقق من فاعلية اللوح التفاعلي في التحصيل، تكون الاختبار من ثلاثة أسئلة، اشتملت على (15) فقرة موزعة على أربعة أسئلة، ولكل فقرة علامة إما صفر، أو واحد، وقد خصص للسؤال الأول (10)

علامات، وللسؤال الثاني علامتان، وللسؤال الثالث علامة واحدة، وللسؤال الرابع علامتان.ملحق رقم (1).

صدق المحتوى لاختبار التحصيل

للتحقق من صدق المحتوى للاختبار عُرض على مجموعة من المحكمين المتخصصين في أساليب تدريس الرياضيات، كما عُرض على بعض مشرفي تدريس مادة الرياضيات وعدد من معلمات الرياضيات لإبداء ملاحظاتهم حول لغة أسئلة الاختبار ومدى ملاءمتها وشموليتها للمعارف والمهارات لطالبات الصف الرابع، وقد أجمع غالبية المحكمين على مناسبة الاختبار لما وضع له، مع تغيير ببعض المفردات اللغوية والمسائل العملية لتكون أقرب إلى واقع طلبة الصف الرابع.

صدق البناء لاختبار التحصيل

للتحقق من صدق البناء لاختبار التحصيل، طبق على عينة استطلاعية من (30) طالبا من خارج عينة الدراسة، وقد حسبت معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.30 و0.75)، وتراوحت معاملات التمييز لها بين (0.35 و0.70) وبذلك فإن الاختبار مناسب للسير في تطبيق الدراسة.

ثبات الاختبار التحصيل

حُسب ثبات الاختبار بإيجاد معامل كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي، حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج أفراد الدراسة مكونة من (30) طالبة، ووُجدت قيمته (0,89)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

ثانياً: أداة تحليل التفاعل اللفظي عن طريق الملاحظة

استخدمت في الدراسة الحالية أداة فلاندرز التي عدلها الفرا (2004)، وتتكون هذه الأداة من أربعة تصنيفات يشتمل كل تصنيف على أربع فئات سلوكية، ويبلغ عدد هذه الفئات ست عشرة فئة سلوكية، وتذيل الأداة بفئة تشتمل على تعليقات وإضافات أخرى يستخدمها الملاحظ. وفيما يأتي وصف للتصنيفات الأربعة وما تتضمنه من فئات سلوكية للتفاعل اللفظي الصفي (الفرا، 2004):

أ- كلام المعلمة المباشر (مبادرة المعلمة) ويشمل أربع فئات سلوكية، هي:

1- شرح وتقديم معلومات وأفكار

تقدم المعلمة معارف وحقائق تتصل بمحتوى الدرس، وتشمل آراءها الخاصة حول المحتوى المعروض، أو خبرة تعرضت لها، أو توضيح لطريقة استعمال آلة ما، أو حل لمسألة معينة، أو توجيهاتها وأسئلتها العامة التي لا تتبعها استجابة مباشرة من الطالبة، وتُعد الإجابة الجماعية عن السؤال ضمن هذه الفئة، بالإضافة إلى تصحيح المعلمة أخطاء الطالبات. (الفرا، 2004؛ الدريج، 1994؛ Flanders, 1970).

2- إعطاء توجيهات وأوامر وإرشادات

توجيهات المعلمة وأوامرها إلى طالبة واحدة أو إلى الطالبات جميعهن لأداء نشاط صفي، كقولها لطالبة: اقرئي الفقرة، أو أغلقن كتبكن (الفرا، 2004؛ قطامي والشيخ، 1992؛ Flanders, 1970).

3- انتقاد تصرفات غير مرغوبة

نقد المعلمة لطالبة أو للطالبات جميعهن نتيجة سلوك معين لا تقبله منهن كنسيان الطالبة كتابها أو عدم أدائها الواجب المنزلي، وقد تسأل المعلمة أسئلة تحمل التهكم مثل: كيف ستفهمين الدرس وأنت مشغولة بهذه الأشياء؟ أو تستخدم ألفاظاً توبخ بها الطالبات، أو ترفض طلباتهن، فضلاً عن تهديدها الطالبة كإرسالها إلى المديرة. كما أن الأسئلة المفاجئة التي توجهها المعلمة لتلفت انتباه طالبة إلى الدرس تصنف ضمن هذه الفئة (الفرا، 2004؛ ملحم، 2001؛ حمدان، 2001).

4- توجيه أسئلة

توجيه أسئلة بحاجة إلى إجابة من الطلبة متصلة بمحتوى الدرس، وتتيح لهن فرصة التفكير فيما يُعرض (الفرا، 2004؛ الدريج، 1994؛Flanders, 1970).

ب- كلام المعلمة غير المباشر (استجابة المعلمة) ويشمل أربع فئات سلوكية،هي:

5- الثناء والتعزيز (المكافأة والتعليق, والتغذية الراجعة)

تزيل المعلمة هنا مخاوف الطالبات، وتشجعهن على المبادرة وتثني على سلوكهن الإيجابي، من خلال المكافأة المادية أو المعنوية لمحافظتهن على النظافة مثلاً. وتعزيز سلوك معين، أو تصحيح أعمال الطالبات مثلاً. أو إعادة إجاباتهن، أو تدوينها على اللوح. أما قول المعلمة مثلاً: "أحسنت يا فاطمة، فعلاً من الضروري الانتباه إلى عدد المنازل

قبل البدء بالمقارنة" يسجل في فئتين: الجزء الأول في الثناء، والجزء الثاني يسجل في قبول الأفكار فئة (7) (الفرا، 2004؛ الكسواني وآخرون، 2005؛ Flanders, 1970).

6- قبول مشاعر الطالبات وعواطفهن

تتفاعل المعلمة مع الطالبات إيجابياً ضمن هذه الفئة، تتعاطف المعلمة معهن وتفهم مشكلاتهن الاجتماعية وظروفهن الخاصة، و تتقبل سلوكهن وأعذارهن، فمثلاً تتقبل المعلمة سلوك الطالبة التي تحصل على علامة مرتفعة فتصفق فرحاً بنتيجتها. وقول المعلمة للطالبة المريضة: "اذهبي إلى العيادة المدرسية". يصنف ضمن فئة التوجيهات والأوامر (2)، أما إذا قالت لها: "لا بأس عليكِ، اذهبي إلى العيادة المدرسية". فيسجل هذا السلوك في فئتين: قبول مشاعر الطلبة، والآخر في التوجيهات والأوامر (الفرا، 2004؛ ملحم، 2001).

7- قبول أفكار الطالبات وتعليقاتهن

موافقة المعلمة على جملة الطالبة أو اقتراحها أو فكرتها فتعلق عليها بالإيجاب، ثم تعرضها بأسلوب أوضح (الفرا، 2004؛ الدريج، 1994).

8- الإجابة عن أسئلة الطالبات

إجابة المعلمة عن أسئلة الطالبات بصورة واضحة ومختصرة فإنها ضمن هذه الفئة، أما إذا أطالت المعلمة الإجابة بحيث تصبح شرحاً، فعندئذ يسجل سلوكها ضمن الفئة رقم (1) (الفرا، 2004).

ج- كلام الطالبات وتفاعلاتهن (استجابة ومبادرة) وتشمل أربع فئات سلوكية، هي:

9- إجابة الطالبة عن سؤال شفهياً أو كتابياً

وذلك من خلال إجابة الطالبة عن سؤال المعلمة شفاهة أو كتابة على دفترها (الفرا، 2004).

10- استجابة الطالبة للقراءة أو الترديد الجماعي

وتشمل استجابة الطالبة القراءة الجهرية، أو تسميع نص أو قانون، أو الترديد الجماعي، وكل عمل مسموع تنفذه الطالبة بأمر المعلمة يسجل ضمن هذه الفئة (الفرا، 2004).

11- مبادرة الطالبة بطرح الأسئلة أو تقديم المعلومات

وأمثلة ذلك أن تضيف الطالبة معلومة حول موضوع الدرس دون تحفيز المعلمة، أو أن تعرض فكرتها أو رأيها، أو تقدم إجابة أخرى للسؤال، بالإضافة إلى أي طلب تطلبه من المعلمة كالاستئذان بالخروج مثلاً (الفرا، 2004؛ أبو نمرة، 2001؛ حمدان، 2001).

12- إجابات الطالبات لزميلاتهن

يدون هنا كل ما يدور بين الطالبات أنفسهن من نقاش أو حوار أو تعليق (الفرا، 2004).

د- انقطاع التواصل (الهدوء والفوضى) وتشمل أربع فئات سلوكية، هي:

13- هدوء الطالبات البناء

يسود الغرفة الصفية الهدوء بهدف أداء الأنشطة المطلوبة، في حال القراءة الصامتة مثلاً، أو عند حل بعض التمارين كتابياً، أو عند عرض الأفلام والصور والوسائل التعليمية الأخرى (الفرا، 2004؛ أبو نمرة، 2001).

14- هدوء الطالبات من أجل التفكير

الهدوء هنا بعد أن تسأل المعلمة أسئلة، لا بد للطالبة من أن تفكر في الإجابة (الفرا، 2004).

15- فوضى الطالبات

تكون الفوضى في هذه الفئة نتيجة انقطاع التواصل مثل: انشغال المعلمة بأخذ الغياب، أو صراخ الطالبة للإجابة قائلة: "أنا يا معلمتي أعرف الجواب". أو عدم الالتزام بأوامر المعلمة وانشغال الطالبات عن المعلمة بأحاديث جانبية (الفرا، 2004 ؛ قطامي والشيخ، 1992).

16- شغب وارتباك

ويشمل لحظات الاضطراب التي تحدث نتيجة لسلوك بعض الطالبات العدواني، سواء كان لفظياً كالشتم أم جسدياً كالضرب (الفرا، 2004).

صدق الأداة وثباتها

أ- صدق الأداة

استمد صدق المحتوى من الإجراءات التي اتبعت في بنائها، حيث اعتمدت على دراسات استخدمت أدوات لملاحظة التفاعل اللفظي وتحليله لدى العديد من الباحثين.

وللتحقق من الصدق الظاهري للأداة، عُرضت على 11

محكماً، 3 من أساتذة كلية التربية المتخصصين في المناهج وعلم النفس، و 8 معلمين للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، وبعد الأُخذ بآراء المحكمين عُدلت بعض فقرات بطاقة الملاحظة وأصبحت بصورتها النهائية.

ب- ثبات الأداة

تم التحقق من ثبات الأداة بطريقتين: أولاهما عن طريق توزيع بطاقة الملاحظات على 11 فرداً ممن يشهد لهم بالكفاءة والخبرة. وبعد مرور أسبوعين وُزّعت البطاقة مرة أخرى على الأفراد أنفسهم. وبحساب معامل الارتباط بين نتائج المرتين، وجدت قيمته (0, 90) ما يشير إلى ارتباط عالٍ، أي أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات. والطريقة الثانية طبقت البطاقة على أربع حصص, ولمعرفة مدى ثبات بطاقة الملاحظة؛ حضرت مشرفة تربوية الحصص نفسها، وذلك بعد توضيح طريقة استخدام البطاقة، وقد حُسب عدد التكرارات لكل فئة سلوكية مقصودة في البطاقة عند كل معلمة من معلمات الرياضيات الأربع من الملاحِظ، ولدى المشرفة التربوية، وحُسب معامل الارتباط بين استجابتي الملاحظتين؛ ووجدت قيمته (0,88) مما يدل على ثبات أداة التحليل وإمكانية الاستمرار بالتطبيق.

أما بالنسبة إلى ثبات الرصد: فقد سُجلت الدروس باستخدام الفيديو، ثم رُصدت وحُللت، وبعد أسبوعين من الرصد الأول، اختيرت ثلاث حصص عشوائياً، ورُصدت مرة أخرى وحُللت، ثم حُسبت نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر (Cooper, 1974, p39) كالآتي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times 100\ \%}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}}$$

ووجد أن المتوسط الحسابي لنسبة الاتفاق للحصص الثلاث 89%، وهي نسبة تدل على ثبات الملاحظة، مما يشير إلى سلامة طريقة رصد الملاحظات ودقتها.

إجراءات الدراسة

- اختيرت وحدة جمع وطرح الأعداد من كتاب الصف الرابع الأساسي/ الجزء الأول لتطبيق الدراسة، وحُلل محتوى الوحدة ووضع جدول مواصفات.
- اختيرت شعبتان من الصف الرابع الأساسي عشوائياً من بين خمس شعب في إحدى المدارس الخاصة.
- تم التحقق من صدق وثبات أداتي الدراسة (اختبار التحصيل، وأداة تحليل التفاعل اللفظي).
- طبق اختبار التحصيل على أفراد الدراسة، قبل إجراء التجربة.
- درست المادة التعليمية باستخدام اللوح التفاعلي لطلبة المجموعة التجريبية، ودرست المادة التعليمية نفسها والأمثلة والأسئلة نفسها باستخدام اللوح الاعتيادي مدعمة بالحاسوب لطلبة المجموعة الضابطة ابتداء من تاريخ 2011/9/13 وحتى تاريخ 2011/9/29 بواقع (5) حصص أسبوعياً لكل مجموعة.
- لوحِظت الممارسات التدريسية للتأكد من دقة التنفيذ والسير بالتدريس على نحو مناسب دون تحيز لمجموعة معينة.
- صوّرت جميع الحصص للمجموعة التجريبية والضابطة فيديو ولمدة 30 دقيقة في كل حصة، ثم فرغت على الورق مباشرة بعد كل حصة، وبعد ذلك رُصدت التفاعلات اللفظية بين الطالبات والمعلمة إلى ما يناسبها من الفئات السلوكية ووضع عوضاً عنها الأرقام الدالة عليها والواردة في الأداة، وسُجلت كل استجابة لفظية في داخل الحصة كل عشر ثوان, واستخدم برنامج Ulead Video Studio 11 plus في تجزئة مقاطع الفيديو كل عشر ثوان.
- فُرّغت الأرقام في الجدول الموجود في بطاقة الملاحظة لجميع الحصص.
- حُسبت النسب المئوية لكل نمط من أنماط التفاعل اللفظي وفق ما قام به الفرا (2004)، ثم حُسب متوسط النسب المئوية لأنماط التفاعل اللفظي للحصص، وقُورن متوسط النسب المئوية لأنماط التفاعل اللفظي للحصص بالنسب المئوية وفق نتائج فلاندرز.
- طُبّق اختبار التحصيل نفسه على مجموعتي الدراسة بعد انتهاء التدريس لمجموعتي الدراسة بعد اسبوعين. وصُحّحت إجابات الطالبات، ثم حُلّلت باستخدام (SPSS).

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات؟ حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المعدلة، كما حُسب تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) المبينة نتائجه في الجدول (1)، والجدول (2).

الجدول (1)
المتوسطات الحسابية القبلية والبعدية والمعدلة والانحرافات والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة على اختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة

	القبلي		البعدي		المعدلة	
المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الضابطة	7.76	2.29	9.76	2.99	8.949	0.366
التجريبية	6.95	1.92	10.05	2.81	488,10	0.371
الكلي	7.36	2.14	9.90	2.89	9.91	0.29

الجدول (2)
نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لأداء الطالبات على اختبار التحصيل في الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	452,213	1	452,213	192,41	0,000
المجموعة	737,43	1	737,43	440,8	0,005 *
الخطأ	821,393	76	182,5		
المجموع	304,616	78			

* دال إحصائياً عند α = 0,05

يتضح من الجدول (1) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة، ولمعرفة دلالة الفروق حسب تحليل التباين المشترك المبينة نتائجه في الجدول (2).

يبين الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0,05) بين المتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل في الرياضيات، حيث كانت قيمة ف (8,44) وتقابل مستوى دلالة (0,005). وقد جاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت اللوح التفاعلي كما هو موضح في الجدول (1).

يتضح من الجدول (1) أن المتوسط الحسابي المعدل لاختبار التحصيل البعدي في الرياضيات للمجموعة الضابطة (8,949)، والخطأ المعياري (366, 0)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (10,488)، والخطأ المعياري لها (371, 0)، مما يشير إلى أن أداء طالبات المجموعة التجريبية أفضل من أداء طالبات المجموعة الضابطة. وهذا يعني أن طريقة التدريس باستخدام اللوح التفاعلي ذات تأثير إيجابي في التحصيل في مادة الرياضيات إذا ما قورنت بالطريقة الاعتيادية، وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج الدراسات (Higgins, 2010؛ Cuthell, 2007؛ Dill, 2008) حيث أشارت نتائج هذه الدراسات إلى أن استخدام اللوح التفاعلي قد حسن من تحصيل الطلبة في الرياضيات، وحسن من فهمهم للمفاهيم الهندسية؛ إذ تحسن أداء الطلبة في حل المسألة وتوسع تعلمهم لها، وقد زادت دافعية الطلبة وتعددت أنماط تعلمهم للمسائل من خلال عملهم في مجموعات صغيرة وتجزئة الموضوع إلى أجزاء صغير.

وقد يعزى ذلك إلى أن استخدام اللوح التفاعلي يزيد من انتباه الطالبات نتيجة استخدام أكثر من حاسة في الموقف التعليمي التعلمي، مما يدفع الطالبة إلى التركيز والتدقيق ومتابعة الأحداث، ويزيد من نشاطها، ويجذب انتباهها إلى وجود الألوان المعبرة الواضحة، ويركز انتباهها في مساحة ضوئية معينة وفي اتجاه معين. كما أن استخدام الرسوم التوضيحية يزيد من وضوح المفهوم، ويشعر الطالبة بالراحة لاستيعابها الدرس على نحو أفضل. ويساعد استخدام الصوت والحركة في جذب الانتباه والتركيز والابتعاد عن المشتتات.

وربما يساعد اللوح التفاعلي في تحسين خبرات الطالبات واستثارة اهتمامهن وإشباع حاجاتهن للتعلم باعتبار أن اللوح التفاعلي يعرض المادة بأساليب متنوعة ومثيرة وجذابة، مما يحقق المتعة والتنوع المطلوبين في مواقف التعلم بالنسبة إلى الطالبات. وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتيجة دراسة (Lutz, 2010) حيث أشارت إلى أن استخدام اللوح التفاعلي يحفز الطلبة.

وربما يزيد استخدام اللوح التفاعلي من حماس الطالبات نتيجة التفاعل الذي يقدمه من خلال إمكانية التلاعب في النصوص والرسوم والدمج بين جميع أنماط التعلم، مما يشدّ انتباه الطالبات وتركيزهن ويضبط سلوكاتهن في أثناء عملية التدريس. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من (Lutz, 2010, Bell, 2002)) حيث أشارت إلى أن استخدام اللوح التفاعلي يوظف الحواس المتعددة للطلبة، ويوظف جميع أنماط تعلم الطلبة. وقد يعزى ذلك إلى تمكن المعلمة من تفريد التعليم بصورة أفضل، فالمادة التعليمية جاهزة ولا تحتاج المعلمة إلى وقت للكتابة على اللوح. وربما يكون للألعاب المعروضة على اللوح التفاعلي دور في إثارة فضول الطالبات مما زاد من انتباههن ومشاركتهن في الدرس.

واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Dill, 2008) بالنسبة لطلبة الصف الخامس، في حين اختلفت معها بالنسبة لطلبة الصفين الثالث والرابع ؛إذ أشارت النتائج إلى أن استخدام اللوح التفاعلي لم يحسن من تحصيل طلبة الصفين الثالث والرابع في الرياضيات. واختلفت من نتيجة دراسة (Riska, 2010) بالنسبة للطلبة الموهوبين في الرياضيات.

الجدول (3)
نتائج اختبار (ت) للعينة الواحدة والفرق بين متوسط العينة ونسب فلاندرز للفئات السلوكية للتفاعل اللفظي للمجموعة التجريبية

الفئات السلوكية**	المتوسط الحسابي للعينة	النسبة المئوية عند فلاندرز	الفرق بينهما	مستوى الدلالة
نسبة كلام المعلمة	% 70.67	% 66	67,4%	024*,0
نسبة كلام الطالبات	00,21%	% 32	-00,11%	0,000*
نسبة انقطاع التواصل	22,8%	% 3	22,5%	0,003*
نسبة حديث المعلمة المباشر	44,80%	% 84	-56 ,3%	0,067
نسبة حديث الطالبات لحديث المعلمة	11,30%	% 48	-89 ,17%	0,000*
نسبة استجابة المعلمة للطالبات	22,18%	%15	22,3%	0,081
نسبة أسئلة المعلمة من الكلام المباشر	44,34%	% 23	44,11%	0,000*
نسبة المدح والثناء والتعزيز	00,17%	% 3	00,14%	0 ,000*
نسبة مبادرة الطالبات	22,99%	% 93	22,6%	0,000*
نسبة الهدوء البناء	56,60%	% 53	56 ,7%	0,294
نسبة الفوضى والشغب	56,39%	% 47	-44 ,7%	0,305

*** دال إحصائياً عند α = 0,05.**

**** بعض الفئات السلوكية في الجدول (3) اشتمل على أكثر من فئة سلوكية من فئات الأداة للمقارنة بفئات فلاندرز.**

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني الذي نصه: ما أثر استخدام اللوح التفاعلي في التفاعل اللفظي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في أثناء عملية التدريس؟ حُسبت نتائج اختبار "ت" للعينة الواحدة One Sample T-Test (T) لمقارنة نسب التفاعل اللفظي لطالبات الصف الرابع الأساسي ونسب التفاعل الفظي عند فلاندرز، ويوضح الجدول (3) تلك النتائج.

بتفحص الجدول (3) يتضح وجود فرق دال إحصائياً في نسبة كلام المعلمة، حيث بلغ المتوسط (70,67%) وتقابل مستوى دلالة (0,024)، وهي ذات دلالة إحصائية. ولما كان متوسط نسبة كلام المعلمة يزيد عن النسبة التي حددها فلاندرز (66%) الأمر الذي يشير إلى أن استخدام اللوح التفاعلي قد

زاد من نسبة كلام المعلمة خلال التدريس على حساب نسبة كلام الطالبات. وقد يعزى ذلك إلى تركيز المعلمة على تقديم الأفكار والأوامر عند استخدامه، وتوجيه الطالبات نحو كيفية استخدام اللوح التفاعلي لتوضيح اللعبة المعروضة عليه، وطرح الأسئلة البسيطة والسريعة على الطالبات، وربما كانت تقوم بنقد تصرفاتهن عند الاستخدام الخاطئ أو التفاعل غير الملائم. وقد تكون المعلمة حذرة نوعاً ما نتيجة حداثة استخدام اللوح التفاعلي الأمر الذي دفعها إلى استمرار التوجيه. وقد يعزى ذلك أيضاً إلى أن كثيراً من المعلمين قد اعتادوا في عملية التدريس على التوضيح والشرح باستمرار، حتى في أثناء استخدام الوسائل التعليمية أو العرض على اللوح التفاعلي خوفاً من عدم انتباه الطلبة.

ويتضح من الجدول أيضاً أن نسبة كلام الطالبات (21%) وتقابل مستوى دلالة (0,000) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً في نسبة كلام الطالبات. ولما كانت نسبة كلام المتعلمين بحسب فلاندرز (32%)، الأمر الذي يبين أن استخدام اللوح التفاعلي قد قلل من نسبة كلام الطالبات. وربما يعزى ذلك إلى طبيعة مادة الرياضيات؛ إذ يغلب على استجابات الطالبات أن تكون كتابية من خلال حل المسائل كتابياً وليس شفهياً خاصة في هذا السن؛ إذ لم تتشكل لديهن الخبرة الكافية والحس الرياضي، وهن في بداية تكوين المفاهيم المجردة التي تمكنهن من استخدام التعابير اللفظية.

كما يبين الجدول أن نسبة انقطاع التواصل بلغت (8,2%) وتقابل مستوى دلالة (0,003) وهي دالة إحصائياً. وتلحظ أن نسبة انقطاع التواصل تزيد عن نسبة فلاندرز (3%). الأمر الذي يشير إلى أن استخدام اللوح التفاعلي في التدريس زاد من فترات انقطاع التواصل اللفظي بين الطالبات والمعلمة ودون أن يكون هناك تفاعل لفظي من الطالبات. وقد يعزى ذلك إلى انشغال الطالبات باستخدام القلم والكتابة على اللوح التفاعلي أو الحل على الدفتر دون أن يكون هناك كلام؛ إذ عُدّ حل الطالبات المسائل بهدوء من فترات الانقطاع، وهو ما يشير ظاهرياً إلى سلبية انقطاع التواصل، مع أن الواقع يشير إلى أن الطالبات كن منهمكات في حل المسائل، وفي أثناء ذلك التزمن الصمت للتركيز بإجراءات الحل خوفاً من التشتت وضياع الأفكار؛ إذ يغلب على الطلبة التركيز في أثناء حل مسائل الرياضيات، ولا يميلون إلى الحديث في أثناء ذلك. وربما يعزى ذلك إلى الزمن المستغرق أحياناً عند خروج الطالبة إلى اللوح التفاعلي وهدوء الطالبات في أثناء ذلك حيث حسب ضمن فترات انقطاع التواصل، وتنفيذ المطلوب من إمساك القلم أو سحب شكل أو أي عمل آخر كانت الطالبة تقوم به بهدوء دون كلام أو تواصل مع المعلمة أو الطالبات؛ فقد عُدّ ذلك أيضاً من فترات انقطاع التواصل اللفظي، فالمعلمة والطالبات يراقبن المادة المعروضة ويتواصلن بصرياً وليس لفظياً.

وبالرجوع إلى الجدول (3) يتبين أن نسبة حديث المعلمة المباشر (80,4%) وتقابل مستوى دلالة (0,067) وهي قيمة غير دالة إحصائياً. وبمقارنة هذه النسبة بنسبة فلاندرز (84%) نجد أن استخدام اللوح التفاعلي في التدريس قلل ظاهرياً من نسبة حديث المعلمة المباشر، وذلك لزيادة نسبة حديث المعلمة غير المباشر، مما يشير إلى زيادة استجابة المعلمة لطالبتها (ثناء وتعزيز وقبول مشاعر وأفكار الطلبة) عند استخدام اللوح التفاعلي، وقد يعزى ذلك إلى سرور المعلمة من سلامة استخدام الطالبات وتفاعلهن مع اللوح التفاعلي وأدواته.

كما يتضح من الجدول نفسه أن نسبة حديث الطالبات إلى حديث المعلمة (30,1%)، في حين كانت نسبة فلاندرز (48%). ويتضح أن نسبة حديث الطالبات إلى حديث المعلمة تقابل مستوى دلالة (0,000) وهي ذات دلالة إحصائية. مما يشير إلى أن استخدام اللوح التفاعلي قد خفض نسبة حديث الطالبات إلى حديث المعلمة، أي أن استخدام اللوح التفاعلي لم يزد من تفاعل الطالبات اللفظي. وربما يعزى ذلك أيضاً إلى انشغال الطالبات على نحو فردي بأعمالهن الكتابية في أثناء الحل، وعدم لجوئهن إلى الحديث بخطوات الحل (أي الحل الشفوي) للتعبير عن تفاعلهن في الحصة، فغالباً ما يميل الطلبة إلى التفاعل في حصص الرياضيات كتابياً ويفضلونه على الحديث اللفظي، وقد يكون تفاعل الطالبات عملياً مع اللوح التفاعلي قد قلل من تفاعلهن اللفظي. وربما أن حداثة استخدام اللوح التفاعلي زادت من دور المعلمة في الموقف التعليمي من خلال إعطاء تعليمات وتوجيهات قبل التنفيذ، مما أدى إلى زيادة نسبة كلام المعلمة مقابل كلام الطالبات. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Hall and Higgins, 2005) التي أشارت إلى أن استخدام الطلبة للوح التفاعلي محدداً بتحقيق أهداف المعلم من الدرس ويعتبر هذا تحديداً لتفاعل الطلبة، بينما اختلفت مع نتائج دراسة (Gérard and Widener, 1999) التي أشارت إلى أن لوح Smart دعم التفاعل والحوار، وساعد في تقديم عناصر ثقافية ولغوية جديدة. ولعل هذا الاختلاف مردّه إلى طبيعة المادة التي استخدم اللوح التفاعلي في تدريسها.

وبتفحص الجدول (3) نجد أن نسبة استجابة المعلمة للطالبات بلغت (18,2%) وتقابل مستوى دلالة (0,081). وهي غير دالة إحصائياً، في حين كانت النسبة عند فلاندرز

(15%). ويشير ذلك إلى أن استخدام اللوح التفاعلي في التدريس زاد ظاهرياً من استجابة المعلمة للطالبات، حيث ارتفعت نسبة ثناء المعلمة وتعزيزها لطالباتها، وقبولها لأفكارهن ومشاعرهن في أثناء حديثها وتفاعلها معهن. وربما تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام اللوح التفاعلي جذب انتباه الطالبات للدرس وحفزهن على طرح الاستفسارات والتساؤلات. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة جونز وفنست (Jones and Vincent, 2006) التي أشارت إلى حدوث تغييرات إيجابية في أنماط التفاعل الصفي.

وأظهرت النتائج أيضاً أن نسبة أسئلة المعلمة من الكلام المباشر قد بلغت (34,4%) وتقابل مستوى دلالة (0,000)، وهي ذات دلالة إحصائية، بينما كانت نسبة فلاندرز (23%)، مما يشير إلى أن استخدام اللوح التفاعلي زاد من نسبة طرح المعلمة للأسئلة في أثناء شرح الدرس وإدارة النقاش وتوجيهه داخل الصف. وربما تعزى هذه النتيجة إلى طبيعة مادة الرياضيات، حيث تميل المعلمة إلى استمرار تقييم وضوح المفهوم لدى الطالبات بطرح الأسئلة القصيرة الشفوية في أثناء الشرح، وقد يعزى أيضاً إلى توجه المعلمة لطرح الأسئلة القصيرة لحث الطالبات على التفاعل، أو ربما تكون المعلمة قد ضمنت الشرائح والصور التي أعدتها مجموعة من الأسئلة التوضيحية، وقد يرجع ذلك إلى أن كثيراً من المعلمين يكررون طرح السؤال أكثر من مرة قبل تلقي الإجابة من الطلبة من باب حرص المعلم على مراعاة الفروق الفردية، أو حداثة استخدام اللوح التفاعلي ورغبة المعلمة في التأكد من تحقق الأهداف؛ مما أدى إلى زيادة طرحها للأسئلة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (Higgins, 2010) التي أشارت إلى زيادة طرح الأسئلة المفتوحة ومتابعتها.

ويتضح من الجدول أيضاً أن نسبة المدح والثناء والتعزيز والتغذية الراجعة وقبول مشاعر الطالبات وأفكارهن بلغت (17%) وتقابل مستوى دلالة (0,000)، وهي ذات دلالة إحصائية، في حين كانت النسبة بحسب فلاندرز (3%). أي أن استخدام اللوح التفاعلي قد زاد من تعزيز المعلمة لطالباتها وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهن. وربما ساعد في ذلك الفئة العمرية للطالبات وحاجتهن إلى الثناء والتعزيز والتغذية الراجعة باستمرار، والتلميح للطالبة أن أفكارها موضع احترام وترحيب لتشجيعها على الاستمرار بالتفاعل وتقديم الأفكار، وقد يعزى أيضاً إلى طبيعة مادة الرياضيات وحاجة الطالبات إلى المتابعة المستمرة وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهن، وربما يرجع ذلك إلى حماس المعلمة وتفاعلها في الحصة نتيجة تنفيذ الطالبات المهام الموكلة إليهن بشكل جيد مما أثر في حماس الطالبات. وعليه؛ فقد استجابت المعلمة بتعزيزهن. كما أن حداثة اللوح التفاعلي ورغبة المعلمة في تشجيع الطالبات على استخدامه زاد من نسبة حديثها غير المباشر، ومن تعزيزها وثنائها لحسن استخدامهن له استخداماً صحيحاً.

ويتبين من الجدول أن نسبة مبادرة الطالبات بلغت (99,2%) مقابل نسبة فلاندرز (93%) وتقابل مستوى دلالة (0,000)، وهي ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى أن استخدام اللوح التفاعلي قد زاد من استجابة الطالبات ومبادرتهن. ولعل ذلك يعود إلى كثرة الأسئلة التي تطرحها المعلمة التي مما يترتب عليه استجابة الطالبة حتى ولو كانت نسبة المبادرة من الطالبة قليلة، وقد يعزى ذلك إلى أن استخدام اللوح التفاعلي يغطي أنماط تعلم الطالبات المختلفة مما عزز المبادرة لديهن.

ويتضح من الجدول أن نسبة الهدوء البناء بلغت (60,55%)، مقابل نسبة فلاندرز (53%) وتقابل مستوى دلالة (0,294)، وهي غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى أن استخدام اللوح التفاعلي زاد ظاهرياً من نسبة هدوء الطالبات البناء في الصف وقلل نسبة الفوضى والشغب في الحصة. وقد يعزى ذلك إلى اهتمام المعلمة بالتوضيح وتقديم التوجيهات لكيفية استخدام اللوح التفاعلي الأمر الذي يجعل الطالبات في حالة هدوء، وقد يعود ارتفاع نسبة الهدوء البناء إلى إجابة الطالبات كتابياً عن الأسئلة. وربما أسهم انجذاب الطالبات لما يُعرض على اللوح التفاعلي في انخراطهن في المهمة، ووجه انشغالهن بها عوضاً عن الحديث الجانبي بينهن. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة المبادرة التعليمية الأردنية (2010) التي تشير إلى أن استخدام اللوح زاد من انتباه الطلبة وانضباطهن في أثناء عملية التدريس.

كما يتبين من الجدول أن نسبة الفوضى والشغب بلغت (39.56%) وكانت النسبة عند فلاندرز (47%) وتقابل مستوى دلالة (0,305)، وهي غير دالة إحصائياً، أي أن استخدام اللوح التفاعلي في التدريس قلل ظاهرياً من نسبة حدوث الفوضى والشغب في الحصة. وربما يعود ذلك إلى انشغال الطالبات وانهماكهن كتابياً في المهمات وحل المسائل.

التوصيات

في ضوء نتائج هذه الدراسة توصي الباحثة بـ:

1- حث المعلمين على استخدام اللوح التفاعلي في تدريس الرياضيات.

2- ضرورة عقد ورش عمل لتدريب المعلمين على كيفية استخدام اللوح التفاعلي في التدريس.

3- إجراء دراسات لتقصي أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل الطلبة في موضوعات أخرى واتجاهاتهم نحوه.
4- إجراء دراسات لبحث أثر استخدام اللوح التفاعلي في تحصيل الطلبة لصفوف أخرى وعلاقته ببعض المتغيرات.
5- ضرورة تشجيع المعلمين وحثهم على التقليل من الشرح والاستمرار بالكلام عند استخدام اللوح
6- التفاعلي في التدريس.
7- إجراء دراسات تتناول واقع استخدام الألواح التفاعلية في المدارس الخاصة.

المراجع

إبراهيم، معتزو بلعاوي، برهان، 2007، فن التدريس وطرائقه العامة، عمان: دار حنين للنشر والتوزيع.

ابو هزاع، فتحية، 2001، أنماط التفاعل اللفظي في دروس مادة الأحياء ببعض مدارس التعليم الثانوي العام في دولة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القديس يوسف، بيروت.

الترتوري، محمد، ومحمد القضاة، 2006، المعلم الجديد دليل المعلم في الإدارة الصفية الفعالة، (ط1)، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

جيعان، ناهدة، 2003، التفاعل اللفظي الصفي بين المعلم والطالب: دراسة تحليلية لتدريس الرياضيات في الصفوف الثانوية في مدينة المفرق، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان،الأردن.

حمدان، محمد، 2001، أدوات الملاحظة الصفية مفاهيمها وأساليب قياسها للتربية، دمشق: دار التربية الحديثة للنشر والاستشارات والتدريب.

الدريج، محمد، 1994، تحليل العملية التعليمية، (ط1)، الرياض: دار عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع.

الرمح، إيمان، 2006، اللوحة الذكية، مركز الأبحاث Kuwait25.com، الكويت.

الشرع، إبراهيم، 2009، اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية العليا نحو الرياضيات وعلاقتها بمستوى تحصيلهم، وجنسهم، ومستواهم الدراسي، مجلة المنارة للبحوث والدراسات، 16 (3)، 25-164.

الشرع، إبراهيم، وحيدر ظاظا، 2010، درجة امتلاك الطلبة المعلمين في الجامعة الأردنية لبعض المفاهيم الرياضية في الهندسة والجبر والحساب. دراسات، 37 (2)، 273-285.

الطيطي، محمد، 2004، إدارة التعلم الصفي، إربد: دار الأمل.

العبادلة، عبد الحكيم، 2007، أجهزة في تقنيات التعليم الحديثة، العين: دار الكتاب الجامعي.

العشي، نوال، 2008، إدارة التعلم الصفي، (ط1)، عمان: دار اليازوري.

الفرا، إسماعيل، 2004، تقويم الأداء التدريسي اللفظي الصفي لمعلمي مرحلة التعليم الأساسية الدنيا من متخرجي الجامعات الفلسطينية. مؤتمر النوعية في التعليم الجامعي الفلسطيني، برنامج التربية ودائرة ضبط النوعية في جامعة القدس المفتوحة، رام الله، فلسطين.

قطامي، يوسف، وخالد الشيخ، 1992، التفاعل الصفي، رسالة المعلم، العدد الخاص بتدريب المعلمين، 33 (2، 3)، 200-231.

الكسواني، مصطفى وآخرون، 2005، إدارة التعلم الصفي، (ط1)، عمان: دار صفاء للنشروالتوزيع.

المبادرة التعليمية الأردنية، 2009، استخدام لوح كتاب التفاعلي في المدارس الاستكشافية، وزارة التربية والتعليم. عمان. متاح على الموقع: http://www.jei.org.jo/

المبادرة التعليمية الأردنية، 2010 أ، استخدام لوح سمارت التفاعلي في المدارس الاستكشافية، وزارة التربية والتعليم. عمان. متاح على الموقع: http://www.jei.org.jo/

المبادرة التعليمية الأردنية، 2010 ب، استخدام لوح بروميثيان التفاعلي في المدارس الاستكشافية، وزارة التربية والتعليم. عمان.

المجالي، محمد، 2011، رؤية وزارة التربية والتعليم من تبنيها برامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس الحكومية، مجلة التعلم الإلكتروني والتجديدات التربوية، 3 (1)، 10 – 11.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2008، التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2007.

ملحم، سامي، 2001، سيكولوجية التعلم والتعليم الأسس النظرية والتطبيقية، (ط2)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

نصر الله، عمر، 2004، تدني مستوى التحصيل والإنجار المدرسي أسبابه وعلاجه، (ط1)، عمان: دار وائل للنشر.

النعيمي، تيسير، 2011، الكلمة الافتتاحية، مجلة التعلم الإلكتروني والتجديدات التربوية، 3 (1)، 8 -9.

أبو نمرة، محمد، 2001، إدارة الصفوف وتنظيمها، (ط1)، عمان، دار يافا العلمية للنشر والتوزيع والطباعة.

Bell, M. 2002. Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons. from http://teachers.net/ gazette/ JAN02/mabell. html, 3 (1), Retrieved 2011.

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). 2003. What the research says about interactive whiteboards. Coventry CV4 7JJ, Retrieved, 2012 from http://partners.becta.org/ uk/page _documents/research/wtrs_whiteboards .pdf.

Cogill, J. 2002. How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching? Unpublished Doctoral Dissertation, Kings college, University of London.

Cooper, J. 1974. *Measurement and analysis of behavioral*

Downloadable from http://www.tlrp. org/pub/ commentaries.html.

Jones, A. and Vincent, J. 2006. *Introducing interactive whiteboards into school practice: one school's model of teachers mentoring colleagues.* ICT in Education and Research Cluster, University of Melbourne, Australia.

Lutz, C. 2010. *A Study of the Effect of Interactive Whiteboards on Student Achievement and Teacher Instructional Methods*. DAI, University of North Carolina, USA.

Morgan, G. 2008. *Improving student engagement: Use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom. DAI*, Liberty University, Virginia, USA.

Mundy, J. 2011. *Is there a relatuonship between electronic white boards in the classroom and student success?*. *DAI,* The University of Southern Mississippi, USA.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM**.**

Northcote, M. Mildenhall, P. Marshall, L. and Swan, P. 2010. Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards? *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (4): 494-510.

Riska, P. 2010.*The impact of smart board technology on growth in mathematics achievement of gifted learners. Unpublished thesis,* Liberty University, Virginia, USA.

Singh, R. 1991. *Education for the Twenty First Century: Asia-Pacific Perspectives.* UNESCO Principal, Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.

Solvie, P. 2004. The digital whiteboard: A tool in early literacy instruction. *The Reading Teacher,* 57 (5): 484- 487. Retrieved, 2011, from http://www.readingonline.org/electronic/elec_index.asp?HREF=/electronic/RT/2-04_column/index.html

techniques. Columbus, Onio chate, E. Merrill.

Cuthell, J. 2007. *The impact of Promethean's interactive whiteboard technology on pupils' achievement and on the transformation of the learning experience in schools*. Miranda Net Academy; Bath Spa University, Huddersfield University, Virtual Learning, U K.

Dill, M. 2008. *A tool to improve student achievement in math: An interactive white board. DAI*, Ashland University, Ohio.

Doran,C. 1996. *Integrated team teaching: Comparisons of special education teachers and regular education teachers verbal interaction styles through student and teacher perceptions. DAI,* Temple University, Philadelphia, USA.

Flanders, N. 1970. *Analyzing Teaching Behavior,* London: Addison – Wesley Publishing Company.

Florea, N. 2010. Multimedia Based Teaching Techniques. *Buletinul Universităţii Petrol-Gaze din Ploieşti,* (62) 1, 192-201.

Gerard, F. and Widener, J. 1999. A SMARTer Way to Teach Foreign Language: The SMART Board™ Interactive Whiteboard as a Language Learning Tool. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, NC, USA.

Gregory, S. 209. *Lived Experience of Primary Teachers Using Interactive Whiteboard in their Classroom*. M. A. thesis, Oklahoma State Universit Stillwater, OK, USA.

Hall, I. and Higgins, S. 2005. Primary school students' perception of interactive white boards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21 (6): 102-117.

Higgins, S. 2010. The impact of interactive whiteboards on classroom interaction and learning in primary schools in the UK, In interactive whiteboards for education: theory, research and practice. *IGI Global International Journal,* 86-101.

James, M. and Pollard, P. 2006. Principles for teaching and learning. Improving teaching and learning in schools. Acommentary by *Teaching and Learning Research Programme* (Swindon, ESRC) 48pp,

The Effect of Using The Interactive Board on Fourth Grade Students' Achievement in Mathematics and Their Verbal Interaction During The teaching Process in Jordan

*Ola Ahmad Al-Muwalla and Ibrahim Ahmad Al-Shar'a**

ABSTRACT

This study aimed at investigating the effect of using the interactive board on fourth grade students' achievement in mathematics and their verbal interaction. The study aimed at answering the questions: Does 4th grade students' achievement in mathematics differs according to instructional strategies? Does the percentage of verbal of interaction differ when using the interactive white board for 4th grade from that with Flanders?.The study sample consisted of (81) female students, were divided into two randomly selected sections out of (5) classes. Both sections had been appointed randomly on the two experimental treatment groups. The experimental group was taught using the interactive board while the control group is traditional with computer- supported.

An achievement test in mathematics was applied and Flanders' modified tool was also used for the analysis of verbal interaction. The results showed that there were statistical significant differences in achievement in mathematics; these differences were in favour of the experimental group. The results also showed a statistically significant difference in the students' verbal interaction who were taught via the interactive board.

The results showed that the use of interactive board increased the proportion of the teachers' speaking time through teaching. It increased also periods of interruption of the students' verbal communication. Further, it increased the proportion of teachers' questions. Moreover, it strengthens the teacher promoting for her students and enhanced her in providing an instant feedback for them, and increases the students' responses and initiatives.

In the light of the results, it is recommended that the need to urge teachers to use the interactive board in the instruction of mathematics, and held workshops to train teachers on how to use the interactive board. And conduct further studies to investigate the reality of using the interactive board.

Keyword: Interactive Board, Fourth Grade Students', Achievment in Mathmatics and Verbal Interaction.

* Faculty of Educational Sciences, The University of Jordan. Received on 11/12/2012 and Accepted for Publication on 28/3/2013.