تصور مقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم

إعداد

د. نادية احمد إبراهيم سندي

أستاذ الوسائل وتقنيات التعليم المشارك بجامعة ام القرى

مقدمة

تؤكد الدراسات الحديثة (سميدلي وهاجن Smedley, T.M. & Higgins, K. (٢٠٠٥) (بيترسون وموبراي Preston, C. & Mowbray, L. (٢٠٠٨) (اوتا ودوباول Ota, K. & DuPaul, G. (٢٠٠٢) على اهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم لما لها من الاثر الايجابي على تفاعل وتحصيل الطلاب فأصبح استخدام التكنولوجيا في التعليم أمراً ضرورياً وحتمياً نتيجة التقدم العلمي الهائل الذي شهده العالم في السنوات الأخيرة وتزايدت أعداد المستخدمين للمستحدثات التكنولوجية من معلمين وطلاب بصورة هائلة خلال العقدين الاخيرين (بيترسون وموبراي Preston, C. & Mowbray, L. ٢٠٠٨) الأمر الذي يمثل تحدياً للمعلمين والقائمين على العملية التعليمية من أجل توظيف هذه المستحدثات لحل المشكلات التعليمية بأسلوب يناسب طبيعة العصر الذي نعيش فيه ويواكب التغيرات المعاصرة ويسهم في رفع كفاءة التعليم.

وقد أوصى العديد من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم بضرورة تدريب المعلمين على استخدام المستحدثات التكنولوجية في المواقف التعليمية ويرى (الدسوقي واخرون، ٢٠٠٨، ٧٤٧) انه لابد من اجراء برامج منظمة لتنمية المعلم مهنيا وتمكينه من توظيف إمكانياته وقدراته المعرفية والمهارية لتحقيق الجودة من خلال استخدام المستحدثات التكنولوجية المتاحة له في التعليم، ومن مستحدثات التكنولوجيا في الوقت الراهن ما يعرف بالطاولات الذكية. وهي تقنية حديثة تندرج تحت مسمى الاجهزة التفاعلية كالسبورة الذكية التفاعلية، وحرصا من المملكة العربية السعودية على إدخال كل ما هو جديد ومفيد من اجل تعليم فاعل فقد بحثت في مميزات إدخال تكنولوجيا الطاولات الذكية في النظام التعليمي للمملكة العربية السعودية ومن حيث قدرته على مساعدة المعلمين والطلاب في عملية استيعاب كلا من التغيرات التكنولوجية والمعارف الجديدة، من اجل تحسين نوعية التعليم وتحقيق الجودة في المخرجات التعليمية داخل المملكة العربية السعودية فقد بينت دراسة

المـالكي وفنجـر وزقـامي Almalki & Finger& Zagami *(2013)* P 50 أن تكنولوجيا الطاولات الذكية مفيدة لتعزيز النظام التعليمي في المملكة العربية السعودية ومنح الطلاب فرصا متساوية لاستيعاب المفاهيم وخلق بيئات التعلم التي تشجع على الإبداع والعمل الجماعي والمشاركة والتفاعل بين الطلاب والمعلمين وهذا أمر مهم لتحقيق التنمية الشاملة للطلاب في مجالات مثل الادراك والنمو الاكاديمي وتساعد على ربطهم بالعالم من خلال التعلم التعاوني وبذلك تعتبر سيناريو مثالي لتطوير فعالية وكفاءة التعليم في النظام التعليمي السعودي.

واضاف بوس انها تقنية من الاهمية ادراجها في النظام التعليمي لمساعدة المعلمين في التخطيط للدروس التي تناسب احتياجات الطلاب وانماط التعليم والتعلم. بوس ,Bose 2010, p8

ومن المتوقع ان تغير هذه التقنية التعليم فهي تعمل بخاصية اللمس المتعدد ومصممة للعمل الجماعي التعاوني مما يسمح بالتفاعل بين عدة مستخدمين في وقت وموقع واحد وتختلف عن الكمبيوتر والهواتف المتنقلة التي صممت ليستخدمها شخص واحد فقط.

وتكمل الطاولة الذكية التفاعلية تطبيق لوح الكتابة التفاعلية او السبورة الذكية مما يساعد على الاستفادة من أساليب التدريس والتقنيات المتبادلة بينهما التي تفيد الطلاب وضرورة إعداد المعلم لتبني هذه التقنية واشار حسين Hussain, R.M. (2006) أن من أسباب ضعف تفعيل السبورة الذكية في التعليم انها تسمح لطالب واحد فقط باستخدامها بينما الطاولة الذكية تستخدم تقنية اللمس الذكي والمستخدمين المتعددين ، فهي تعتبر مركزا تفاعليا يسمح لمجموعة من الطلاب بالتعلم والعمل في وقت واحد على سطح واحد

(اللمس الذكي) وتؤدي هذه التقنية إلى التفاعل وتقديم تغذية راجعة فورية لكل من الطالب والمعلم على حد سواء (سميدلي وهاجن Smedley, T.M. & Higgins, K. (٢٠٠٥) (بيترسون وموبراي Preston, C. & Mowbray, L. (٢٠٠٨) (اوتا ودوباول Ota, K. & DuPaul, G. (٢٠٠٢) فاستخدام الطاولة الذكية أسهل من

السبورة الذكية اذ يدعم السطح الأفقي للطاولة تعاون عدد من المستخدمين وتفاعلهم في نفس الوقت بينما وجدت المجموعات صعوبة في التعاون حول سطح السبورة الذكية الرأسي دراسة كاروفا Kharrufa, Ahmed &et al(2013) وتتفق جميع الآراء على ان نجاح المؤسسة التربوية يتوقف بالدرجة الأولى على نجاحها في إحداث النقلة النوعية في اعداد المعلم وإعادة تأهيله وتدريبه للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية فمن الأهمية أن يتم دمج التكنولوجيا بشكل فعال وبكفاءة داخل النظام التعليمي لتحسين جودة نتائج الطلاب ومخرجاتهم ،وفي هذه الدراسة سوف نأخذ بعين الاعتبار الفوائد المحتملة والمقترنة باعتماد وتبني تكنولوجيا الطاولات الذكية في النظام التعليمي للمملكة العربية السعودية والتحديات التي تواجه هذا التبني مع رسم تصور مقترح للمعلمين لتفعيل هذه التكنولوجيا في التعليم.

مبررات اختيار الدراسة:

١- ندرة الدراسات العربية التي تتناول موضوع الدراسة على حد علم الباحثة.
٢- تنامي الاتجاه الفكري العالمي الحديث الذي يعتمد الثقافة الرقمية والقدرة على استيعابها واستخدامها في التواصل على الساحة العالمية.
٣- القناعة بأهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية في الارتقاء بالتعليم وتطويره.
٤- وتتزامن الدراسة الحالية مع انتشار واستخدام الاجهزة الذكية التي تعمل بخاصية اللمس.

تحديد مشكلة الدراسة:

تأسيساً على ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

٢- ما أهمية الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟
٣- ما واقع تفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟
٤- ما متطلبات تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟
٥- ما التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟
٦- ما التصور المقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى وضع تصور مقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من خلال ما يلي:

١- التعرف على خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.
٢- تحديد دور تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.
٣- الوقوف على واقع تفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.
٤- تحديد متطلبات تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

٥- رصد التحديات التي تواجه تفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

٦- رسم ملامح التصور المقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

أهمية الدراسة:

قد تفيد الدراسة الحالية في أنها:

١- تحاول إلقاء الضوء على أهمية تكنولوجيا الطاولات الذكية وتفعيلها في التعليم والتعرف على التحديات التي تحول دون الاستفادة منها.

٢- تقدم تصوراً مقترحاً للمعلمين بالمملكة العربية السعودية لتفعيل التكنولوجيا بما يحقق أهداف المجتمع في عالم متغير تقوم قوته على الثروة المعلوماتية التي يمتلكها.

٣- تسهم في إيجاد تعليم متميز وتعاوني للمتعلمين من خلال سطح الطاولة الأفقي الذي يدعم خاصية اللمس.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة على تصور مقترح للمعلمين لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء ، الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٧هـ

مصطلحات الدراسة:

١-تكنولوجيا : Technology

تعرّفها كوثر كوجك (٩٠,٢٠٠٧) أنّها جهد وفكر إنسانيّ، وتطبيق للمعلومات والمهارات لحلّ مشكلات الإنسان، وتوفير احتياجاته، وزيادة قدراته.

يعرفها الحيلة٢٠٠٤م، ص ٤٥٩) بأنها " جميع الأدوات و المعدات التي يستخدمها المدرس أو الدارس لنقل محتوى الدرس إلى مجموعة من الدارسين سواءً داخل الفصل أو خارجه بهدف تحسين العملية التعليمية دون الاستناد إلى الألفاظ وحدها.

فالتكنولوجيا هي التطبيق المنظم للمعرفة وتعتبر الجسر الرابط بين التطبيق والبحث العلمي فتعين على انشاء الفصول الدراسية التفاعلية بأفضل وأحدث ما توصلت اليه الدراسات الحديثة.

٢-الطاولات الذكية: Smart Table

عرفها كيان (Kian-sam2011,p.160) نوع من أجهزة التعليم التعاوني والتشاركي. والطاولات الذكية هي تكنولوجيا جديدة نسبيا على شكل مراكز تعليمية تفاعلية، ويستخدم في الطاولة الذكية خاصية تعرف بتكنولوجيا اللمس المتعدد والرؤية الرقمية (DViT)، والتي تم تصميمها من أجل الاستخدام الفعال والتفاعلي للتلاميذ.

منذ عام (٢٠٠٨) وتقنية الطاولات الذكية وتطبيقاتها في تطور سريع بما يفيد ويسهم في حل المشاكل التعليمية في المدراس والكليات.

وتعد الطاولات الذكية مركز للتعلم التفاعلي من خلال مشاركة وعرض اعمال مجموعة من الطلاب في وقت واحد وامكانية تفاعل جميع الطلاب مع تلك المحتويات بدلا من الاستخدام الفردي للفأرة او سطح المكتب (ميركر و هيجنز ٢٠١٤، Mercier& Higgins ، ٤٩٧) ويوفر السطح الأفقي و ٣٦٠ درجة الفرصة للطلاب للاستمتاع بعمليتي التعلم والتعاون وبناء المهارات الحركية الإدراكية والاجتماعية حتى بالنسبة للطلاب ذوي الاحتياجات الاستثنائية والطلاب الخجولين فتظهر القدرات القيادية من خلال إنجاز مهام المجموعة وللطاولة العديد من المزايا التي تؤدي الى الانخراط في عملية متابعة المعرفة من خلال الدمج بين برمجيات أجهزة الكمبيوتر المحمولة والاجهزة الذكية المحمولة مما يعزز نقل الملفات والبيانات من الكمبيوتر الرئيسي لمركز التعلم لتزويد

الطلاب بالمعلومات حول موضوع التعلم وهذا أمر بالغ الأهمية من أجل تحقيق الأهداف التعليمية ،و تتنوع أنشطة التعلم على الطاولة فيمكن للطلاب التقاط الصور من خلال الكاميرا وتطبيقها في عملية التعلم داخل المركز التفاعلي.

كما بينت نتائج دراسة هانج وهان سو Hwang, Wu-Yuin& Han Su, Jia(2012), ان الوقت المستغرق في ادخال البيانات واستخدام الايقونات عن طريق السحب والافلات للطاولة الذكية التفاعلية عن طريق خاصية اللمس المتعدد اسرع واسهل من استخدام الفأرة ولوحة المفاتيح مقارنة بسطح المكتب بجهاز الكمبيوتر ذو الشاشة الصغيرة والتي اعدت في الوقت الراهن لعرض الصور ثلاثية الابعاد ولكنها كشاشة لمس تناسب العمل الفردي فقط وعند الحاجة لتواصل عدة مستخدمين في نفس الوقت على نفس الشاشة فإننا نحتاج الى وجود الطاولة الذكية التفاعلية التي تمكن كل شخص في المجموعة من الدخول على موقع او تطبيق مختلف والمشاركة وتبادل المعلومات او العمل بصورة فردية ويساعد كبر حجم سطح الطاولة على تحقيق المتعة والتفاعل والتعاون بين اعضاء العمل الجماعي المشترك.

وتدعم الطاولة الذكية نظم التشغيل المتنوعة كنظام ويندوزWindows وماك Mac واندرويد Android ، وتتضمن مجموعة متنوعة من التطبيقات التي تحدث تلقائيا والانشطة المرنة القابلة للتعديل لتعزيز التعاون والتفاعل والمناقشات من خلال SMART Table Toolkitوهو عبارة عن دليل مصاحب لبعض انواعها يمكن من تعديل الانشطة او اعادة تصميمها وخلق انشطة جديدة ، وكذلك فهي مصممة لتتكامل مع بقية الاجهزة الاخرى كالكاميرات الذكية والبطاقات البنكية المتنوعة التي يمكن ان تتعرف عليها بمجرد ملامستها وتتصل بها عن طريق الواي فاي او البلوتوث دايتز وايدلسون (٢٠٠٩) Dietz & Eidelson.

كما انها تتحرك على عجلات بسهولة وسطحها مضاد للخدش ومقاوم للماء ويمكن تنظيفها باي منظف زجاج خالي من الكحول.

مميزات الطاولة الذكية:

١. سهولة الاستخدام للطلاب:

بفضل سطح الطاولة البيني الافقي يمكن للطلاب أن يبدأوا العمل على الفور لأنّ النصّ والتوجيهات متضمنة في الأنشطة. ومن الطبيعي والسهل على الطلاب أن يتحكموا بالكائنات عبر لمسها حيث تتعرف الطاولة إلى الحركات وبالتالي يستطيع الطلاب أن يمرروا أي كائن أو يكبروه أو يصغروه.

٢. سهولة التفعيل للمعلمين:

ما علي المعلم إلا تشغيل الطاولة والبدء باستخدام الأنشطة المُعدة مسبقاً أو تعديلها لتناسب الدرس. وتأتى طاولة التفاعلية مع مفتاح USB الذي يمنح المعلم وسيلة مناسبة لنقل الأنشطة الرقمية بين مركز التعلم التفاعلي والكمبيوتر الخاص به.

٣. السطح البيني الخاص بالمعلّمين:

يستخدم السطح البيني الخاص بالمُعلمين لمراقبة الصوت أو تغيير رقم الطلاب في نشاط ما، أو تحميل SMART Table Toolkit أو النفاذ إلى المكتبة الخاصة بالأنشطة.

٤. الصوت:

تقدّم الطاولة الذكية التفاعلية ميزة التحكم المُبسّط بالصوت من خلال سطح المعلمين البيني.

٥. التحديثات التلقائية للتطبيقات.

٦. المرونة طويلة الأمد:

يمنح SMART Table Toolkit الطاولة الذكية التفاعلية مرونة كبيرة تمكن من خلق مجموعة غير محددة من الأنشطة وتساعد على تعديل الأنشطة المُعدّة مسبقاً وخلق أنشطة جديدة. فبينما يتعلّم الطلاب، يمكن للمعلم تحسين الأنشطة وإعادة تصميمها للإبقاء على روح التحدّي وعنصر الجذب.

بيئات الطاولة الذكية:

١- ان سطح الطاولة الافقي يجعلها تستخدم كوحدة ادخال واخراج في نفس الوقت وكذلك عن طريق السحب والافلات مما يسهل عملية التفاعل المباشر.

٢- واجهات اللمس التي تتمكن من خلال كاميرا الاشعة الحمراء المثبتة اعلى وتحت الشاشة والتي تتعرف على نقاط الحرارة الناتجة عن حركة الاصابع وتدعم كشف الحركة بصورة متزامنة من عدة نقاط، كما يمكن للمتعلم ان يلعب مثلا بالماء او التراب تظهر اشارة على المادة المستخدمة في اللعب تبين انه يمكنه ان يستخدم الواقع الافتراضي.

٣- القلم الالكتروني يمكن من الكتابة عليها مباشرة وتلتقط الطاولة تلك الحركة بواسطة اشارات الراديو او بواسطة الكاميرا المدمجة في القلم.

٤- التقاط الاشارات الواردة من الاجهزة الذكية التي توضع على سطحها وتمكن من مشاركة الملفات.

٥- على الرغم من تركيز الطاولة الذكية على اللمس المتعدد والكتابة بو اسطة القلم الالكتروني الا ان بعض التصاميم للطاولة الذكية تفعل استخدام الفأرة ولوحة المفاتيح للمعلم في الانشطة التعليمية.

ويختلف تصميم بيئة الطاولة الذكية من عدة نواحي: الشكل فقد تكون مستطيلة او دائرية، الارتفاع ثابت او متغير(يمكن للمستخدم الجلوس او الوقوف)، الزاوية قد تكون افقية او مائلة وامكانية التغيير، كذلك احتوائها على بعض المميزات المريحة عند الجلوس واعطاء مساحة للمستخدمين لوضع ارجلهم أسفلها، وفي كل الحالات تتنوع التصاميم وتختلف بحسب الاهداف التعليمية التي تخدمها وكذلك يتضمن العديد من التطبيقات الذكية المتنوعة بحسب الفئات العمرية والعلوم المختلفة التي تساعد على تحقيق مخرجات التعلم ،وبينت نتائج دراسة (هاتش وهيجنز و ميرسير Hatch, A., Higgins, s.,& Mercier, E. (2009), تمكن الاطفال من سن ١٠ -١١ سنة من مشاركة المواد الرقمية والمعلومات مع بعضهم والتعاون الجماعي ومع المعلم بسهولة عند انجازهم لمهمة ربط اجزاء مختلفة من المعلومات التاريخية المطلوب انجازها من خلال استخدام خاصية اللمس المتعدد على الطاولة الذكية.

بعض تحديات استخدام الطاولة الذكية:

في ضوء ما يرنو اليه المجتمع اليوم من تحقيق هدف اللحاق بركب التقدم العلمي والتكنولوجي وتوفير المستحدثات داخل النظام التعليمي وتفعيل دور التكنولوجيا واعداد المدارس بكل ما هو حديث نجد ان الواقع احيانا لا يستجيب لتحقيق هذا الهدف مع ظهور العديد من التحديات التي تقلل من تفعيل تلك التكنولوجيا.

وبينت دراسة (دالين بورج وايفانز Dillenbourg. Pierre & Evans. Michael, (2011) بعض مشاكل استخدامها منها:

١- تعتبر الطاولات المزودة بكاميرا من الاعلى كوحدة ادخال حساسة للضوء المنبعث من اشعة الشمس في الصف الدراسي فالضوء المنعكس من النوافذ قد يسبب عدم وضوح الرؤية وتتطلب مستوى منخفض من الاضاءة قد لا يتناسب مع احتياج الصف الدراسي.

٢- كذلك في حالة استخدام عدة طاولات في صف واحد فقد يحدث تداخل في الرؤية والاستماع، فالسؤال الذي يفرض ذاته هل يكلف المعلم جميع المجموعات بعمل واحد؟ ولكن بعض التصاميم تستغل نقطة التداخل بان تعرض مجموعة عملها ويشاهده الاخرون ويكون لكل مجموعة تكليف مختلف.

٣- وان استخدام الاصبع في الحركة يعتبر اقل دقة من الفأرة ولا يشتمل على مختلف الامكانيات التي تتيحها الفأرة مثلا عند الضغط على الزر الايمن للفأرة يعطينا العديد من الخيارات التي تختلف عند الضغط بالزر الايسر (دالين بورج وايفانز .Dillenbourg Pierre & Evans. Michael, (2011)

٤- احد التحديات التي تواجه استخدام المعلمين للطاولة هو متابعة مراقبة انشطة الطلاب وتنظيم تعاونهم وتفاعلهم اللفظي واللمسي وضرورة توفير البنية التحتية التكنولوجية القادرة على دمج التفاعلات اللفظية واللمسية واستغلال مزايا الطاولة في تحليلها ومعرفتهم لإنتاج مؤشرات العمل التعاوني وتسليط الضوء على المشاكل ومعالجتها لتحقيق العمل التعاوني مارتينز، روبرتو (2012) , Martinez, Roberto& et al.

٥- كما أكد انها تستخدم للفئات العمرية المتنوعة وفي التعليم الرسمي وغير الرسمي وفي مختلف المجالات ولكن هذا الاستخدام الجماعي الذي يظهر العرض المتزامن يبين ايضا الاخطاء التي يقع فيها المستخدمين لكل المجموعات في نفس الوقت، وبعض التطبيقات تتطلب اختبار قبلي حتى يتم التأكد من صحة ودقة الاستخدام.

بعض استخدامات الطاولة الذكية:

١- في تدريس الرياضيات والاحصاء وقدرتها على زيادة الفهم وتنمية التفكير الناقد كما اكدت دراسة تايلور ووارنر (2012) Taylor Warner ان الطلاب كانوا أكثر اهتماما بواجباتهم وعملهم في وزاد تفاعلهم مع المجموعة واستمتاعهم بالعمل في مادة الرياضيات.

٢- التعلم التعاوني القائم على استراتيجية حل المشكلات كما وضح كل من ميركر وهيجنز ٢٠١٤ Mercier Higgins، ان ١٣ مجموعة من ٢٤ استخدمت تقنية الطاولة الذكية التفاعلية قد حلت المشكلة او كانت قريبة من حلها و ١٢ مجموعة استخدمت الطاولة لطرح ومناقشة خطوات حل المشكلة بينما ٤ مجموعات استخدمت الطاولة لمناقشة خطوات حل لمشكلة ولكن لم تمكن من حلها.

٣- في الالعاب التعليمية اذ اكدت دراسة دانيال ٢٠١٤ Danial, Reynaul انها من افل الطرق البديلة للتدريس الصوتي التقليدي واظهرت نتائج الدراسة ان تدريس طلاب مادة التاريخ المستوى الثالث باستخدام استراتيجية التعلم النشط والمشاركة في تجربة لعبة الحرب زاد فهمهم للمادة وتحسن انجازهم وتعاونهم من خلال اللعبة والمناقشات لفهم الاحداث والشخصيات المعقدة مما ادى الى تحقيق المخرجات التعليمية وتذكرها لفترة طويلة، كما يمكن استخدامها في التدريب وبين كل من برنر ولويس قدرة الطاولة الذكية من خلال تجهيزها بأسئلة والاجابة عليها من قبل اعضاء هيئة التدريس والمسئولين عن التعليم المتدربين باستخدام طريقة حل المشكلات مع اعطاءهم مثال يوضح طريقة الحل الصحيحة لحالات مشابهة وكل مجموعة تتناقش وتحلل الاسئلة للقيام بالإجابة الصحيحة عليها، وتعتبر من أفضل الطرق لتدريب وتطوير اعضاء هيئة التدريس من خلال التمارين التي تقدمها.

٤- و يمكن الاستفادة منها في التعليم عن بعد والتعليم الافتراضي كما افادت دراسة امارال واخرون (Amaral, Carla .& etc… 2012.p1796-1780) من خلال الرد على الاستفسارات من قبل فريق الدعم الفني وعلى مدى ٢٤ ساعة وتسمى بطاولة المساعدة الذكية والتي يتوفر فيها وسائل الاتصال المتنوعة كالتلفون والايميل والمحادثات المتزامنة وغير المتزامنة، سكايب، تويتر، الخ.....ويتم الرد في نفس الوقت أو في اقرب وقت ، وتحتوي على قاعدة بيانات للإجابة على الاسئلة كما ان فريق العمل يمكن ان يكون من الخريجين او من طلاب البكالوريوس المتميزين من مختلف التخصصات ولديهم خبرة في تقنية المعلومات والحاسب والتعامل والتواصل مع الاخرين، واسلوبهم في الكتابة واضح الصياغة، يتم تحويل الاسئلة التي لا يتمكن النظام من الاجابة عليها من خلال بنك الاسئلة الى استاذ المادة وعند الحصول على الاجابة وبأسرع وقت ترسل للمستفسر.

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة:

اتبعت هذه الدراسة استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم وبناء التصور المقترح.

وتم اختيار اسلوب دلفاي (The Delphi Technique) لأنه يعتمد على المشاركة من ذوي الاختصاص والخبرة في مجالات متخصصة لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء، والمعوقات المتوقعة لتطبيقها عن طريق إعادة تطبيق استبانة أعدت لهذا الغرض وتوجيهها إلى مجموعة من الخبراء وأعضاء هيئة التدريس في ثلاث جولات.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع أعضاء هيئة التدريس الذكور والإناث تخصص تكنولوجيا التعليم من جامعات بعض الدول العربية (مصر – عمان – المملكة العربية السعودية) للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨هـ.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٥٠) خبيراً من أعضاء هيئة التدريس الذكور والإناث تخصص تكنولوجيا التعليم من جامعات بعض الدول العربية (مصر – عمان – المملكة العربية السعودية) لعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ه، حيث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية.

بناء الأداة:

تم إعداد أداة الدراسة وفقاً للخطوات التالية:

المرحلة الأولى: الجولة الاستطلاعية تم عمل الإجراءات التالية:

١- تحديد المحاور الرئيسة للطاولات الذكية في التعليم من خلال مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة المرتبطة بالمتطلبات والمعوقات المتوقعة للتطبيق.

٢- تصميم أداة الدراسة وفق النظام المفتوح من خلال وضع المحاور الرئيسة وتمثلت في خمس محاور هي: (خصائص الطاولات الذكية، أهمية الطاولات الذكية، واقع استخدام الطاولات الذكية، متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية، التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية).تم أخذ آراء عدد (٦٠) من المختصين ولكن استجاب منهم (٥٠) مختصاً في الجولة الاستطلاعية.

المرحلة الثانية: الجولة الأولى:

حيث تم تصميم الأداة ليتم الاستجابة عليها من قبل المختصين من الخبراء أعضاء هيئة التدريس وتحديد الاستجابة المطلوبة على كل عبارة من عبارات الأداة، حيث تم سؤال الخبراء عن وضوح العبارة (واضحة، غير واضحة)، وعن ملائمة العبارة

(ملائمة، غير ملائمة)، وعن أهمية العبارة (مهمة، غير مهمة) وذلك تبعاً للإجراءات التي يتطلبها أسلوب دلفاي المستخدم، وتوزيعها على عينة الدراسة القصدية والتي شملت على (٥٠) مختصاً من الخبراء أعضاء هيئة التدريس و جمع ملاحظاتهم وإجراء التعديلات المطلوبة وقد بلغت العبارات التي تنتمي للمحاور (٦٦) عبارة ، واستخراج نسب الاتفاق بين المختصين، وقد اعتبرت نسبة الاتفاق بين المختصين المعتمدة لقبول العبارة تحت المحور التي تنتمي إليه، أو حذفها هي نسبة (٨٠%). وتم تصميم الأداة بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المختصون.

المرحلة الثالثة: خلال الجولة الثانية:

تم تصميم الأداة وتوزيعها على العينة القصدية والتي شملت (٥٠) مختصاً من الخبراء أعضاء هيئة التدريس ليتم الاستجابة المطلوبة على كل عبارة من عبارات الأداة، حيث تم سؤال الخبراء عن أهمية المتطلب وفقاً للتدرج (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة)، واستخراج نسب الاتفاق بينهم، وقد اعتبرت نسبة الاتفاق المعتمدة هي نسبة (٨٠%)، وإجراء التعديلات الصياغة حيث لم يتم حذف أي عبارة من العبارات، وقد بلغت العبارات (٦٦) عبارة.

المرحلة الرابعة: خلال الجولة الثالثة:

تم تصميم الأداة ليتم الاستجابة عليها من قبل المختصين تبعاً للإجراءات التي يتطلبها أسلوب دلفاي المستخدم، وتوزيعها على العينة وتم استخراج المتوسطات الحسابية والنسب المئوية وجدولة النتائج لعرضها في فصل النتائج، وقد بلغت العبارات في المحاور الخمسة (٦٦) عبارة.

صدق أداة الدراسة (أسلوب دلفاي):

أ. صدق المحتوى أو الصدق الظاهري:

للتحقّق من صدق محتوى أداة الدراسة، والتأكُّد من أنَّهُا تخدم أهداف الدراسة، تمَّ عرض أداة الدراسة في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين بلغ عددهم (٥٠)

مختصاً من ذوي الخبرة، وطُلِبَ منهم دراسة الأداة، وإبداء رأيهم فيها من حيث: مدى مناسبة العبارة للمحتوى، وطُلِبَ منهم النّظر في مدى كفاية أداة الدراسة من حيث عدد العبارات، وشموليّتها، وتنوُّع محتواها، أو أيَّة ملاحظات يَرَونَها مُناسِبة فيما يتعلق بالتّعديل، أو التّغيير، أو الحذف وفق ما يراه المختص لازماً. وقامت الباحثة بدراسة ملاحظات المختصين، واقتراحاتهم، وأجرت التّعديلات في ضوء توصيات، وآراء هيئة التّحكيم.

وتمت الاستفادة من جميع آراء وتوجيهات مختصي أداة الدراسة نظراً لأن أسلوب دلفاي يعتمد على آراء المختصين بدرجة كبيرة.

وقد اعتبرت الباحثة الأخذ بملاحظات المختصين، وإجراء التّعديلات المشار إليها أعلاه بمثابة الصّدق الظّاهري، وصدق المحتوى للأداة، واعتبرت الأداة صالحة لقياس ما وضعت له.

ب. صدق الاتساق الداخلي لعبارات أداة الدراسة (الاستبانه):

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي في كل محور من محاور أداة الدراسة، من خلال إيجاد مدى ارتباط كل محور والدرجة الكلية لجميع المحاور، والتأكد من عدم التداخل بينها، بإيجاد معاملات الارتباط باستخدام معامل الارتباط بيرسون (Pearson)، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١)

صدق الاتساق الداخلي لمحاور أداة الدراسة

م	الأبعاد	معامل الارتباط
١	خصائص الطاولات الذكية	٠.٧٢٤ **
٢	أهمية الطاولات الذكية	٠.٧٣٥ **
٣	واقع استخدام الطاولات الذكية	٠.٧٦٨ **

٤	متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية	٠.٧٥٠ **
٥	التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية	٠.٧٤٩ **

**** توجد دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١).**

يتضح من الجدول (١) أن معاملات ارتباط المحاور تراوحت بين (٠.٧٢٤ – ٠.٨٧٦٨) وهي معاملات ارتباط مرتفعة ودالة عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠١)، ويدلُّ ذلك على قوة التماسك الداخلي لعبارات كل محور من محاور أداة الدراسة.

ثبات أداة الدراسة (الاستبانه):

تمَّ استخراج معامل ثبات أداة الدراسة بطريقة الفا كرونباخ، وبلغ الثبات الكلي (٠.٨٩٤) كما تم حساب معاملات الثبات لكل محور من محاور أداة الدراسة، ويوضحها الجدول التالي.

جدول (٢)

معاملات الثبات لمحاور أداة الدراسة

م	محاور أداة الدراسة	معامل الارتباط
١	خصائص الطاولات الذكية	٠.٩٣٥
٢	أهمية الطاولات الذكية	٠.٩٤٠
٣	واقع استخدام الطاولات الذكية	٠.٨٤٢
٤	متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية	٠.٨٨٦
٥	التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية	٠.٨٧٣
	الثبات الكلي	٠.٨٩٤

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

١-إجابة السؤال الأول وتفسيره ومناقشته:

الذي ينص على: ما خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع العبارات التي تمثل خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

جدول (٣)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية لخصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	١	سهولة الاستخدام للطلاب من خلال السطح الافقي وخاصية اللمس	4.13	0.730	كبيرة
٢	١٠	سهولة الاستخدام من خلال تفعيل تطبيق أدوات الطاولة الذكية SMART Table Toolkit	4.04	0.765	كبيرة
٣	٢	تدعم تبادل المواقع	3.93	0.785	كبيرة
٤	٩	الاستفادة من خاصية التزامن في تحميل المحتوى ونقل الملفات من الكمبيوتر الى الطاولة عن بعد	3.91	0.845	كبيرة
٥	٧	التحكم في عرض المناقشات من احدى الطاولات وتجميد عمل الطاولات الاخرى	3.86	0.913	كبيرة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
٦	٦	سهولة تحريكها فهي مزودة بعجلات	3.85	0.699	كبيرة
٧	٤	التقاط الاشارات الواردة من الاجهزة الذكية التي توضع على سطحها وتمكن من مشاركة الملفات	3.81	0.805	كبيرة
٨	١١	سهولة تدوين ومشاركة الملاحظات مع فريق العمل	3.80	0.847	كبيرة
٩	٣	تتميز بالتحديثات التلقائية للتطبيقات	3.78	0.971	كبيرة
١٠	٨	سهولة تدوين ومشاركة الملاحظات مع فريق العمل	3.75	0.785	كبيرة
١١	٥	إمكانية تزامن وتحديث المحتوى العلمي عن بعد من الكمبيوتر الى الطاولة الذكية	3.69	0.802	كبيرة
		المتوسط الإجمالي	3.87	0.813	كبيرة

باستقراء نتائج الجدول (٣) يتضح ان المتوسط العام لمحور خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء تراوحت متوسطاتها بين (٤.١٣ – ٣.٦٩) وفق مقياس التدرج الخماسي الذي تم تحديده. حيث بلغ المتوسط العام لعبارات هذا البعد (٣.٨٧)، ووفقاً للمحك فإن مستوى خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء (3.87) وانحراف معياري (0.813) وبدرجة كبيرة من الخصائص ، ووفقاً للمحك فإن مستوى خصائص الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء كان بدرجة كبيرة،، إذ ارتفعت استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات هذا البعد فقد جاءت جميع العبارات بدرجة كبيرة وربما يعود السبب في ذلك إلى أن الخبراء من أعضاء هيئة التدريس يدركون

خصائص الطاولات الذكية ودورها في إحداث نقلة نوعية في التعليم لما تحتويه من إمكانات تساعد على تقديم المحتوى العلمي بطريقة مشوقة وجذابة، وهي تتيح القيام بجميع الأنشطة التي يمكن الاستفادة منها في عملية التعلم، وهذا ما اكدت عليه دراسة ميركير وهيجنز ,Mercier& Higgins(2014) ، وروبرتو مارتينز Roberto Martinez. (2013)

وحصلت العبارة "سهولة الاستخدام من خلال تفعيل تطبيق أدوات الطاولة الذكية SMART Table Toolkit" على متوسط 4.04 وانحراف معياري 0.765 وترتيبها في المقياس رقم ١٠ ، وذلك لم تتوقعه الباحثة لما لهذه الأدوات الذكية من أهمية في تفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية ولكن قد يرجع ذلك لعدم تطبيق استخدامها وتفعيلها من قبل بعض الخبراء.

٢-إجابة السؤال الثاني وتفسيره ومناقشته:

والذي ينص على: ما أهمية الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع العبارات التي تمثل أهمية الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

جدول (٤)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأهمية الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	٨	تبادل الخبرات والأنشطة التعليمية بين المعلمين حول العالم بمختلف اللغات العالمية	4.30	0.702	كبيرة جداً
٢	٤	تزيد تقنية اللمس المتعدد من تفاعل المستخدمين	4.03	0.809	كبيرة
٣	٧	القضاء على الخجل لدى بعض المتعلمين من خلال تبادل الحوار	4.02	0.850	كبيرة
٤	٩	تنوع أنشطة التعلم لمراعاة الفروق الفردية	3.90	1.242	كبيرة
٥	١١	يستفاد منها في إيضاح المفاهيم المعقدة	3.88	1.074	كبيرة
٦	٣	تستخدم في مختلف فروع العلم	3.80	0.925	كبيرة
٧	١٠	تؤدي تقنية اللمس المتعدد في الطاولة الى زيادة خبرات التلاميذ	3.79	0.761	كبيرة
٨	٢	تستخدم لمختلف المراحل التعليمية	3.77	0.858	كبيرة
٩	١٢	توفير مصادر متنوعة للطلاب للحصول على التقنية بأسرع وأقصر وقت	3.74	1.202	كبيرة
١٠	٥	تستخدم لذوي الاحتياجات الخاصة	3.68	1.061	كبيرة
١١	٦	التفاعل الاجتماعي وتبادل الخبرات بين المتعلمين	3.50	1.225	كبيرة
١٢	١٣	توفير ملاحظات للمعلمين	3.47	1.306	كبيرة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١٣	١	تسهم في دعم وتشجيع التعلم التعاوني	3.44	1.003	كبيرة
		المتوسط الإجمالي	3.79	1.001	كبيرة

باستقراء نتائج الجدول (٤) يتبين أن عبارات أهمية الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء تراوحت متوسطاتها بين (٤.٣٠ – ٣.٤٤) وفق مقياس التدرج الخماسي الذي تم تحديده. فقد بلغ المتوسط العام لعبارات هذا البعد (٣.٧٩)، كما حصلت العبارة الأولى والتي تنص على " تسهم في دعم وتشجيع التعلم التعاوني" على متوسط حسابي 3.44 و انحراف معياري 1.003 وهذا ما أكدته دراسة كل من هانج وهان سو Hwang, Wu-Yuin & Han Su, Jia (2012) ، ودالين بورج وايفانز Dillenbourg. Pierre & Evans. Michael, (2011)، كما حصلت العبارة الرابعة والتي تنص على " تزيد تقنية اللمس المتعدد من تفاعل المستخدمين " على متوسط حسابي 4.03 وانحراف معياري 0.809 وهذا ما أكدته دراسة دايتز وايدلسون (٢٠٠٩) Dietz& Eidelson ودراسة ميركر وهيجنز (٢٠١٤)، Mercier& Higgins .

ووفقاً للمحك فإن مستوى أهمية الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء كان بدرجة كبيرة، حيث ارتفعت استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات البعد حيث جاءت جميع العبارات بدرجة كبيرة جداً وكبيرة.

وربما يعود السبب في ذلك إلى اتفاق الخبراء على أن الطاولات الذكية تقدم مصادر متنوعة من المعرفة للطلاب قد لا تتوفر في التقنيات الأخرى، وهذا يجعلها تجمع بين أكثر من تقنية تعليمية، كما أنها تناسب مختلف الفئات العمرية، وهذا يساعد على تقدم الطلاب المعرفي حسب قدراتهم، فهي تعد أداة حديثة من أدوات تفريد التعليم، ولذلك لها أهمية تميزها عن باقي تقنيات التعليم، بالإضافة إلى كونها أداة تواصل توفر خبرات متنوعة

للطلاب لا تتوفر في التقنيات الأخرى. ولهذا أدرك الخبراء أهمية الطاولات الذكية ودورها في تحسين عملية التعلم.

٣-إجابة السؤال الثالث وتفسيره ومناقشته:

الذي ينص على: ما واقع استخدام الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع العبارات التي تمثل واقع استخدام الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء

جدول (٥)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية لواقع استخدام الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	٦	توفر برامج تدريبية للمعلمين للتدريس باستخدام الطاولة الذكية	2.87	0.973	متوسطة
٢	٧	التخوف من استخدام الطاولة الذكية في التعليم كتجربة جديدة	2.86	1.008	متوسطة
٣	٤	توافر شبكات انترنت سريعة لنقل الوسائط المتعددة	2.83	0.913	متوسطة
٤	٨	تتوفر الكوادر البشرية المؤهلة	2.57	1.104	قليلة
٥	٢	توافر الميزانيات الكافية للطاولة الذكية	2.47	0.507	قليلة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
٦	٥	سهولة تنفيذ الخطة التعليمية لمواكبة الفروق الفردية من خلال استخدامها	2.33	1.155	قليلة
٧	٩	توافر حوافز للمعلمين المستخدمين لها	2.07	1.172	قليلة
٨	١٠	توفر العدد المناسب من الطاولات الذكية في الصف	1.83	0.592	قليلة
٩	١	توفر البنية التحتية اللازمة لتفعيل الطاولة الذكية.	1.67	0.959	قليلة جداً
١٠	٣	توافر الدعم الفني المطلوب	1.40	0.894	قليلة جداً
		المتوسط الإجمالي	2.29	0.928	قليلة

وباستقراء نتائج الجدول (٥) يتبين أن عبارات واقع استخدام الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء تراوحت متوسطاتها بين (2.87 – 1.40) وفق مقياس التدرج الخماسي الذي تم تحديده. حيث بلغ المتوسط العام لعبارات هذا البعد (2.29)، ووفقاً للمحك فإن مستوى واقع استخدام الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء كان بدرجة قليلة، حيث تفاوتت استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات البعد حيث جاءت العبارات بدرجة متوسطة وقليلة جداً.

وربما يعود ذلك إلى أن الخبراء يدركون حجم تفعيل الطاولات الذكية في عملية التعليم والتي تحتاج إلى كثير من التجارب قبل تعميمها، وحتى لو تم تعميمها لتطبيقها في التعليم فإن التكاليف المالية العالية للبنية التحتية والأجهزة تشكل عائقاً أمام تفعيلها، خاصة

وأن أغلب المدارس قد جهزت سابقاً تقنيات تعليمية، وعليه فهي تحتاج إلى ميزانيات جديدة ولذلك فإن المشكلة ليست في البرمجيات أو عملية الاستخدام بقدر ما هي مشكلة مالية.

٤-إجابة السؤال الرابع وتفسيره ومناقشته:

الذي ينص على: ما متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع العبارات التي تمثل متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

جدول (٦)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	٩	التمكن من استخدام الانترنت والشبكات	4.81	0.551	كبيرة جداً
٢	١	عمل خطة مقننة لاستخدام التقنية وفق معايير التصميم التعليمي	4.80	0.551	كبيرة جداً
٣	٢	السماح بإعادة توزيع الأهداف على المجموعات حسب تنوع مستوياتهم	3.84	0.874	كبيرة
٤	١٢	توفر الأجهزة المناسبة حسب عدد التلاميذ	3.83	0.874	كبيرة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
٥	٨	التمكن من استخدام الحاسب الالي وبرمجياته	3.73	0.794	كبيرة
٦	١٠	التدرب على استخدام تقنية الطاولات الذكية	3.72	0.794	كبيرة
٧	٦	الاستفادة من الأنشطة والتطبيقات التي تم تصميمها من قبل معلمين اخرين او من قبل شركات متخصصة	3.64	0.809	كبيرة
٨	١٦	القدرة على التحكم في جميع الطاولات من خلال الطاولة المركزية	3.63	0.809	كبيرة
٩	٥	مراعاة الفروق الفردية عند توزيع الانشطة	3.59	0.504	كبيرة
١٠	١٩	القدرة على إعادة قيادة التطبيقات حسب الحاجة	3.55	0.629	كبيرة
١١	١٥	تشجيع الطلاب على العمل الفردي والجماعي حسب خطة الدرس	3.55	0.504	كبيرة
١٢	٣	القدرة على تصميم أنشطة تعليمية متخصصة	3.54	0.629	كبيرة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١٣	٧	تبادل الأنشطة التعليمية بين المتعلمين من خلال مركز تبادل المعلومات على الطاولة	3.53	0.507	كبيرة
١٤	١١	توفر شبكة الانترنت وبسرعة جيدة	3.52	0.629	كبيرة
١٥	١٣	التأكد من تمكن الطلاب من استخدام الحاسب الالي وبرمجياته	3.51	0.629	كبيرة
١٦	١٧	التمكن من استخدام أدوات الطاولة الذكية	3.49	0.507	كبيرة
١٧	٢١	نشر المخرجات التعليمية الجيدة وكسر حاجز الصف التعليمي	3.47	0.629	كبيرة
١٨	٤	تصنيف الأنشطة التعليمية حسب نوعها	3.43	0.563	كبيرة
١٩	١٤	توفير كتيب يحتوي على تعليمات للاستخدام للطالب	3.42	0.563	كبيرة
٢٠	١٨	استخدام تقنية السحب والافلات لمشاركة الملفات من الأجهزة الذكية المتنوعة	3.41	0.466	كبيرة
٢١	٢٠	مشاركة المخرجات التعليمية مع المجموعات	3.40	0.466	كبيرة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
		المتوسط الإجمالي	**3.69**	**0.632**	**كبيرة**

يتبين من الجدول السابق أن عبارات متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء تراوحت متوسطاتها بين (4.81 – 3.40) وفق مقياس التدرج الخماسي الذي تم تحديده كما بلغ المتوسط العام لعبارات هذا البعد (3.69)، ووفقاً للمحك فإن مستوى متطلبات تفعيل المعلم الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء كان بدرجة كبيرة، حيث ارتفعت استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات هذا البعد حيث جاءت جميع العبارات بدرجة كبيرة جداً ودرجة كبيرة، وذلك ما توصلت اليه دراسة كل من ميركر و هيجنز ٢٠١٤، Mercier& Higgins ،و كاروفا احمد واخرون Kharrufa, Ahmed &et al(2013).

وربما يعود السبب في ذلك إلى تنوع الأنشطة والخبرات التي تقدم عبر الطاولات الذكية، وبالتالي فإن متطلباتها متعددة وهذا ما أكده الخبراء حيث إن الأسس والمعايير التي يتطلبها توظيف الطاولات الذكية من عمليات تدريب ولا سيما أن كثير من المعلمين والطلاب لم يسبق لهم استخدامها، وبالتالي لا بد أن يتوفر دليل للتدريب على استخدامها، وكيفية تفعيل جميع الخصائص الموجودة فيها.

٥-إجابة السؤال الخامس وتفسيره ومناقشته:

الذي ينص على: ما التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع العبارات التي تمثل التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء.

جدول (٧)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
١	١	عدم توفر الدعم المادي	4.17	0.531	كبيرة
٢	٢	ضعف البنية التحتية	3.87	0.434	كبيرة
٣	١١	استخدام عدة طاولات في صف واحد قد يؤدي الى تداخل في الرؤيا والاستماع	3.82	0.874	كبيرة
٤	٧	قد يؤدي تزامن العرض الى نقل الأخطاء للمجموعات في نفس الوقت	3.70	0.794	كبيرة
٥	١٠	صعوبة تحديد المشاكل ومعالجتها لتحقيق اهداف التعلم التعاوني لقلة سرعة الانترنت	3.67	0.758	كبيرة
٦	٥	قلة توفر البرامج التدريبية المناسبة للمعلمين	3.62	0.809	كبيرة
٧	٤	عدم توفر الفنين المختصين	3.57	0.504	كبيرة
٨	٨	صعوبة متابعة أنشطة الطلاب وتفاعلهم اللفظي واللمسي	3.53	0.629	كبيرة

الترتيب	العبارة في المقياس	ترتيب العبارة تنازلياً حسب المتوسطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
٩	٦	عدم توفر أجهزة كافية تناسب عدد الطلاب	3.52	0.507	كبيرة
١٠	٩	عدم القدرة على دمج التفاعلات اللفظية واللمسية وتحليلها	3.51	0.507	كبيرة
١١	٣	قلة الكوادر المدربة على استخدامها	3.41	0.563	كبيرة
		المتوسط الإجمالي	3.67	0.628	كبيرة

باستقراء نتائج الجدول (٧) يتبين أن عبارات التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء تراوحت متوسطاتها بين (3.41 – 4.17) وفق مقياس التدرج الخماسي الذي تم تحديده. حيث بلغ المتوسط العام لعبارات هذا البعد (3.67)، ووفقاً للمحك فإن مستوى التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء كان بدرجة كبيرة، حيث ارتفعت استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات البعد حيث جاءت جميع العبارات بدرجة كبيرة وذلك يتوافق مع نتائج دراسة (دالين بورج وايفانز Dillenbourg. Pierre & Evans. Michael, (2011)

وربما يعود السبب في ذلك إلى إلمام الخبراء بالمعوقات والمشكلات التي قد تعيق تفعيل الطاولات الذكية، وهذه المشكلات تنحصر في قسمين هما الدعم المالي والدعم الفني، حيث تتطلب الطاولات بنية تحتية ملائمة ومعدات مناسبة وهذا يشكل عائقاً أمام المدارس في تفعيلها، بالإضافة إلى قلة الخبرات لدى المعلمين والطلاب في استخدام الطاولات الذكية وهذا لا بد له من عمليات تدريب إذا ما أردنا تفعيل استخدامها، بالإضافة إلى بعض

الجوانب التقنية المرتبطة ببيئة الغرفة الصفية من حيث حجم الغرف وعدد الطلاب، ولهذا رأى الخبراء أن هذه قد تكون من التحديات التي تواجه تفعيل الطاولات الذكية.

٦-إجابة السؤال السادس وتفسيره ومناقشته:

الذي ينص على: ما التصور المقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الخبراء؟

وللإجابة عن هذا السؤال وحتى يمكن ان تتحقق الفائدة من هذه التقنية لابد ان نحسن التخطيط والاستخدام ورسم خطة مقننة للمعلم لتجويد مخرجات التعليم وفيما يلي نستعرض التصور المقترح لتفعيل تلك التقنية.

التصور المقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم:

الأهداف من تصميم التصور المقترح لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم:

١- تطوير الاتصال والتواصل وتبادل الخبرات بين الأساتذة والطلبة في المجال التعليمي.

٢- دمج التقنية في التعليم الحديثة وتحسين المخرجات التعليمية.

٣- مواكبة العصر ومنتجاته التقنية والعلمية ومتطلباته.

المبادئ التي يقوم عليها التصور المقترح:

١- الطاولة الذكية قائمة على دمج التقنية في العمليات التعليمية

٢- خلق حاجة مستمرة للتعليم.

٣- تبنى فلسفة جديدة للتطوير

٤- توفير قيادة ديمقراطية واعية.

الخصائص التي يتميز بها التصور المقترح.

١- اعتماده على التخطيط الاستراتيجي كوسيلة لاستشراف المستقبل في توظيف احدى المستحدثات التكنولوجيا في التعليم.

٢- يسعى إلى الاستثمار الأمثل للموارد البشرية والمادية.

٣- يواكب ظروف العصر من تكنولوجيا وانفجار معرفي.

متطلبات التصور المقترح:

ويمكن الاستفادة من (نموذج التصميم التعليمي ADDIE) لتحقيق تلك المتطلبات.

يتكون النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE Model من خمس مراحل رئيسة، **وهي كالآتي:**

التحليل Analysis

التصميم Design

التطوير Development

التنفيذ Implementation

التقويم Evaluation

وفيما يلي توضيح مبسط لـ (نموذج التصميم التعليمي ADDIE) وعرض لكيفية توظيف المعلمين للطاولة الذكية في التعليم.

أولا التحليل: Analysis

١- تحديد خصائص المتعلمين.

٢- مراعاة الفروق الفردية عند تحديد الزمن المناسب لاستخدام الطاولة الذكية.

٣- إقرار حجم المحتوى بما يتناسب مع خصائص الفئات المستهدفة.

٤- تحليل البنية التعليمية.

٥- تقسيم المتعلمين إلى مجموعات.

٦- معرفة متطلبات استخدام الطاولة الذكية التي يحتاجها المتعلمين قبل البدء.

٧- تحديد متطلبات استخدام الطاولة الذكية التي يحتاجها المتعلمين لإتمام الاستخدام.

٨- دعم المتعلمين بطرق تربوية متنوعة.

٩- تشجيع التفكير الناقد باستخدام صياغة أسئلة مثل (صنف، طابق، اشرح، حلل، قيم، تنبأ بالنتائج).

ثانيا التصميم:Design

١- القدرة على استخدام الحاسب الالي وبرمجياته.

٢- التمكن من استخدام أدوات الطاولة الذكية.

٣- تحديد الوقت وتنظيمه لتقديم الدرس.

٤- اختيار استراتيجيات التعلم.

٥- اختيار الوسائل التكنولوجية المناسبة.

٦- البحث عن أفضل الوسائل لأداء كل مهمة وتوفير البدائل إن أمكن.

٧- تحديد عدد المتعلمين في كل مجموعة.

٨- تحديد طرق التغذية الراجعة وأوقاتها.

٩- تجهيز القراءات الإضافية في صورة قوائم للمتعلمين باستخدام الشبكة.
١٠- تجهيز المواقع الالكترونية المناسبة وتبادلها مع المتعلمين.
١١- القدرة على تصميم أنشطة تعليمية متخصصة.
١٢- تصنيف الأنشطة التعليمية وفقا لمستوى التلاميذ.
١٣- تحديد الأنشطة والمهام والتكليفات ومواعيد تسليمها.
١٤- إعداد التعليمات والإرشادات الخاصة بكتابة التكليفات والواجبات.
١٥- تحديد أهداف المناقشة وأفضل الطرق لتحقيق تلك الأهداف.
١٦- تحديد عدد منابر المناقشة.
١٧- تحديد عناوين النقاش لتحقيق الأهداف.
١٨- تحديد طرق تشجيع المساهمة في النقاش.
١٩- تحديد طرق تقييم إسهامات المتعلمين في النقاش.
٢٠- تحديد تواريخ عامة لبداية كل منبر نقاش ونهايته.
٢١- تحديد توجيهات سلوكيات المناقشة.
٢٢- تحديد طرق ووسائل التقييم الأخرى.
٢٣- عمل إرشادات للمتعلمين وكتابة التعليمات المرتبطة بتقييم الأقران وتقييم الفرد لذاته.
٢٤- إعداد دليل للمعلمين لمتابعة الاستفادة من توظيف الطاولات الذكية بنجاح.

ثالثا التطوير: Development

١- التعاون مع أعضاء هيئة التدريس مدرسي المقرر عن طريق الطاولة الذكية.
٢- الاستفادة من الأنشطة والتطبيقات التي تم تصميمها من قبل معلمين اخرين او من قبل شركات متخصصة.

٣- تبادل الخبرات والأنشطة التعليمية بين المعلمين حول العالم بمختلف اللغات العالمية من خلال مركز تبادل المعلومات على الطاولة.

٤- تحفيز المتعلمين لإتمام متطلبات المقرر الدراسي بنجاح.

٥- احترام سمات المتعلمين ومعرفة اهتماماتهم واحتياجاتهم وخلق جو ايجابي وودي.

٦- تقديم الدعم المناسب للمتعلمين مثل توجيههم لمصادر أكاديمية متنوعة تقابل احتياجاتهم.

٧- التعرف على آراء المتعلمين عن المقرر واقتراحاتهم للتغيير.

٨- توفير قائمة بالمصادر والقراءات الإضافية تناسب احتياجات ورغبات المتعلمين.

٩- تكليف المتعلمين الحصول على مواقع من الانترنت من خلال الطاولة الذكية.

١٠- مراقبة الموقع المقترح من قبل التلاميذ والتأكد من جودته وملاءمته للمقرر ومن ثم السماح بتبادله.

١١- التحكم في عرض المناقشات من احدى الطاولات وتجميد عمل الطاولات الأخرى.

١٢- استخدام وسائل التحفيز في المناقشات.

١٣- لإثراء النقاش يمكن إضافة معلومات من مصادر متنوعة كالدوريات العلمية أو بعض مواقع الانترنت اثناء استخدام الطاولة الذكية.

١٤- لإثراء النقاش يمكن استضافة خبير خارجي (اون لاين) في مجال التخصص في موضوع النقاش.

١٥- مشاركة الملفات من الأجهزة الذكية المتنوعة باستخدام تقنية السحب والافلات.

١٦-تدوين الملاحظات ومشاركتها مع فريق العمل.

١٧-توفير ملاحظات للمعلمين.

رابعا التنفيذ:Implementation

١- الترحيب بالمتعلمين.

٢- عرض أهداف الدرس.

٣- السماح بإعادة توزيع الأهداف على المجموعات حسب تنوع مستوياتهم.

٤- عرض الجدول الزمني لمجموعات النقاش ومنابر البحث.

٥- عرض الجدول الزمني للواجبات والتكليفات الدراسية الجماعية.

٦- إعطاء المتعلمين جدول زمني للتغذية المرتدة.

٧- التحقق من استجابة المتعلمين اثناء الاستخدام.

٨- إرسال رسائل الكترونية للمتعلمين الذين لم يتفاعلوا.

٩- تحفيز المتعلمين غير المشاركين في النقاش بتكليفهم بعمل معين.

١٠- تحفيز المتعلمين غير المشاركين في النقاش ب إلحاقهم بمجموعات العمل الجماعي.

١١- مساندة المتعلمين غير المشاركين في العمل الجماعي بمعرفة سبب عدم المشاركة لوضع حل مناسب.

١٢- اعطاء دليل لأنشطة المتعلمين.

١٣- توجيه وإرشاد المتعلمين للتعرف على سلوك وأخلاقيات استخدام الانترنت.

١٤- توجيه المتعلمين بقراءة الإرشادات المتاحة على الانترنت المتعلقة بسياسة الاستخدام والممارسة للانترنت، والموافقة عليها.

١٥- إعطاء المتعلمين أنشطة مختصرة في الأسبوع الأول من الدراسة.

١٦- تشجيع المتعلمين على الاشتراك في المناقشات.

١٧- إرشاد المتعلمين إلى التعرف على سلوكيات المناقشة.

١٨- تقديم التغذية الراجعة الفورية المرتبطة بموضوع النقاش.

١٩- التركيز على الأسلوب الحواري التعليمي المتفاعل.

٢٠- تحديد نقاط الاتفاق والاختلاف بين المتحاورين.

٢١- تلافي النقد السلبي المباشر لتعليقات المتعلمين.

٢٢- شكر المشاركين في النقاش على ملاحظاتهم.

٢٣- تركيز النقاش حول مواضيع محددة.

٢٤- يعرض محتوى النقاش بصورة أسئلة.

٢٥- إضافة بعض الروابط التقنية الفنية المناسبة التي تشجع المتعلم على استخدام التقنية.

٢٦- المحافظة على الجو النفسي والمريح والايجابي في الفصل.

٢٧- مراقبة العمل الجماعي والاهتمام بالأنشطة المقدمة.

٢٨- متابعة توزيع المهام بين المتعلمين في الأنشطة والأعمال الجماعية.

٢٩- استخدام التغذية الراجعة لتحليل استجابات المتعلمين.

٣٠- يتضمن التكليف مهام تساعد على تنمية التفكير الابتكاري الناقد لدى المتعلم.

٣١- تزويد المتعلمين بالتعليمات والإرشادات الخاصة بكتابة التكليفات والواجبات.

٣٢- تقديم الدعم الفني للمتعلمين عند الحاجة.

٣٣- المحافظة على خط تاريخ تتبع العمليات على الطاولة.

٣٤- التحكم في جميع الطاولات من خلال الطاولة المركزية.

٣٥- السماح للمعلم بإعادة قيادة التطبيقات حسب الحاجة.

٣٦- مشاركة المخرجات التعليمية مع المجموعات.

٣٧- نشر المخرجات التعليمية الجيدة وكسر حاجز الصف التعليمي.

خامسا: التقويم Evaluation

١- استخدام التقويم البنائي.

٢- تطبيق التقويم التكويني..

٣- التنويع في الاختبارات (قصيرة – منتصف الفصل – نهاية الفصل).

٤- التنوع في الأسئلة (اختيار من متعدد- الصواب والخطأ- العلة والمعلول- المزاوجة- .....).

٥- الدقة في استخدام الأسئلة مع مراعاة ربط الموضوع بالتجارب الشخصية والمهنية للمتعلم.

٦- تحديد الوقت المناسب لكل اختبار ومراقبة الوقت آليا بالبرمجيات المناسبة.

٧- تشجيع المتعلمين على تقييم المقرر باستخدام الطاولة الذكية.

٨- تقييم المتعلمين للمقرر بتحديد مواطن القوة وأوجه الضعف في المقرر.

٩- تقييم المتعلمين لعضو هيئة التدريس وإيضاح ما يريدونه منه.

١٠- تقييم أداء أعضاء هيئة التدريس ذاتياً باقتراحات عن كيفية تحسين المحتوى أو العرض للمنهج المعد.

١١- القيام بوصف لجانب أو أكثر من تدريسك باستخدام الطاولة الذكية وكيفية التفاعل بينك وبين المتعلم، وتسهيل المناقشات، ...الخ، وقم بعمل قائمة بأولويات خططك وكيفية تنفيذها لتحسين هذا المقرر.

التحديات التي قد تواجه التصور:

١- عدم توفر الدعم المادي.

٢- ضعف البنية التحتية.

٣- قلة الكوادر المدربة على استخدامها.

٤- عدم توفر الدعم الفني.

٥- قلة البرامج التدريبية المناسبة للمعلمين.

٦- عدم توفر أجهزة كافية تناسب عدد التلاميذ

٧- يعتبر تزامن العرض بين المجموعات من خصائص الطاولات الذكية الا انه يسمح بنقل الأخطاء للمجموعات.

٨- صعوبة متابعة أنشطة الطلاب وتفاعلهم اللفظي واللمسي لقلة سرعة الانترنت وعدم القدرة على دمج التفاعلات اللفظية واللمسية وتحليلها لتحديد المشاكل ومعالجتها لتحقيق اهداف التعلم التعاوني.

٩- استخدام عدة طاولات في صف واحد قد يؤدي الى تداخل في الرؤيا والاستماع.

الحلول المقترحة للحد من المعوقات:

١- توفير اتصال انترنت جيد بالحاسوب في المدارس.

٢- توفير حواسيب بمواصفات مناسبة لتفعيل الطاولات الذكية.

٣- صيانة أجهزة الحاسوب وتحديثها بشكل دوري حتى لا تسبب بطء لعميلة التحميل.

٤- توفير البرامج التدريبية المناسبة والدعم الفني.

٥- تشجيع المعلمين على الاستخدام وتوفير الحوافز المادية والمعنوية.

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها توصي الدراسة بما يلي:

١- الاستفادة من التصور المقترح لتفعيل الطاولات الذكية في التعليم.

٢- تقديم برامج تدريبية للمعلمين لتفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم.
٣- على جميع الجامعات والمؤسسات التعليمية تبني هذه التقنية والاهتمام بتوعية المعلمين والطلاب بأهمية تفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية في التعليم ودورها في تحسين العملية التعليمية.
٤- توظيف خدمات الطاولات الذكية كحل لمشكلات البنية التحتية في التعليم الالكتروني.

ويقترح اجراء الدراسات التالية:

١- فاعلية تصور مقترح لتفعيل الطاولات الذكية في التعليم.
٢- أثر تفعيل تكنولوجيا الطاولات الذكية على تنمية المهارات الفكرية والبحث العلمي لدى طلاب البكالوريوس.
٣- اجراء دراسة مقارنة بين أثر كل من تكنولوجيا الطاولات الذكية، والسبورات الذكية على التحصيل الدراسي للطلاب بالمدارس..

المراجع باللغة العربية:

كوجك، كوثر حسين (٢٠٠٧)، الأخطاء الشائعة في البحوث التربوية، ط١، القاهرة: عالم الكتب

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٤م)، مهارات التدريس الصفي. عمان: دار المسيرة

الدسوقي، محمد إبراهيم واخرون (٢٠٠٨) " برنامج لتدريب أعضاء هيئة التدريس على منظومة العروض التفاعلية المتكاملة في مواقف التعليم الجمعي على ضوء احتياجتهم المهنية، المؤتمر العلمي الخامس غشر" اعداد المعلم وتنمية افاق التعاون الدولي استراتيجيات التطوير" ٢١-٢٢ ابريل ٢٠٠٨، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، الكتاب الثاني، ص ٣٤٧- ٧٧٨.

المراجع باللغة الأجنبية:

- Alexander T. Jack& et al, (2013), " An evaluation of interactive tabletops in elementary mathematics education", Education Tech Research Dev, 61:pp311–332
- Almalki, Gafar & Finger, Glenn & Zagami, Jason (2013). Introducing SMART Table Technology in Saudi Arabia Education System. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 4, No. 2,
- Bose, S (2010), 'Enabling Secondary Level Teachers to Integrate Technology through ICT Integrated Instructional System', Online Submission, ERIC, EBSCOhost, viewed 8 3/22/2016.

- Choy, S, Berkner, L, Lee, J, Topper, A, & Department of Education (ED), O (2010), 'Academic Competitiveness and SMART Grant Programs: First-Year Lessons Learned', US Department of Education, ERIC,EBSCOhost.Retrievedfrom: http://www2.ed.gov/rschstat/eval/highered/acsmartyear1/acsmart.pdf
- Dillenbourg. Pierre & Evans. Michael, (2011),' Interactive tabletops in education"
  Computer-Supported Collaborative Learning 6:491–514

http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.370.8689&rep=rep1&type=pdf AT 3/23/2016

- Evans, M. A., Feenstra, E., Ryon, E., & McNeill, A.(2011)," Use of SMART Table in educational institutions to enhance student learning performance", International Journal of Computer, Collaboration, distributed cognition, and geometric reasoning. Supported Collaborative Learning, 6920, 253-278 http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6820682&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fstamp%2Fstamp.jsp%3Ftp%3D%26arnumber%3D6820682
- Ghavifekr, S, Hussin, S, & Ghani, M (2011), 'The Process of Malaysian Smart School Policy Cycle: A Qualitative Analysis',

Journal Of Research & Reflections In Education (JRRE), 5, 2, pp. 83-104, Education Research Complete, EBSCOhost. Retrieved from: http://www.ue.edu.pk/jrre/articles/52002.pdf

- Hatch, A., Higgins, s., & Mercier, E. (2009),SynergyNer: Supporting Collaborative Learning in an Immersive Environment STELLAR Alpine Rendez-VOUS Workshop 2009:" Tabletops for Education and Training" December2-3, 2009, Garmiscg-Partenkirchen.
- Hussain, R.M. (2006). Deployment of Ict: A case for the interactive whiteboard. Malaysian Online Journal of Instructional Technology, 3(1), 78-84.
- Hwang, Wu-Yuin& Han Su, Jia (2012), " The Study of surface computer supported cooperative work and its design, efficiency, and challenges", Interactive Learning Environments, Vol. 20,NO.2 , pp 177-198
- Kian-Sam, H, &Songan, P(2011), 'ICT in the changing landscape of higher education in Southeast Asia', Australasian", Journal Of Educational Technology, 27, 8, pp. 1276-1290, Education Research Complete, EBSCOhost .Retrieved from: http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet27/hong.pdf
- Martinez, Roberto& et al, (2012)," Capturing and analyzing verbal and physical collaborative learning interactions at an

enriched interactive tabletop", Computer-Supported Collaborative Learning, 8: pp 455–485

- Mercier& Higgins (2014), "Creating joint representations of collaborative problem solving
  with multi-touch technology", Journal of Computer Assisted Learning. 30. Pp497-510.
- Scott, GA (2009), 'Recent Changes to Eligibility Requirements and Additional Efforts to Promote Awareness Could Increase Academic Competitiveness and SMART Grant Participation', GAO Reports, p. 1, Master FILE Premier, EBSCOhost. Retrieved from: http://www.gao.gov/assets/290/287473.pdf
- Smedley, T.M. & Higgins, K. (2005). Virtual technology: Bringing the world into the special education classroom. Intervention in School and Clinic, 41(2), 114-119.
- Ota, K. & DuPaul, G. (2002). Task engagement and mathematics performance in children with attention-deficit hyperactivity disorder: Effects of supplemental computer instruction. School Psychology Quarterly, 17(3), pp242-257.
- Preston, C. & Mowbray, L. (2008). Use of SMART Boards for teaching, learning, and assessment in kindergarten science. Teaching Science, 54(2), 50-53.

- SMART Table supports up to 40 simultaneous touches, enabling eight students to collaborate on lessons at the same time. It also supports simple, intuitive gestures like rotate, toss and zoom. - See more at: http://www.advanced-education.com/educators/products/smart-table/#sthash.BUcsvWeB.dpuf At 3/22/2016
- Taylor Warner (2012). The Use of a SMART Table to Increase On-task Behavior. SMART Technologies (4/30/2016). Retrieved from http://downloads.smarttech.com/media/research/international_research/usa/smart_table_on_task_paper.pdf

Technology in Saudi Arabia Education System", *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 4, No. 2, p 46-52 Available at www.ijacsa.thesai.org retrieve 3/22/2016