أثر التدريس باستخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي في التحصيل لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الرياضيات بإمارة أبوظبي

*محمد خلفان الزعابي**

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التدريس بواسطة استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات، في إمارة أبوظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة. تكونت عينة الدراسة من (109) طالب، تم اختيارهم بطريقة قصدية، ووزعوا عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية وعدد أفرادها (54) طالباً، درسوا باستخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي، وضابطة وعدد أفرادها (55) طالباً درسوا باستخدام الطريقة الإعتيادية. وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي تم التأكد من صدقه وثباته أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل الدراسي لدى الطلاب في مستويات الإختبار (التذكر، والفهم والإستيعاب، والتطبيق، ومهارات التفكير العليا)، تعزى لطريقة التدريس باستخدام الحاسوب اللوحي، لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات أهمها: وضع الحلول المبتكرة لنقل العملية التعليمية نقلة نوعية وذلك بالمبادرة إلى دمج الحاسوب اللوحي والتطبيقات التعليمية في عملية التعلم وجعلهما محوراً لعملية للتدريس.

الكلمات الدالة: التطبيقات التعليمية، الحاسوب اللوحي، التحصيل، الرياضيات.

المقدمة

لقد كان للتطور الهائل والإنتشار السريع للحاسوب والآثار الإيجابية له في جميع مجالات الحياة، دور في إدخاله إلى ميدان التربية والتعليم من أجل إعداد جيل المستقبل، بسبب المميزات الكثيرة للحاسوب في هذا الميدان، التي كان من أهمها تقديم المادة التعليمية بتدرج يناسب قدرات الطلاب، كما يوفر فرصاً للتفاعل مع المتعلم مثل الحوار التعليمي، وتنفيذه للتجارب والأنشطة الملائمة لميول الطلاب ورغباتهم، إضافة لما يوفره للطالب من اختيار ما يريد تعلمه في الزمان والمكان المناسبين، وتقديمه للتغذية الراجعة الفورية، وتميزه بخاصية محاكاة الطبيعة، وحفظ البيانات والمعلومات، فضلا عما يمتاز به من خاصية الألوان والموسيقى والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة. وقد أصبح معروفاً بأنه لا غنى عن الحاسوب لطلبة القرن الحادي والعشرين من أجل دخول مرحلة جديدة من مراحل التطور البشري في مجالات الحياة، ولا يتم ذلك إلا من خلال إدخال التحسينات على مناهج التعليم من أجل الأخذ في الحسبان إدخال مناهج الحاسوب إلى التعليم. (السرطاوي، 2001).

إن دخول التكنولوجيا إلى ميدان التربية أصبح الآن حقيقة واضحة، ولا بد من تطور هذه التكنولوجيا بشكل سريع لحل مشاكل التربية المستعصية، وبخاصة في المناطق المتأخرة تربوياً، التي تطمح في الوقت نفسه إلى تنمية طاقاتها الإقتصادية والاجتماعية. (عيادات، 2004).

وقد كان لظهور شبكة الإنترنت تأثيراً واضحاً وثورة كبيرة في عالم الإتصالات وتبادل المعلومات على مستوى العالم، وكان لهذا الظهور تطور متراكم لهذه المعلومات والحقائق منذ تسجيلها وحتى الآن، خدمات عظيمة في مجال التواصل مع العالم بأسره، الذي أصبح من مفرداته الجديدة مصطلح "القرية الكونية الصغيرة" وتشير إحصائيات منظمة اليونسكو العالمية أن حجم المعارف الإنسانية أخذت تتضاعف بمعدلات هائلة جداً بفضل خدمات شبكة الإنترنت. (سعادة، 2003).

وقد هيأ ظهور جيل الحواسيب الشخصية مرونة عالية في الاستخدام والتوظيف في مجالات الحياة كافة، وبخاصة في التعليم والتعلم. التي مازال النقاش حوله مستمراً بشأن أفضل السبل لاستعماله وتوظيفه في سياق نظامٍ تربوي تعليمي جديد يؤدي فيه الحاسوب الدور الرئيس في جميع المواد الدراسية وعلى مستوى المراحل التعليمية جميعها. (سلامة، 1999).

---

* مجلس أبو ظبي للتعليم، الأردن. تاريخ استلام البحث 2016/8/4، وتاريخ قبوله 2016/10/10.

© 2019 عمادة البحث العلمي / الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

ومع ظهور الحاسبات الإلكترونية المحمولة وأجهزة الهواتف المحمولة، سوف يستطيع الأفراد الحصول على البيانات المرغوبة من قواعد البيانات عن طريق الإتصال (Online) في أي وقت وفي أي مكان. (مكاوي، 2005).

لذا أصبح الحاسوب عنصراً فاعلاً في بيئة المتعلم في المواد الدراسية المختلفة ومنها الرياضيات، وأصبحت مهارة استخدام الحاسوب من المهارات المهمة لمعلم الرياضيات، بالإضافة إلى امتلاك المعرفة الخاصة ببرمجيات الحاسوب التطبيقية التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات، ولقد أكدت مبادىء ومعايير الرياضيات للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات بأمريكا (2000 NCTM) على جملة من المبادئ منها مبدأ التكنولوجيا حيث اعتبرت أن للتكنولوجيا أهمية قصوى في تعلم وتعليم الرياضيات، وتدعم من تعلم الطلبة للمعرفة الرياضية، كما أنها تنظر إلى التكنولوجيا كوسيلة تدعم التعليم الفعال للرياضيات وتؤثر على ماهية الرياضيات التي تدرس. وتكثر في الوقت الحالي البرمجيات الحاسوبية التطبيقية، فعمدت بعض الشركات المتخصصة في هذا المجال إلى إنتاج برمجيات تعليمية خاصة تتيح تعلم الرياضيات بطريقة فردية أو جماعية لعناصر المعرفة الرياضية ومهارات التفكير والإستكشاف. (أبوزينة وعبابنة، 2007).

إن لتطور الرياضيات السريع جعل المؤسسات التربوية عالمياً ومحلياً تعمل على إحداث تغييرات في كل من أهداف تدريس الرياضيات، ومناهجها، والبحث عن أساليب وطرائق تدريس جديدة لمساعدة الطلبة على الاستقصاء والحدس والاستنتاج، والتأكد من ازدياد القوة الرياضية لدى الطلبة بما يكفل لهم تطوير ثقتهم بالرياضيات وبأنفسهم (Kulm, 1990).

مشكلة الدراسة:

إن الإحساس بمشكلة الدراسة ينبع من شعور الباحث من نفور غالبية الطلاب من مادة الرياضيات، وما استتبع ذلك من نتائج متدنية في جانب التحصيل الدراسي، فضلاً عن أنها لا تعدّ مادة شائقة وممتعة حتى لدى الطلاب الذين لا يعانون من مشكلات تدني المستوى الدراسي فيها. كما أن التكنولوجيا فائقة التقدم والمتمثلة في تطبيقات الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية، التي استحوذت على عقول الناشئة واهتماماتهم لم توظف على نحو فاعل في علاج تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات، إلا ضمن نطاقات ضيقة للغاية على المستوى المؤسسي، وذلك بالرغم من شيوع استخدام التطبيقات الحديثة للهواتف الذكية والحواسيب اللوحية على المستويات الفردية.

وتعدّ مشكلة إنخفاض مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات إحدى مشكلات التعليم الرئيسة، ويتجلى ذلك في نتائج اختبار الرياضيات الدولي TIMMS 2011 للصف الثامن. فعلى سبيل المثال حصلت دولة الإمارات على متوسط حسابي بمقدار (456)، ويعدّ ذلك مستوىً دون الوسط، كما وحصلت بقية الدول العربية على متوسطات حسابية تتراوح بين (449– 366)، وتعد أيضاً مستويات ضعيفة ودون الوسط. في حين تراوح المتوسط الحسابي للدول الخمس الأولى على متوسطات حسابية بمقدار (570– 613).

وبالرغم من الجهود التي بذلت من قبل مؤسسات التعليم خلال السنوات الماضية للإرتقاء بطرائق التدريس وتوظيف الوسائل التكنولوجية المتقدمة وتفعيل استراتيجيات التعلم الحديثة، إلا أن التقدم الذي تم إحرازه في مجال الرياضيات لا يضاهي حجم تلك الجهود، كما لم ترقَ نتائج التحصيل الدراسي إلى المستوى الذي كان يطمح إليه المربون.

لذا جاءت هذه الدراسة لتقصي أثر التدريس بواسطة الحواسيب اللوحية وتطبيقاتها التعليمية في التحصيل لدى الطلاب في مادة الرياضيات

سؤال الدراسة:

سعت هذه الدراسة للإجابة على السؤال الآتي:

ما أثر استخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي في مادة الرياضيات على تحصيل طلاب الصف السابع في وحدة المحيط والمساحة والحجوم ؟

فرضية الدراسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السابع في وحدة المحيط والمساحة والحجوم في الاختبار البعدي تعزى لطريقة التدريس (الطريقة الإعتيادية، الحاسوب اللوحي).

أهمية الدراسة:

أولا: تأتي أهمية هذه الدراسة لتناولها إحدى التقنيات الحديثة في مجال التعليم وهي الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية.

ثانياً: تسعى هذه الدراسة إلى وضع أسس وإجراءات سليمة ومهنية للمربين تجسد حقيقة الموقف التعليمي المستند على استخدام الحاسوب اللوحي والتطبيقات التعليمية الحديثة.

ثالثاً: إن قلة التجارب المتكاملة من جميع الجوانب في توظيف الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في مدارس المنطقة العربية أدت إلى ندرة الأبحاث والدراسات في هذا الجانب.

رابعاً: قد تسهم نتائج هذه الدراسة في تزويد الباحثين والمربين ومتخذي القرار بالسبل الكفيلة للتطبيق الأمثل للحواسيب اللوحية وتطبيقاتها التعليمية ونتائجها التربوية.

هدف الدراسة:

التعرف على أثر التدريس باستخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي في زيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

1- الحاسوب اللوحي:

الحاسوب اللوحي هو نوع من أجهزة الحواسيب الذي يشابه في خصائصه جهاز الحاسوب المحمول، يتيح للمستخدم التعامل المزدوج مع القلم (Stylus Pen) ولوحة المفاتيح، وذو شاشة تعمل باللمس، ويمكنه الوصول للشبكات اللاسلكية (WLAN)، والتواصل بتقنية البلوتوث، مزود بالميكروفونات ومكبرات الصوت، ويعمل بواسطة البطارية (Silva & Racha, 2012).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه حاسوب لوحي من نوع (ipad4) من إنتاج شركة أبل (Apple) يعمل بنظام التشغيل (ISO) متصل لا سلكياً بشبكة (Wi-Fi) التي تعمل بواسطة الشبكة المحلية (Local Area Networking). ويتم استخدامه بتثبيت التطبيقات التعليمية الأساسية والتطبيقات المساندة من متجر أبل (App store) على حاسوب (54) طالباً بغرض تدريس الوحدة الدراسية المحددة في الدراسة.

2- التطبيقات التعليمية "Educational Apps":

ويعرف الباحث التطبيقات التعليمية"Educational Apps" إجرائياً بأنها برمجيات تعليمية متعددة المهام، يتم اختيارها بمدى تطابق مواصفاتها مع تحقيق الأهداف التعلمية، ويتم إقتناؤها من متجر أبل "App Store"، يوظفها المعلم لأهداف تعليمية ولإدارة عملية التعليم، ويستخدمها الطالب في أثناء موقف التعلم الصفي وخارجه لتحقيق أهداف الوحدة الدراسية.

3- التحصيل الدراسي:

يقصد به مجموعة الحقائق والمفاهيم والمبادىء والقوانين والنظريات والمهارات المكتسبة من قبل المتعلمين كنتيجة لدراسة موضوع، أووحدة دراسية (علي، 2011).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه ما اكتسبه طلاب الصف السابع الأساسي من حقائق ومفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية، نتيجة لتدريسهم وحدة المحيط والمساحة والحجوم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الإختبار التحصيلي الذي أعده الباحث.

محددات الدراسة:

تتحدد نتائج الدراسة فيمل يلي:

1- المحدد المكاني: اقتصرت الدراسة على مدرسة الغزالي للتعليم الأساسي _ حلقة ثانية ضمن مدارس مجلس أبوظبي للتعليم في مدينة أبوظبي بدولة الإمارات للعام الدراسي2013-2014م.

2- المحدد البشري: اقتصرت الدراسة على الطلاب الذكور في الصف السابع-الحلقة الثانية للعام الدراسي 2013-2014م.

3 - المحدد الزماني: تم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2013-2014م.

4- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على الكشف عن أثر تدريس وحدة (المحيط والمساحة والحجوم) المقررة على الصف السابع في مادة الرياضيات باستخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي على التحصيل الدراسي.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الحاسوب اللوحي (Tablet PC)

مفهوم الحاسوب اللوحي (Tablet PC):

الحاسوب اللوحي هو نوع من أجهزة الحواسيب الذي يشابه في خصائصه جهاز الحاسوب المحمول، يتيح للمستخدم التعامل المزدوج مع القلم (Stylus Pen) ولوحة المفاتيح، وذو شاشة تعمل باللمس، ويمكنه الوصول للشبكات اللاسلكية (WLAN)، والتواصل بتقنية البلوتوث، مزود بالميكروفونات ومكبرات الصوت، ويعمل بواسطة البطارية. (Silva & Racha, 2012).

المواصفات التقنية للحاسوب اللوحي (Tablet PC): (السعيد، 2013)

1- يتيح الحاسوب اللوحي توفير سعة تخزين إضافية من حفظ الملفات خارجياً بواسطة استخدام تطبيق (Dropbox) كما يتميز بالتحديث التلقائي لتطبيقاته المستخدمة.

2- سهل الحمل حيث يقترب وزنه من 600 جرام مقارنةً بأنواع الحواسيب الأخرى التي يصل وزنها إلى 3 كجم.

3- سهولة تجهيز وتنصيب برمجيات الحواسيب اللوحية من خلال متاجر التطبيقات العديدة على شبكة الإنترنت وسهولة وصله بالأجهزة المساعدة مثل جهاز العرض والسماعات الخارجية.

4- يتعامل المستخدم مع الحاسوب اللوحي بواسطة لمس الشاشة فقط دون الحاجة إلى أدوات خارجية أخرى.

5- طول عمر البطارية وجودتها حيث تصل إلى (10) ساعات عمل متواصل مما يتيح الحرية في التنقل وإنجاز المزيد من الأعمال اليومية.

6- وجود اللواقط البصرية وجهاز تسجيل للصوتيات والمرئيات وإمكانية تحويل المواد إلى ملفات وأرشفتها بشكل تلقائي.

7- يعمل لاسلكياً ضمن نطاق الشبكات النشطة.

خصائص ومميزات الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في عملية التعلم:

وهناك مميزات عديدة للحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية ومنها (Mang and Wardley, 2011) و(Stewart, 2013):

1- تم تصميم التطبيقات التعليمية للحواسيب اللوحية بحيث تأخذ بيد الطالب لممارسة عملية التعلم الذاتي، وتساعد المعلم كذلك على تطبيق استراتيجيات التعلم الحديثة وتفعيل مهارات التفكير.

2- روعي في تصميم التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي، عامل المتعة والتشويق في أثناء عملية التعلم.

3- تتيح خصائص الحاسوب اللوحي للطالب المساهمة في إعداد وتحضير المحتوى الدراسي للمادة، وتصميم أنشطة مبتكرة قبل بدء موقف التعلم.

4- إن تنقل الطالب بالحاسوب اللوحي في روتين حياته اليومية، تجعله حريصاً على عرض إنجازاته لزملائه وللآخرين مما يزيد من ثقته بنفسه ويعمق صلته بالمادة.

5- يقدم المحتوى التعليمي على هيئة نصوص وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو ورسومات وغيرها.

6- تنقل الطالب بالحاسوب اللوحي في أوقات يومه الإعتيادية جعل من البيئة المحيطة به بجميع جزئياتها وتنوعها نشاطا دراسياً محتملاً يعضد بها مواضيع المادة الدراسية.

مصادر تطبيقات الحواسيب اللوحية:

تتنوع مصادر تطبيقات الحواسيب اللوحية تبعاً لتنوع الإسم التجاري للحاسوب اللوحى. الذي يميز حاسوب لوحي عن آخر هوحجم وتنوع التطبيقات المتاحة في متجر تطبيقات نظام التشغيل،وهى على النحوالتالى: (أبوالحجاج، 2013)

1- متجر تطبيقات أبل (App Store) ويعد من أفضل متاجر التطبيقات من حيث كثرة وعدد وتنوع التطبيقات وعنوانه على شبكة الإنترنت https://itunes.apple.co الذي يحتوي على مئات الآلاف من البرامج والتطبيقات التي تعمل على حواسيب ipad ، iphone،(iPod) اللوحية.

2- يليه في الترتيب متجر تطبيقات (Google Play (Android وعنوانه على شبكة **الإنترنت** https://play.google.com .

3- متجر (Windows Store (Windows وعنوانه على شبكة الإنترنت http://www.windowsphone.com.

أنظمة البرمجة والتشغيل في الحاسوب اللوحي:

1- لغة البرمجة:

تسمى لغة البرمجة المستخدمة لتصميم التطبيقات التعليمية وغيرها (Xcode) وهي بيئة تطوير متكاملة (Integrated Development environment) وتحتوي على مجموعة من أدوات تطوير البرمجيات التي طورتها شركة أبل لتطوير برمجيات نظام تشغيل (ios) وقد صدر لأول مرة عام 2003 وقد أنتجت أبل في السنوات التالية العديد من إصدارات برنامج (Xcode) الحديثة والمطورة.(Wikipedia, 2013) .

2- نظام التشغيل (ios):

(Operating System) هونظام التشغيل الذي يعدّ قاعدة انطلاق لجميع البرامج والتطبيقات التي تعمل في (iphone, ipad, ipod). (Daniel, 2013) .

3- نظام (Apple T.V):

هوجهاز ذوحجم صغير يستخدم لتوصيل المعلومات عبر الأسلاك الموصلة بالجهاز أوعبر الشبكة الداخلية(Wi-Fi) بغرض تأمين تدفق الوسائط المتعددة من وإلى الشركاء الآخرين.(Gonzalez, 2009) .

التوجه المتزايد في استخدام الحاسوب اللوحي:

يعدّ الحاسوب اللوحي من الحواسيب التي لاقت رواجاً في أوساط الكثيرين وفي مختلف الطبقات العمرية والوظيفية مقارنة بأنواع الحواسيب الأخرى وفي دراسة أجرتها Google بواسطة شركة (Admob) التي بدورها قامت بإجراء مسح لمدى استخدام الحاسوب اللوحي لدى العينة التي تم استطلاع أرآئهم والبالغ عددها 1500 فرداً وجاءت نتائج المسح كالتالي:

يزداد استخدام الحاسوب اللوحي وأحيانا يفوق الوقت الذي يقضيه المستخدم على الحاسوب المكتبي والتلفزيون.

1- يقضي 43٪ مزيداً من الوقت مع الحاسوب اللوحي أكثر مما يقضونه مع حواسيبهم المكتبية أوالمحمولة.
2- واحد من كل ثلاثة يقضي المزيد من الوقت مع حاسوبه اللوحي أكثر ممايقضيه في مشاهدة التلفزيون.

يستخدم على نطاق واسع في الألعاب الإلكترونية، والبحث عن المعلومات والبريد الإلكتروني.

1- الأنشطة الأكثر شعبية الألعاب الإلكترونية 84٪، والبحث عن المعلومات 78٪ والبريد الإلكتروني 74٪.
2- تشمل الأقل شعبية التسوق 42٪، وقراءة الكتب الإلكترونية 46٪ والمستهلكات الترفيهية 51٪ .

الناس ينفقون ما لا يقل عن ساعة يوميا على الحاسوب اللوحي ويستخدمونه في المقام الأول في المنزل.

1- 68٪ من أفراد العينة ينفقون ما لا يقل عن ساعة واحدة يوميا على الحاسوب اللوحي الخاص بهم.
2- 82٪ من أفراد العينة يستخدمون في المقام الأول الحاسوب اللوحي في المنزل.

تستخدم الحواسيب اللوحية في معظم في أيام الأسبوع وفي الفترة الليلية.

1. 69٪ من المستطلعين أنهم يستخدمون الحاسوب اللوحي على نحوأكثر تواترا في أيام الأسبوع بالنسبة لعطلة نهاية الأسبوع.
2. ويستخدم 62٪ من المستطلعين الحواسيب اللوحية على نحوأكثر خلال الليل.

يتم إستعاضة الوقت المخصص للحاسوب المكتبي بقضائه على الحاسوب اللوحي.

1- 77٪ من أفراد العينة بأن استخدام الحاسوب المكتبي أوالمحمول الخاصة قد انخفضت بعد حصولهم على الحاسوب اللوحي.
2- 28٪ من المستطلعين أنهم يعدّون الحاسوب اللوحي هوجهاز الحاسوب الأساسي بالنسبة لهم.

3- 69٪ من المستطلعين أنهم يستخدمون الحاسوب اللوحي على نحوأكثر تواترا في أيام الأسبوع بالنسبة لعطلة نهاية الأسبوع.

أهمية الحاسوب اللوحي في تدريس الرياضيات:

يضمن الحاسوب اللوحي إيصال تعليمات خطوات المعرفة الإجرائية للمسائل الرياضية لكل طالب على حدة، فضلاً عن إسهامه في ربط المعلومات البصرية واللفظية، وذلك من خلال التزامن البنائي في (التمثيلات الرياضية) بين الأوصاف اللفظية وبين الصور والأشكال المشاهدة، التي لها تأثير على القدرة الإستيعابية للطالب، إذ أن تأخير الربط اللفظي عن الوصف البصري قد يكون له تأثير سلبي على فهم واستيعاب الطلاب (Brophy and Walker,2005).

لاحظ الباحثون أن هناك طرقاً مختلفة يمكن بواسطة الحاسوب اللوحي استخدامها بشكل فعال في استيعاب الطالب للمفاهيم الرياضية المجردة على وجه الخصوص، كما تتيح تطبيقات الرياضيات للطالب الإنخراط في مجموعة واسعة من الأنشطة، التي لوحظ أنها تدفع الطلاب لاستجواب بعضهم البعض فيما يتعلق بالمفاهيم الرياضية بطريقة تشاركية جذابة. (Adams and Chung , 2012).

ساعد استخدام الحاسوب اللوحي الطلاب على "الإحتفاظ بأثر التعلم" للمفاهيم أكثر من ذي قبل، كما لوحظ على الطلاب تقديم التغذية الراجعة في المسائل الرياضية بشكل فوري، مما يدلل على التطور النوعي في عملية الإستيعاب لديهم (Petty , 2007).

ومن المزايا الجيدة للحاسوب اللوحي أنه جعل من مادة الرياضيات أكثر متعة وتشويقاً، مع وجود الصور والرسوم المتحركة، كما سهل على الكلاب تصور المفاهيم المجردة الرياضيات، وزاد من اهتمام الطلاب وجعلهم أكثر استعداداً وفاعلية للتعلم (Huseyin, 2014).

الدراسات السابقة

مما لا شك فيه أن الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية تعدّ من التكنولوجيا الحديثة للغاية، علاوةً على أن التطبيقات المتخصصة في مجال التعليم تُعد من الإصدارات الأكثر حداثة بالمقارنة مع التطبيقات في المجالات الأخرى، ضِف إلى ذلك أن ثقافة التعامل مع هذا النوع من التكنولوجيا لم تتبلور بعد كموقف تعليمي واضح المعالم في أذهان المعلمين، بالإضافة إلى أن تأهيل المعلمين من قبل مؤسسات التعليم في هذا المضمار ما زال في خطواته الأولى، كل ذلك أدى إلى ضئالة التجارب والدراسات في هذا الجانب. لذا إرتأى الباحث اعتماد الدراسات التي تناولت استخدام الحاسوب المكتبي في مادة الرياضيات، وفي الهندسة على وجه الخصوص، بالإضافة إلى الدراسات التي تم استخدام الحاسوب اللوحي لإجرائها.

أجرى (الشمراني، 2013) دراسة هدفت إلى تحديد الاستخدامات الممكنة للهواتف الذكية والحواسب اللوحية والأدوار التي تلعبها في دعم تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية. وكذلك التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمي ومشرفي اللغة الإنجليزية تعزى لمتغيرات المؤهل الدراسي وطبيعة العمل وعدد سنوات الخدمة وعدد الدورات التدريبية. تكونت عينة الدراسة من جميع مشرفي ومعلمي المرحلة الثانوية بمحافظة جدة والبالغ عددهم (370) فرداً بواقع (16) مشرفاً و(354) معلماً. وقد جاءت النتائج مؤكدة على أهمية استخدام الهواتف الذكية والحواسب اللوحية في دعم تعلم اللغة الإنجليزية وبدا ذلك من خلال درجة الموافقة بشدة على الاستخدامات الممكنة للهواتف الذكية والحواسب اللوحية والأدوار التي تلعبها في دعم تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي اللغة الإنجليزية. كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات استجابات أفراد مجتمع الدراسة حسب عدد الدورات حول الاستخدامات الممكنة للهواتف الذكية والحواسب اللوحية والأدوار التي تلعبها في دعم تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وفي دراسة (عطيف 2012) بعنوان " أثر تدريس الرياضيات باستخدام أنشطة إلكترونية تفاعلية في تنمية التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية " وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة الإرتباطية بين مستوى التصور البصري المكاني والتحصيل الرياضي، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بتصميم أنشطة إلكترونية تفاعلية تعمل من خلال الحاسوب والإنترنت، في وحدة التحويلات الهندسية، واختيار عينة من (99) طالباً، من طلاب الأول الثانوي، وتم تقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتأكد من تكافؤ بعض المتغيرات، وبعد تطبيق إختباري التصور المكان والتحصيلي البعديين، أظهرت الدراسة

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين لصالح متوسط طلاب المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين مستوى التصور البصري والتحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وأجرى جودوين (Goodwin, 2011) دراسة بعنوان "استخدام تكنولوجيا الحاسوب اللوحي"، هدفت إلى تزويد المدارس بالبيانات والمعلومات من واقع تجربة لتحديد التداعيات الحرجة الناجمة عن استخدام الحواسيب اللوحية. وقد اشتملت عينة الدراسة على ثلاثة مدارس مختلطة (ذكور– إناث) وخمسة معلمين وأكثر من 90 طالباً وقد استخدمت الدراسة منهجاً خليطاً من عدة طرق. وأوضح غالبية المعلمين من خلال المقابلات أن الحاسوب اللوحي جعل من السهل تخصيص خطوات سير عملية التعلم بناءً على الفروق الفردية بين الطلاب لكل طالب على حدة وذلك ما لا تتيحه الوسائل التعليمية التكنولوجية– الإعتيادية– الأخرى، وعللوا ذلك بإمكانية تثبيت تطبيقات تعليمية خاصة لفئة لعلاج مشكلة تعليمية أولإثراء جانب معين، كما لاحظ المعلمون أن استخدام الحاسوب اللوحي أدى إلى دعم المهارات الإملائية لدى الطلاب. وأشار الطلاب أن الحاسوب اللوحي طور مهارات الإملاء لديهم نظراً لما يتوافر في التطبيقات التعليمية من التدقيق الإملائي وخاصية النص التنبؤي مما مكنهم من تصحيح الأخطاء بشكل فوري دون مراجعة القاموس.

وسعت دراسة (الجاسر 2011) إلى دراسة " أثر استخدام برمجيات قائمة على استخدام الجيوجبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية في مادة الرياضيات في مدينة عرعر". تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً شملت المجموعتين التجريبية والضابطة واستخدم الباحث برمجية قائمة على استخدام برنامج الجيوجبرا لتدريس وحدة الأشكال الهندسية للمجموعة التجريبية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الأداء في الإختبارين المباشر والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الأشكال الهندسية باستخدام برنامج الجيوجبرا.

وهدفت دراسة مور وآخرون (Moore, & et al., 2008) إلى وصف مدى إسهام تكنولوجيا الحاسوب اللوحي في تزامن توزيع التعلم. وتكونت عينة الدراسة من أربعة صفوف تقريباً تضم 121 طالباً في معهد جورجيا للتكنولوجيا. وكانت أبرز النتائج التي خلصت إليها الدراسة إن نظام استقبال الملاحظات من قبل المحاضر قبل وبعد المحاضرة بواسطة استخدام الحاسوب اللوحي قلص إلى حد كبير تدوين الملاحظات أثنا التفاعل الصفي. كما ساعد استخدام الحاسوب اللوحي على تحسين الموقف العام للطلاب فيما يتعلق بالمشاركة، واتضح ذلك من خلال قدرة الطلاب على عرض ملاحظاتهم بشكل أكثر يسراً وسهولة، وذلك لما يقدمه المحاضر من نقل مباشر لمحتوى المحاضرة لحواسيب الطلاب اللوحية. وكان هناك شعور عام لدى الطلاب بأن الحاسوب اللوحي له أثر إيجابي على أدائهم خلال الفصل الدراسي. وبالنظر إلى المعدلات التراكمية للطلاب، والدرجات التي حصلوا عليها خلال الفصل الدراسي، فإنها تقدم بعض الأدلة لصالح الطلاب الذين شاركوا في مشروع الدراسة.

أجرى (المطيري 2008) دراسة هدفت إلى معرفة " فاعلية استخدام برمجية تعليمية على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات " تكونت عينة الدراسة من(60) طالباً، قام الباحث باستخدام برمجية حاسوبية لوحدة حساب المثلثات في مادة الرياضيات، كما استخدم البريد الإلكتروني في إرسال واستلام الواجبات المنزلية من طلاب المجموعة التجريبية، وصمم لأجل ذلك اختباراً تحصيلياً قام بتطبيقه على كلتا المجموعتين، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء في الإختبار التحصيلي البعدي والواجبات المتعلقة بموضوعات الوحدة الدراسية لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى التدريس باستخدام البرمجية التعليمية.

وفي دراسة أجراها كويل وسنجر (Koile, Singer, 2007) هدفت إلى " تقييم أثر نظام التفاعل الصفي القائم على الحاسوب اللوحي". حيث تم اختبار فرضية أن استخدام الحاسوب اللوحي يحسن من تعلم الطلاب، وخاصة بين أقل الطلاب أداءً. أجريت الدراسة في مساق "مقدمة علوم الحاسب الآلي" في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وقد بلغ عدد الملتحقين بها 236 طالباً ؛ تلقى الطلاب الملتحقين بالدورة دروسا مدتها 50 دقيقة في صفوف ذات سعات مختلفة عدة مرات في الأسبوع. وقد كانت التكنولوجيا المستخدمة في الدراسة تتألف من شبكة من أجهزة الحواسيب اللوحية التي تعمل بنظام حاسوبي يسمى شريك التعلم الصفي (Classroom Learning Partner)، الذي طوره الفريق البحثي، الذي يتيح للطلاب تقديم إجابات الحبر الرقمي لاسلكيا في أثناء التمارين الصفية. تقوم هذه الدراسة على مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية. وقد استخدم الطلاب في المجموعة التجريبية أجهزة الحواسيب اللوحية التي تعمل بنظام (CLP)؛ أما الطلاب في المجموعة الضابطة استخدمت السبورة والمطبوعات الورقية. وعند مقارنة درجات الاختبار النهائي للصفوف التجريبية والضابطة، وجدت فروقات ذات دلالة إحصائية عالية في الدرجات. فقد كان المتوسط الحسابي للصف كاملا (77.8) بانحراف معياري (0.7) وللمجموعة التجريبية كان المتوسط (81.5)، وبالنسبة للمجموعة

الضابطة كان المتوسط (73.0). وهوما يدلل على الأداء المرتفع للطلبة في المجموعة التجريبية. ويتضح من هذه النتيجة التباين الكبير في الأداء بين المجموعة التجريبية والضابطة، التي تشير إلى أن التأثير الأكبر للحاسوب اللوحي ونظام "CLP" قد أسهم في تحسين الأداء بين الطلاب ضعيفى الاداء.

وفى دراسة (العنزي 2003) بعنوان "أثر استخدام اللوحة الهندسية فى تدريس وحدة الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسى لطلاب الصف الثالث المتوسط" التى تهدف إلى التعرف على فعالية استخدام اللوحة الهندسية فى تدريس وحدة الهندسة التحليلية مقارنة بالأسلوب التقليدي. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبى القائم على تصميم المجموعات الضابطة والتجريبية ذات القياس القبلى والبعدي لاختبار الفروض، وكانت عينة الدراسة لديه مكونة من (56) طالباً، واستهدفت المجموعة التجريبية وعددها (28) طالباً بدراسة الوحدة باستخدام اللوحة الهندسية، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في الإختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة وينغلينسكي، (Wenglinsky, 1998) بعنوان " أثر التكنولوجيا في تحصيل الطلاب في مبحث الرياضيات على المستوى القوميّ" وقد هدفت الدراسة لمعرفة تأثيرات تكنولوجيا المحاكاة ومهارات التفكير العليا في عيّنة قومية مكونة من 6227 طالبًا من طلاب الصف الرابع، و7146 طالبًا من طلاب الصف الثامن فيما يتعلق بتحصيل الرياضيات في نطاق التقويم القومي للتقدّم التربوي (NAEP)National Assessment of Educational Progress ، وعمل في دراسته على ضبط الوضع الاجتماعي والاقتصادي، وحجم الصف، وخصائص المعلم. وقد أظهرت النتائج أن طلاب الصف الثامن الذين استعملوا أجهزة المحاكاة، وبرمجيات مهارات التفكير العليا أبدوا تحسنًا واضحًا في علامات الرياضيات مقارنة بالمتوسط العام، كما أظهر طلاب الصف الثامن الذين تلقّى معلموهم تدريبًا مهنيًّا في الحاسوب تحسنًا واضحًا في علاماتهم في الرياضيات مقارنة بالمتوسط العام، وكان أداء طلاب الصف الرابع الذين استخدموا التكنولوجيا للعب الألعاب التعليمية، وتطوير مهارات التفكير العليا أفضل من أداء الطلاب الذي لم يستخدموا التكنولوجيا.

تعقيب بشأن الدراسات السابقة:

ومن خلال استعراض الدراسات المتعلقة بالحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية يتضح الآتي:

1- يلاحظ في ضوء الإطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام تطبيقات الحاسوب أن بمجملها أظهرت نتائج إيجابية في جانب التحصيل الدراسي لدى الطلاب، وكذلك في جانب الإتجاهات لدى المعلمين والطلاب نحواستخدام الحاسوب ونحوالمواد محل الدراسة. ومن خلال استعراض الدراسات

المتعلقة بالحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية يتضح الآتي:

2- لم تعن أياً من الدراسات بجعل مادة الرياضيات محلاً لموضوع الدراسة بشكل حصري، وإنما جاءت الدراسات مستهدفة العديد من المواد في آن واحد.

منهجية الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي في المدارس التابعة لإدارة مجلس أبوظبي للتعليم في إمارة أبوظبي بدولة الإمارات للعام الدراسي 2013-2014م والبالغ عددهم (4691) طالباً موزعين على (181) صفاً دراسياً في (98) مدرسة وفقاً لإحصائيات إدارة شؤون الطلاب بمجلس أبوظبي للتعليم.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (109) طلاب تم اختيارهم بالطريقة القصدية، من مدرسة الغزالي للتعليم الأساسي _ الحلقة الثانية (بنين) والتابعة لمجلس أبوظبي للتعليم بالعاصمة أبوظبي.

وعليه تم اختيار أربع شعب من الصف السابع الأساسي، وتم من خلال التعيين العشوائي تحديد شعبتين كمجموعة تجريبية، وشعبتان كمجموعة ضابطة. وفق ما يوضحه توزيع العينتين التجريبية والضابطة في الجدول (1):

جدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطلاب
التجريبية	54
الضابطة	55
المجموع	109

أدوات الدراسة:

أولاً: الإختبار التحصيلي:

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد أداة الاختبار التحصيلي في وحدة المحيط والمساحة والحجوم من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، وتم إعداد وفق الخطوات التالية:

1- تحليل محتوى وحدة المحيط والمساحة والحجوم من كتاب الرياضيات المقرر للصف السابع- من أجل تحديد أهداف الوحدة بما تحويه من المفاهيم والمهارات وحل المسائل.

2- صياغة الأهداف المعرفية على ضوء تحليل المحتوى، حيث تم وضع الخطط الدراسية بالتعاون مع موجه المادة ومجموعة من المدرسين واعتماد التطبيقات التعليمية المناسبة، واستراتيجات التعلم الملائمة لتفعيلها – لتحقيق أهداف الوحدة الدراسية في مقرر الرياضيات للصف السابع الأساسي.

3- قام الباحث ببناء جدول مواصفات للاختبار التحصيلي وفق مستويات (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا). والجدول (2) يوضح جدول المواصفات والوزن النسبي لمستويات الاختبار من خلال الدرجات المقررة لكل مستوى.

الجدول (2)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي وحدة (المحيط والمساحة والحجم)

مستويات الاختبار	عدد الأسئلة	مجموع الدرجات	الوزن النسبي
التذكر	10	25	% 25
التطبيق	8	20	% 20
الفهم والاستيعاب	8	20	% 20
مهارات تفكير عليا	14	35	% 35
المجموع	40	100	% 100

صدق الاختبار التحصيلي

أ- الصدق الظاهري

تمت صياغة أسئلة وفقرات الاختبار في صورته الأولية وفق جدول المواصفات. حيث تكون الاختبار التحصيلي في صورته الأولية من (10) فقرات تذكر، وتمثل 25% من الوزن النسبي للاختبار. (8) فقرات تطبيق، وتمثل 20% من الوزن النسبي للاختبار. (8) فقرات فهم واستيعاب، وتمثل أيضا 20% من الوزن النسبي للاختبار. (14) فقرة مهارات التفكير العليا، وتمثل 35% من الوزن النسبي للاختبار. وتضمن الاختبار (8) فقرات اختيار من متعدد، و(5) فقرات اكمال الفراغ، و (27) فقرة حل المسألة بتوضيح الخطوات.

وللتأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة تم عرض الاختبار التحصيلي في صيغتيه الأولية- على (5) من أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية من عدة جامعات و(6) من العاملين في مجلس أبوظبي للتعليم ما بين باحثين وموجهي رياضيات

ومدرسين –، وذلك لأخذ آرائهم حول محتوى الاختبار، ومدى استيفائه لعناصر الوضوح من الناحيتين العلمية والتطبيقية، ومدى كفاية الأسئلة، وحاجتها للتعديل أوالحذف، بالإضافة إلى مدى وضوح صياغة الأسئلة، وكذلك مدى قدرة مستويات الاختبار على معالجة مشكلة الدراسة بشكل يحقق أهدافها، وقد قام المحكمين بإبداء أرائهم وملاحظاتهم من حيث مدى ملائمة الاسئلة، وكذلك تعديل بعض الأسئلة وصياغتها بطريق أوضح، وبناء على آراء المحكمين وملاحظاتهم، وبسبب اختلاف الدرجات باختلاف السؤال وما يتطلبه من خطوات للحل وتجنبا لذاتية المصحح نظرا لنسبة الأسئلة التي تتطلب توضيح خطوات الحل تم تعديل أسئلة الاختبار التحصيلي والانتهاء إلى صياغة الاختبار بشكله النهائي–. وبذلك تكون الإختبار بصورته النهائية في (40) فقرة اختيار من متعدد. بحيث لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها يكون صحيحاً. وأعطيت كل إجابة صحيحة علامتان ونصف (2.5) بحيث تصبح العلامة القصوى (100) والعلامة الدنيا صفر.

تطبيق الإختبار التحصيلي على العينة الإستطلاعية

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة من طلاب الصف الثامن من مدرسة الغزالي للتعليم الأساسي بلغ عددها 25 طالب، وذلك للتحقق من زمن الاختبار التحصيلي، ولحساب معامل الصعوبة والتمييز للاختبار، وإيجاد معاملات الثبات لمستويات الاختبار وللاختبار ككل، وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثامن لكون هؤلاء الطلبة لديهم معرفة مسبقة بالوحدة التعليمية، ولأن طلاب الصف السابع لم يدرسوا وحدة المحيط والمساحة والحجوم بعد، مما اضطر الباحث لتطبيقها على طلبة الصف الثامن، وفيما يلي توضيح النتائج المتحصل عليها من العينة الاستطلاعية:

أ– زمن اختبار التحصيل:

تم حساب الزمن اللازم لتطبيق اختبار التحصيل باستخدام المعادلة التالية:

زمن خروج الطالب الأول من الاختبار + زمن خروج الطالب الأخير من الاختبار

2

زمن الاختبار 60+90 **(دقيقة)**

2

وعليه يكون الزمن المناسب للاختبار التحصيلي = 75 دقيقة.

ب– حساب معامل الصعوبة والتمييز للاختبار

تم حساب معاملات التمييز والصعوبة للفقرات بعد تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين حسب تحصيلهم في الاختبار، وهما المجموعة العليا، والمجموعة الدنيا، ومن ثم إيجاد قيمة معامل التمييز للفقرات، وتم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة.

ج– ثبات الاختبار التحصيلي

تم التحقق من ثبات هذا الاختبار باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest)، حيث تم إعادة تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (28) طالبا بعد مرور أسبوعين على التطبيق الأول، ثم حسب معامل ارتباط بيرسون Pearson بين التطبيقين الأول والثاني، وبلغت قيم معاملات الارتباط كما في الجدول (3).

الجدول (3)

قيم معاملات الثبات للاختبار التحصيلي بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار

الرقم	مستويات الاختبار	عدد الأسئلة	معامل الثبات (r)	الدلالة الإحصائية
1	التذكر	10	**0.800	0.00
2	التطبيق	8	**0.784	0.00
3	الفهم والإستيعاب	8	**0.793	0.00
4	مهارات التفكير العليا	14	**0.816	0.00
–	الاختبار التحصيلي الكلي	40	**0.822	0.00

ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يتضح من نتائج الجدول (3) أن جميع معاملات الارتباط ولجميع مستويات الاختبار، وللاختبار ككل ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.01، مما يؤكد أن الاختبار التحصيلي يتمتع بدرجة ثبات مرتفع.

ثانياً: التطبيقات التعليمية " Educational Apps " للحاسوب اللوحي:

وتنقسم إلى نوعين:

أ: تطبيقات إدارة وتنظيم العملية التعليمية:

وهي تطبيقات تستخدم في العديد من المجالات، ولا تمس عملية التعلم بشكل مباشر، ويوظفها المعلم كتطبيقات مساندة لإدارة وتنظيم العملية التعليمية، وهي على النحوالتالي:

1) تطبيق " نوتابلتي" Notability App ".
2) تطبيق "سوقراطيف " Socrative App".
3) تطبيق " شومي " Show Me App".
4) تطبيق " آي موفي " I movie App ".
5) تطبيق أودمودو" Edmodo App " .
6) تطبيق كلاس دوجو"classDojo App ".
7) تطبيق آي تونز يو"iTunes U App ".
8) تطبيق تيجر كت "TeacherKit App ".

بً: التطبيقات التعليمية التعلمية:

وهي تطبيقات تستخدم حصراً في مجال التعليم، وتم تصميمها لتحقيق أهداف تعليمية في المادة الدراسية أوفي موضوع محدد في المادة. وهي على النحوالتالي:

1) تطبيق معلم الرياضيات المنزلي " Maths Home Tutor" (1)
2) تطبيق معلم الرياضيات المنزلي " Maths Home Tutor" (2)
3) تطبيق معلم الرياضيات الخاص" your teacher math "
4) تطبيق الآلة الحاسبة الخطية "MyScript Calculator App "
5) تطبيق لوحة الهندسة " Geometry Pad App "
6) تطبيق المساح "Planimeter App "
7) تطبيق المحيط والمساحة " Perimeter & Area App "
8) تطبيق هندسة الحجوم " Geometry: Vol App "
9) تطبيق " اللوح الهندسي " Geoboard App"
10) تطبيق الرياضيات للصف السادس " Math Sixth Grade "
11) تطبيق الرياضيات للصف السابع "Math Seventh Grade
12) تطبيق أوراق عمل المحيط والمساحة "Area Worksheets & circumference

5.3 إجراءات الدراسة:

لتحقيق الأهداف المتوخاة من من هذه الدراسة قام الباحث بالآتي:

1. تحديد المدرسة التي سوف تطبق بها الدراسة، بعد التأكد من كفاءة البنية التحتية للإتصالات وتوافر خدمة الإنترنت، وفعالية الشبكة المحلية(Local Area Networking) وشبكة الإتصال اللاسلكية (wi-Fi)، وتوافر خدمات الدعم الفني.
2. تلقي الباحث ومجموعة من معلمي الرياضيات دورة تدريبية من مؤسسة " (International Educational Organization) حول كيفية استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية.
3. تزويد الصف الدراسي الذي طبقت في الدراسة بنظام الربط الجماعي(Apple T.V).

4. بالتعاون مع المستشار التعليمي لدى مؤسسة (International Educational Organization) وفريق عمل معلمي الرياضيات ومعلم المجموعتين التجريبية والضابطة، بتحديد التطبيقات التعليمية المناسبة لوحدة المحيط والمساحة والحجوم.
5. بتكوين فريق عمل من مدرسي الرياضيات لمساعدة معلم المجموعتين التجريبية والضابطة.
6. تزويد المعلم وطلاب المجموعة التجريبية بأجهزة الحواسيب الوحية من طراز (ipad4).
7. بتوفير التطبيقات التعليمية والتأكد من قيام الطلاب بعمل الإشتراكات لجميع التطبيقات التعليمية التي سوف تستخدم لدراسة الوحدة.
8. بناء وحدة المحيط المساحة والحجوم من كتاب الطالب المقرر في الصف السابع الأساسي- بما يتوافق مع استخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي.
9. الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة.
10. قام الباحث بتدريب طلاب المجموعة التجريبية على التعامل مع الحاسوب اللوحي، كما أشرف على التخطيط لمواقف تعليمية تجريبية باستخدام التطبيقات التعليمية في قبل بدء زمن الدراسة الفعلي.
11. أشرف الباحث على إعداد أداة الدراسة وهي الإختبار التحصيلي، والقيام بإجراءات التأكد من صدقه وثباته، كما مرّ سابقاً.
12. تنفيذ المعالجتين التجريبية (التدريس باستخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية) والضابطة (التدريس باستخدام الطريقة الاعتيادية) على عينة الدراسة اعتباراً من تاريخ 9/2/2014 ولغاية 13/3/2014 وقد استغرق التنفيذ (30) حصة بواقع (6) حصص أسبوعيا.
13. بعد الانتهاء من تنفيذ المعالجة تم إعادة تطبيق أداتي الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة (التطبيق البعدي)، حيث طبق الاختبار التحصيلي بتاريخ 15/3/2014.
14. تم تصحيح إجابات الطلاب، وتفريغها في جداول خاصة بذلك، ثم تم إدخال البيانات على الحاسوب ومعالجتها إحصائيا باستخدام "الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية" (SPSS).
15. استخراج النتائج وتفسيرها ومناقشتها، وتقديم المقترحات والتوصيات بناءاً على نتائج الدراسة.

متغيرات الدراسة:

أولا: المتغيرات المستقلة

طريقة التدريس: ولها مستويان، هما:

أ- التعليم باستخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي.

ب- التعليم بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغيرات التابعة

التحصيل المباشر لطلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات في وحدة المحيط والمساحة والحجوم، ويقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعد لهذه الغاية.

8.3 أساليب معالجة وتحليل البيانات

تم معالجة البيانات التي تم الحصول عليها من الدراسة التطبيقية إحصائيا، باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، حيث قام الباحث بترميز متغيرات الدراسة بطريقة واضحة، ثم إدخال البيانات إلى البرنامج.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة، استخدمت الدراسة أساليب الإحصاء الوصفي والاستدلالي، التي تضمنت:

1. مقياس الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistic Measures) باستخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية.
2. استخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA)

عرض النتائج:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة:

هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل يعزى لطريقة التدريس (باستخدام التطبيقات التعليمية للحاسوب اللوحي، الطريقة الاعتيادية).

للإجابة عن هذا السؤال تم أولاً إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين: التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي والبعدي في وحدة المحيط والمساحة والحجوم من كتاب الرياضيات للصف السابع الاساسي، ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي بمستوياته الأربعة (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا)، تم إيجاد المتوسطات الحسابية المعدلة لدرجات الطلاب على الاختبار التحصيلي البعدي بعد عزل أثر الاختبار القبلي.

وكانت النتائج كما يلي:

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي

مستويات الاختبار	المجموعة	اختبار التحصيل القبلي		اختبار التحصيل البعدي		المتوسط
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحسابي المعدل
التذكر	الضابطة	5.71	3.78	10.65	5.64	10.60
	التجريبية	7.22	4.16	15.70	4.60	15.54
التطبيق	الضابطة	3.27	2.12	5.16	3.56	5.24
	التجريبية	3.30	2.55	10.89	3.70	10.69
الفهم والاستيعاب	الضابطة	5.96	3.78	13.42	1.95	13.22
	التجريبية	6.04	2.85	14.69	2.30	14.29
مهارات تفكير عليا	الضابطة	8.45	6.37	24.09	5.81	24.16
	التجريبية	8.65	6.20	29.16	6.64	29.32
الاختبار الكلي	الضابطة	23.4	10.11	53.32	8.2292	53.22
	التجريبية	25.20	9.33	70.44	10.7312	69.84

يتضح من الجدول (4) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات الدرجات للطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي والبعدي لمستويات الاختبار التحصيلي (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا) وللاختبار ككل. وسوف يتم ضبط الفروق الإحصائية باستخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA).

ويتبين من الجدول (4) أن هناك فروق ظاهرية بين متوسطات الدرجات لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس البعدي للاختبار التحصيلي ومستوياته الأربعة، حيث يظهر من الجدول أن هناك فروق ظاهرية بين متوسط درجات الطلبة بين المجموعتين على مستوى "التذكر" حيث بلغ مقدار الفرق في المتوسطات (5.05)، كما يظهر وجود فروق ظاهرية على مستوى " التطبيق" حيث بلغ مقدار الفرق في المتوسطات (5.73)، أما بالنسبة لمستوى الفهم والاستيعاب فقد بلغ مقدار الفرق في المتوسطات (1.27)، وبالنسبة لمستوى "مهارات التفكير العليا" فقد بلغ مقدار الفرق في المتوسطات (5.07)، وللاختبار ككل فقد بلغ مقدار الفرق في المتوسطات (17.11). وللتعرف على الفروق الإحصائية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي بمستوياته الأربعة (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا) بعد عزل الفروق بين المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي إحصائيا، تم إجراء اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، وقد كانت كما هي موضحة في الجدول (5)

جدول (5)

نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي

مستويات الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	الدلالة الاحصائية
التذكر	القياس القبلي	17.9	1	18.0	0.7	0.414
	طريقة التدريس	629.0	1	629.1	*23.6	0.000
	الخطأ	2825.7	106	26.7		
	الكلي	3472.7	108			
التطبيق	القياس القبلي	14.49	1	14.5	1.1	0.297
	طريقة التدريس	891.96	1	892.0	*67.7	0.000
	الخطأ	1396.37	106	13.2		
	الكلي	2302.82	108			
الفهم والاستيعاب	القياس القبلي	6.37	1	6.4	1.4	0.238
	طريقة التدريس	43.37	1	43.4	*9.6	0.002
	الخطأ	478.67	106	4.5		
	الكلي	528.40	108			
مهارات تفكير عليا	القياس القبلي	13.8	1	13.8	0.4	0.554
	طريقة التدريس	1387.9	1	1387.9	*35.4	0.000
	الخطأ	4152.3	106	39.2		
	الكلي	5553.9	108			
الاختبار الكلي	القياس القبلي	57.6	1	57.6	0.6	0.429
	طريقة التدريس	9396.4	1	9396.4	*102.7	0.000
	الخطأ	9702.7	106	91.5		
	الكلي	581400.0	108			

ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($P \leq 0.05$).

أظهرت النتائج في الجدول **(5)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي بمستوياته الأربعة (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا) بعد عزل الفروق بين المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي إحصائيا، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (102.7) للاختبار ككل، ولمستوى التذكر بلغت قيمة (F) المحسوبة (23.6)، ولمستوى التطبيق بلغت قيمة (F) المحسوبة (67.7)، ولمستوى الفهم والاستيعاب بلغت قيمة (F) المحسوبة (9.6)، ولمستوى مهارات التفكير العليا بلغت قيمة (F) المحسوبة (35.4) وهي قيم داله إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يعني وجود فرق دال إحصائيا ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي يعزى لطريقة التدريس.

تشير النتائج في الجدول (5) أن المتوسطات الحسابية المعدلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي بمستوياته الأربعة (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا) وللاختبار الكلي للتحصيل البعدي، بعد عزل أثر الاختبار القبلي، أن الفروق كانت لصالح طلاب المجموعة التجريبية (التي خضعت للتعلم باستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي) حيث كانت متوسطات درجاتهم على الاختبار التحصيلي البعدي أعلى من متوسط درجات طلاب المجوعة الضابطة (التي خضعت للتعليم باستخدام الطريقة الاعتيادية).

مما يشير إلى فاعلية استخدام طريقة التعليم باستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي في التدريس، حيث يؤدي استخدام هذه الطريقة في التدريس إلى تحسين مستوى التحصيل في مستويات (التذكر، التطبيق، الفهم والاستيعاب، مهارات التفكير العليا) في تدريس وحدة المحيط والمساحة والحجوم من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي.

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السابع في وحدة المحيط والمساحة والحجوم في الاختبار البعدي تعزى لطريقة التدريس (الطريقة الإعتيادية، الحاسوب اللوحي)

أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل على مستويات (التذكر، الفهم والاستيعاب، التطبيق، مهارات التفكير العليا) والتحصيل الرياضي يعزى لطريقة التدريس، ولصالح الطلاب في المجموعة التجريبية التي خضعت للتعلم باستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي مما يدل على فاعلية التدريس باستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي في تنمية التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

ويمكن أن يعزى السبب إلى البيئة التعلمية الخصبة التي تخلقها التطبيقات التعليمية، من حيث ثرائها بالمسائل المطروحة عادةً كمشلات يراد حلها، وهوما يبلور المفاهيم الهندسية وينقلها من الوضع المجرد إلى مفاهيم معايشة ومحسوسة من خلال التطبيقات التعليمية المهيئة لهذا الغرض، كما أن تنوع التطبيقات يلائم الفروق الفردية بين الطلاب، بالإضافة أن التدريس بواسطة الحاسوب اللوحي يضفي على موقف التعلم جواً ممتعاً وشائقاً، وهوما أخرج الطالب من روتين الأداء الإعتيادي للمعلم والحالة الإعتيادية للكتاب المدرسي، وجعله متحفزاً للمشاركة، وبوضعية تنافسية على الدوام، وقد لوحظ أن استخدام الحاسوب اللوحي لا يدع مجالاً للطالب للإنشغال بالإمور الجانبية في أثناء موقف التعلم، كما أن الخصائص التي يتميز بها الحاسوب اللوحي جعلت الطالب في حالة إتصال دائم مع المعلم، ومع مجموعات التعلم بواسطة توظيف التطبيقات التعليمية، وهوما مكن المتعلمين من الإستفادة القصوى لبيئة التعلم التكنولوجية الحديثة على مدار اليوم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة التي برهنت على جدوى فاعلية التدريس باستخدام الحاسوب اللوحي، وأثره في تحسن التحصيل الدراسي لدى الطلاب على وجه العموم، كدراسة (Singer 2005, & Koile)، ودراسة (Kristy, 2011) ودراسة (Tornet, 2005)، ودراسة (Singer 2007, & Koile).

كما تتفق أيضاً مع نتائج الدراسات المتعلقة بالحواسيب المكتبية، التي استخدمت برامج حاسوبية مشابهة لتطبيقات الحاسوب اللوحي التعليمية، كدراسة (عطيف، 2012) ودراسة (وينغلينسكي، 1998) التي توصلت إلى أهمية برامج المحاكاة في تنمية مهارات التفكير العليا، في تنمية مهارات التفكير التباعدي، ودراسة (الجاسر، 2011).

التوصيات:

على ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإن الباحث يوصي بالآتي:

أولاً: وضع الحلول المبتكرة لنقل العملية التعليمية نقلة نوعية وذلك بالمبادرة إلى دمج الحاسوب اللوحي والتطبيقات التعليمية في عملية التعلم وجعلهما محوراً للتدريس.

ثانياً: توصي الدراسة بالتدرج في استخدام الحاسوب اللوحي والتطبيقات التعليمية، وذلك بتبني طريقة التعلم المتمازج.

ثالثاً: سن منظومة من القوانين واللوائح المنظمة لإستخدام الحاسوب اللوحي، قبل البدء بعملية التنفيذ، كتنظيم عملية التعلم بعد إنتهاء اليوم الدراسي، واعتماد أنماط التقويم الإفتراضية، والعقوبات الناتجة عن سوء الإستخدام ونحوها.

رابعاً: على مؤسسات التعليم التي تبنت استخدام الحاسوب اللوحي تصميم التطبيقات التعليمية الخاصة بها، وبما يتناسب مع أهداف المنهاج وثقافة المجتمع، وعدم الإكتفاء باقتناء التطبيقات التعليمية من متجر التطبيقات العالمي.

خامساً: إجراء المزيد من الدراسات المشابهة وعلى مراحل دراسية مختلفة وفي مواد تعليمية أخرى ولمتغيرات أخرى.

المراجع

أبو زينة، ف. وعبابنة، ع. (2007) مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبوالحجاج ، ب. (2013). ما هوالتابلت وكيف تشتريه؟ كل ما ينبغي أن تعرفه عن الحاسبات اللوحية. موقع مجلة لغة العصر للكمبيوتر والإنترنت والإتصالات، جريدة الأهرام 2013/2/25. تم استرجاعه 2013/12/2. متوفر عبر: http://loghatalasr.ahram.org.eg .

الجاسر، ص. (2011). أثر استخدام برمجيات قائمة على برنامج الجيوجبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات بمدينة عرعر. رسالة دكتوراه غير منشورة. مكة المكرمة، جامعة أم القرى. تم استرجاعها بتاريخ 2014/4/23، متوفر عبر: uqu.edu.sa/lib/digital_library/search

السرطاوي، ع. (2001)" معوقات تعلم الحاسوب وتعليميه في المدارس الحكومية بمحافظات شمال فلسطين من وجهة نظر المعلمين والطلبة". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

سعادة، ج. والسرطاوي، ف. (2003). استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم، ، عمان. دار الشروق للنشر والتوزيع.

السعيد، ص. (2013). "الآيباد في ميزان التعليم"، موقع الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني. تم استرجاعه 2013/12/3 متوفر عبر www.elearning-arab-academy.com .

سلامة، ع. (1999). "أثر استخدام استراتيجية التعلم بواسطة الحاسوب على التحصيل الدراسي لطلبة الصف التاسع الأساسي في مادة قواعد اللغة العربية في المدارس الأردنية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الروح القدس، بيروت، لبنان.

الشمراني، ع. (2013). أهمية استخدام الهواتف الذكية والحواسب اللوحية في دعم تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، جدة، السعودية.

عطيف، أ. (2012). أثر تدريس الرياضيات باستخدام أنشطة إلكترونية تفاعلية في تنمية التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم القرى، تم استرجاعها بتاريخ 2014/4/25، متوفر عبر: uqu.edu.sa/lib/digital_library/search

علي، م. (2011). موسوعة المصطلحات التربوية. عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العنزي، م. (2003). أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط رسالة ماجستير جامعة أم القرى، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية المجلد الخامس عشر – العدد الثاني– يونيو2003م، تم استرجاعها بتاريخ 4/27/ متوفر عبر: .uqu.edu.sa/majalat/humanities.

عيادات، ي. (2004). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية. عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

المطيري، ب. (2008). "فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات" رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم القرى، تم استرجاعها 2014/4/25 متوفر عبر uqu.edu.sa/lib/digital_library

مكاوي، ح. (2005). تكنولوجيا الإتصال الحديثة في عصر المعلومات، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

Adams, L. And Chung, C. (2012). The Effect of ipad for Every student. Retrieved 24/5/2014From Available on www.aace.org/conf/ site/.../paper_3053_38268.doc.

Brophy, S. and Walker, D. (2005) Case study of the pedagogical Impact PCs as A presentation medium in large-scale Engineering classrooms. Retrieved 27/9/2013 Available on http:// www.personal.psu.edu.

Gonzalez, B. (2009). what is Apple TV? .Don't Be Confused by the Name- Apple TV is Not a Television.Retrieved. 11/4/2014. from Available on http://hometheater. about.com.

Goodwin, K. (2011).Use of tablet technology. NSW curriculum and Learning Innovation center. Retrieved 27/11/2013. Available On http://scholar.google.ae/ http:// rde.nsw.edu.au/ Files/iPad- Evaluation_Sydney_Region_0.pdf.

Huseyin, H. (2014). An Evaluation into the Views of The Candidate Mathematics Teachers “Tablet Computers” To Be Applied In Secondary Schools. . Retrieved 24/5/2014.from Available On http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1018080.pdf.

Koile, k. & Singer, D. (2005). Development tablet-PC based System to Increase Instructor student class room Interactions and student learning. Retrieved 27/11/2013. Available On http://scholar.google.ae/ http:// projects. Csail.mit. Edu/clp/-publications/documents/KoileSinger06.pdf.

Koile, K. Singer, David. (2007). Assessing the Impact of a Tablet- PC-based Classroom Interaction System. Retrieved 27/9/2013. Available On http://projects.csail.mit. Edu/clp/publications-/documents/KoileSingerWIPTE08.pdf

Kulm, Gerald. (1990) (1224A). Math Power in School. The American for the advancement of science .NW .Washington .

Mang, C. And Waredly, L. (2011). Effective Adoption of Tablets in Post- Secondary Education: Recommendations Based on a Trial of iPads in University Classes. Retrieved 19/4/2014. available WWW.jite.org.

Petty, D. (2007). Integration and Perception of Tablet PC Software in Elementry Mathematics Education. Retrieved 24/5/2014.Available on http://www.cs.cmu.edu.

Silva, A. Rocha, H. (2012). Experiences in use Tablet PC to Support Student´s Activities. Retrieved 23/5/2012 Available On http://www.thinkmind.org.

Wenglinsky's, H. (1998)" National Study of Technology's Impact On Mathematics Achievement" the Impact of Education Technology on student Achievement. Retrieved 6/12/2013 Available on www.milkene exchange.org. 2. gsu.edu/ ~www che/Milken%20 report.pdf.

Wikipedia Encyclopaedia.(2013). Xcode. Retrieved 10/4/2014. Available on en.wikipedia.org/wiki/xcode.

The Impact of Teaching Mathematics Using Educational Applications of the Tablet PC on the Achievement of Seventh Graders in Abu Dhabi

Mohammad Kalafan Al-Za'abi*

ABSTRACT

This study aimed at investigating the effect of teaching using educational Applications of the tablet PC on the achievement of the seventh grade students in mathematics in Abu Dhabi. The sample of the study consisted of 109 male students who were intentionally selected. It was divided randomly into two groups, an experimental goup (54 students) who were taugh using tablet applications and a control group (55 students) who were taugh by the traditional strategies. An achievement test was prepared as a tool to collect he data and its reliability and validity were obtained. The results of the study revealed that there were statistical significant differences of the students' achievement on the levels of the test with regards to knowledge, comprehension, application and higher thinking skills due to the teaching method in favor of experimental group. Also, the study concluded some recommendations suggesting creative solutions to promote the educational process through integrating the Tablet PC educational applications to be the core of the educational process.

Keyword: Educational applications, Tablet PC, achievement, mathematics

* Abu Dhabi Education Council, Jordan. Received on 4/8/2016 and Accepted for Publication on 10/10/2016.