جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم المناهج والتدريس

رسالة ماجستير بعنوان

أثر استخدام الحاسوب اللوحي IPad في تدريس وحدة المجسمات لتنمية التصور المكاني والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

The Impact of Using IPad in Teaching the 3D Shapes Unit on Promoting Spatial Visualization and Achievement in Mathematics for Eight-Grade Students

إعداد
محمد فائق سليمان العبداللطيف

إشراف
الدكتوره ربى محمد مقدادي – مشرفاً

الفصل الدراسي الأول
2015/2016

© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أثر استخدام الحاسوب اللوحي IPad في تدريس وحدة المجسمات لتنمية التصور المكاني والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

إعداد

محمد فائق سليمان العبداللطيف

بكالوريوس في الرياضيات– جامعة مؤتة، 2003، دبلوم التربية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – جامعة اليرموك، 2006

قدمت هذه الرسالة استكمالاً للحصول على درجة الماجستير في التربية في جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

وافق عليها

د. ربى محمد مقدادي .....مشرفاً و رئيساً

استاذ مشارك في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ.د. علي محمد الزعبي ..... عضواً

استاذ في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

د. معاذ محمود الشياب .....عضواً

استاذ مساعد في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

تاريخ مناقشة الرسالة

2015 /11/11

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الإهداء

إلى معلم البشرية...وخير البريّة...إلى حبيبي...وقرّة عيني...وسيدي...محمد صلى الله عليه وسلم...وإلى صحابته... رضوان الله عليهم أجمعين....

إلى من كان بطنها لي وعاء...وثديها لي سقاء...وحجرها لي حِواء... إلى من ضاقت علينا الدنيا بعد رحيلها وان وسِعت... إلى الحنونة...أمي رحمها الله تعإلى...

إلى من دفعني إلى أقصى طاقاتي... إلى رمز الرجولة والحنان..والدي أدامه الله فوق رأسي...

إلى من ساندوني دوماً...وآثروني على أنفسهم في كل الأوقات... إلى عزّي وعزوتي وسندي.... إخوتي وأخواتي....

إلى من شاركتني الأيام...بحلوها ومرّها... زوجتي أم فائق...وإلى قرتا عيني...فائق وفائقة....

إلى كل هؤلاء...أهدي هذا العمل المتواضع

محمد صوافطه

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

"اللَّهُمَّ لك الحمْدُ حَمْدًا يمْلأُ الميْزان، ولك الحَمْدُ عَدَدَ ما خَطَّهُ القَلمُ وأحْصَاهُ الكِتَابُ ووَسِعَتْهُ الرَّحْمَةُ اللَّهُمَّ لك الحمْدُ على ما أعْطَيْتَ ومامَنَعْت، وما قَبَضْتَ وما بَسَطْتَ اللَّهُمَّ لك الحَمْدُ على كُلِّ نِعْمَةٍ أنْعَمْتَ بِهَا عَلَيْنَا في قَدِيْمٍ أوْ حَدِيْثٍ، أوْ خاصَّةٍ أوْ عَامَّةٍ أوْ سِرٍ أوْ عَلانِيَةٍ او حي او ميت او شاهد او غائب"

أما بعد:

فأحمد الله تعالى على عونه وتوفيقه لي، كما أتوجه بالشكر الجزيل للصرح الشامخ جامعة اليرموك، والتي منحتني الفرصة لاكمال دراستي العليا فيها، والشكر موصول إلى كلية التربية فيها ممثلة بعميدها، وإلى قسم المناهج وطرق التدريس وأعضاء الهيئة التدريسية فيه على ما أفادوني خلال السنوات الماضية، وإلى أستاذتي الفاضله الدكتوره/ ربى محمد مقدادي، على ما بذلته من جهد جبار، وما قدمته من نصح وتوجيه وارشاد، مما كان لها الأثر الكبير لاخراج هذه الرسالة المتواضعه إلى نور الوجود، فجزاها الله عني خير الجزاء، وجزى الله والدها رحمه الله خيراً.

وكل الشكر والتقدير إلى أستاذي الفاضل الدكتور /علي الزعبي، على ما بذله من جهد ووقت، لافادتي بالتغذية الراجعه البنّاءة والمستمرة، جزاه الله خير الجزاء.

والشكر والتقدير موصول إلى أستاذي الفاضل الدكتور/ معاذ الشياب، الذي ما بخل يوماً بمعلومة أو فائدة علي، كالمعين الذي لا ينضب، جزاه الله خير الجزاء.

إلى السادة المحكمين الأفاضل، إلى السادة مدارس الحصاد التربوي، وإلى كل من ساعدني وساندني لإتمام هذه الرساله، كل الشكر والمحبة والتقدير.

الباحث

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحتوى

الإهداء ..... ج
شكر وتقدير ..... د
المحتوى ..... هـ
قائمة الجداول ..... ز
قائمة الأشكال ..... ح
الملخص ..... ط
الفصل الأول 1
أولاً: خلفية الدراسة وأهميتها 1
المقدمة والادب النظري 1
استخدام IPAD في العملية التعليمية 3
استخدام IPAD في تدريس الرياضيات 5
خصائص تطبيق "3D SHAPES" 8
مشكلة الدراسة وأسئلتها 12
أهمية الدراسة 13
محددات الدراسة 13
التعريفات الإجرائية 14
الفصل الثاني 15
الاطار النظري والدراسات السابقة 15
أولاً: الاطار النظري 15
المقدمة 15
التطور التكنولوجي للحاسوب 15
الآيباد (IPAD) 18
استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم 18
استخدام الحاسوب اللوحي في مجال التعليم والتعلم 20
خصائص وسمات التعلم بالحاسوب اللوحي 20
التحديات التي تواجه استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم والتعلم 22

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدام الحاسوب اللوحي داخل الغرفة الصفية 23
الرياضيات والحاسوب اللوحي 25
فوائد استخدام الحاسوب اللوحي في تدريس الرياضيات 26
التصور المكاني 28
طرق تطوير قدرة الإدراك المكاني 29
خصائص القدرة المكانية 30
سمات وخصائص الطلاب ذوي القدرة المكانية 30
ثانياً: الدراسات السابقة 32
مقدمة 32
التعقيب على الدراسات السابقة 37
ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة 39
الفصل الثالث 40
إجراءات الدراسة 40
مقدمة 40
منهج البحث 40
مجتمع الدراسة 41
عينة الدراسة 41
متغيرات الدراسة 42
أدوات الدراسة 42
وصف التطبيق 43
إجراءات الدراسة 44
المعالجات الإحصائية 45
الفصل الرابع 46
نتائج الدراسة ومناقشتها 46
ملخص نتائج الدراسه 60
التوصيات 61
المراجع العربية 62
المراجع الانجليزية 66
الملاحق 69
الملخص باللغة الانجليزية 114

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الجدول | الصفحة

جدول 1: الفروق التقنية بين الحاسوب والحاسوب اللوحي 17

جدول 2: توزيع أفراد العينة..... 41

جدول3: قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي 46

جدول 4: قيمة (ت) "T-test" لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي..... 47

جدول 5: نتائج احتبار (ت) "T-test" لدلالة الفرق بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي..... 48

جدول 6: تحليل التغاير (ANCOVA) بين متوسطي علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعاً لاختلاف طريقة التدريس 48

جدول 7: قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التصور المكاني 51

جدول 8: تحليل التغاير (ANCOVA) بين متوسطي علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية في تنمية التصور المكاني..... 52

جدول 9: معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي (القبلي، البعدي) واختبار التصور المكاني (القبلي، البعدي)..... 55

جدول 10: اختبار التباين المتغاير لمتغير جنس الطلبة على علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي 57

جدول 11: نتائج اختبار التباين المغاير (ANCOVA) لمتغير جنس الطلبة على علاماتهم في اختبار التصور المكاني البعدي 58

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

الشكل الصفحة

الشكل 1: بعض خصائص تطبيق"3D shapes" 8
الشكل 2: صورة IPad (Air 2) المصدر من (Apple, 2015) 18
الشكل 3: تصميم الدراسة 40

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملخص

العبد اللطيف، محمد فائق. أثر استخدام الحاسوب اللوحي (IPad) في تدريس وحدة المجسمات لتنمية التصور المكاني والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، كلية التربية، جامعة اليرموك، 2015، (المشرف: د. ربى مقدادي)

هدفت هذه الدراسة الى تحديد أثر استخدام الحاسوب اللوحي (IPad) في تنمية التصور المكاني والتحصيل لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات. واستخدم الباحث المنهج الشبه التجريبي، واعتمد على تصميم المجموعتين؛ التجريبية والضابطة.

واجريت الدراسة في مدرسة الحصاد التربوي (عمان، الأردن). حيث تكونت عينة الدراسة من 118 طالبا وطالبة من طلبة الصف الثامن الاساسي للعام الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2014، موزعين على مجموعتين؛ الضابطة 62 والتجريبية 56 طالبا وطالبة. قام الباحث بتطوير وحدة المجسمات من كتاب الصف الثامن، كما اعد الباحث اختباراً للتصور المكاني وآخر للتحصيل.

كشفت نتائج الدراسة إلى؛ اولاً: اثر وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل، ثانياً: فاعلية استخدام الحاسوب اللوحي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات، ثالثاً: وجود علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية بين مستوى التصور المكاني والتحصيل في مبحث الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن. رابعاً: وجود اختلاف في كل من؛ "فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات باستخدام (IPad) على التحصيل" وفي "تنمية التصور المكاني" لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات تعزى للاختلاف جنس الطلبة ولصالح الطلبة الإناث، توصى الدراسة بضرورة الاهتمام باستخدام الحاسوب اللوحي في العملية التعليمة – التعلمية بتعليم وتعلم الرياضيات وتنمية التصور المكاني، والاهتمام بالطلبة الذكور، وقد توصلت الدراسة إلى فروق في التحصيل بشكل عام والمهارات المختلفة بشكل خاص. كما وتوصي الدراسة بتطوير تطبيقات خاصة للحاسوب اللوحي لتعليم الرياضيات والمواد الاخرى باللغة العربية، بالإضافة إلى دمج الحاسوب اللوحي في الممارسات التعليمية – التعلمية داخل المدرسة والغرفة الصفية.

الكلمات المفتاحية: الحاسوب اللوحي (IPad)، التصور المكاني، التحصيل، المجسمات، الصف الثامن الثامن، الاردن.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الفصل الأول

أولاً: خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة والأدب النظري

يشهد العالم اليوم تطورات هائلة في جميع مناحي الحياة، بما فيها التطورات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، وأحد أهم العوامل الرئيسية التي أدت إلى تلك التطورات هو العامل التكنولوجي، ومع مرور الوقت، أدرك العالم أنه لا مناص من مواكبة التكنولوجيا، فأصبحت التغيرات التكنولوجية سمة الحياة الغالبة في جميع مناحيها، ومنها منحى التعليم، فشهد العالم اليوم تطورات هائلة في مجالات العلوم المختلفة وطرق تدريسها والأدوات المستخدمه لتحقيقها، حيث أدت هذه التطورات بالعالم إلى النمو والاستمرار.

ومن الأبواب العديدة التي طرقتها هذه التغيرات التكنولوجية باب وسائل الاتصال، بحيث صار العالم يمثل قرية صغيرة، تطور أحدثته تلك التغيرات من تسهيل وسائل الاتصال، وطرق التنقل بين الدول المختلفة، وهذا كله أثر في عمليتي التعلم والتعليم، فقد أدى التقدم العلمي والتكنولوجي إلى إعادة النظر بالتعليم ومناهج الدراسة لصالح أساليب التدريس، وتشجيع مبادرات الطلبة، وتنمية التفكير العلمي، والتخلص من الحفظ والتلقين والتركيز على التفكير الناقد، واستخدام التقنيات التعليمية الحديثة في التعليم (عيادات، 2004).

ومما لا شك فيه أن التعلم الإلكتروني أصبح الآن من الوسائل الحديثة المهمة في العملية التعليمية، ومن الضروري تكوين صورة ورؤية واضحة عن ماهيته وأهميته في تطور التعليم، وما هي الأدوات التي تساعد على تحقيق مفهومه، بدءً من الحاسوب وصولاً إلى أحدث الأدوات التكنولوجية العصرية، حيث يقدم برامج تعليمية وتدريبيه باستخدام وسائل وأدوات التكنولوجيا والاتصالات الحديثة سواءً باعتماد مبدأ التعلم الذاتي أو بمساعدة المعلم (الذيباني، 2008)، كما أن هنالك خصائص ومزايا لهذا النوع من التعلم، وتبرز أهم المزايا والفوائد كما بينها مرعي والحيلة (2001) في اختصار

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الوقت والجهد والكلفة، إضافة إلى إمكانية الحاسوب في تحسين المستوى العام للتحصيل الدراسي، ومساعدة المعلم والمتعلم في توفير بيئة تعليمية جذابه، لا تعتمد على المكان أو الزمان.

ويمكن القول أن العالم خلال العقد الأول وبدايات العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين قد شهد تطورات كبيرة ومتسارعة في الوسائل المستخدمة في التعلم الإلكتروني، لدرجة انه أصبح من الصعب على بعض الأفراد والمؤسسات متابعه هذه التطورات والاختراعات الجديدة، فحاولت المؤسسات الواعية لأهمية دور التكنولوجيا مجاراة تلك التطورات والاختراعات الجديدة، وتخلفت مؤسسات أخرى عن هذه التطورات والاختراعات أطلق عليها مؤسسات تقليدية أو متأخرة (العامري، 2012)، ويعتبر جهاز IPad من أحدث الأجهزة المستخدمة في عملية التعلم الإلكتروني، وهو يتميز بعدة مميزات ومنـــها (Buckley, 2010):

- الشاشة : ذات دقة عالية وسهولة في الاستعمال ومواصفات حديثة.
- البرنامج الصوتي: ذو مخرجات استعمال دقيقة ومتميزة.
- بطارية الجهاز: طويلة الامد ذات قوة 2 أمبير بمخرج شحن USB.
- ذاكرة التخزين الداخلية والخارجية: حيث أن الجهاز يتمتع بقدرة تخزينية داخلية عالية مقدارها 64 GB ويمكن تركيب ذاكرة تخزين خارجية في الجهاز.
- أدوات إضافية تأتي مع الجهاز: يمكن توافر بعض الأدوات الإضافية مثل قلم أو أداة التحريك الخاصة بالجهاز مع وجود حاملة للجهاز وسماعة داخلية وخارجية للاستعمال الصوتي ووصلة USB للتوصيل مع جهاز الحاسوب وشاحن طاقة للجهاز وحامل ثابت للتحكم بوضعية الجهاز وملصقات حماية للشاشة لحمايتها من الاحتكاك والخدش.
- النظام الداخلي "معالج البيانات": هو نظام حديث طوّره علماء شركة Apple حتى يواكب ما توصل العلم الحديث من منجزات، ويطلق عليه نظام IOS Operating System الذي يتمتع بعده مميزات من نظام الحماية العالي، إلى درجة عالية لخصوصية المستخدم، وزود المصممون هذا الجهاز بالعديد من البرامج، ويستطيع مستخدم الجهاز من إضافة أو حذف أي برنامج يريد، ومشغل الوسائط المتعدد ذات صيغة تشغيل الأصوات والفيديوهات، وصيغة الولوج إلى شبكة الانترنت بالتوصيل اللاسلكي Wireless، ويحتوي الجهاز على برنامج

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Safari والبريد الالكتروني، ويحتوي على مشغل الموسيقى ITunes، سوق البرامج المزوّدة للجهاز Apple Store، والكتب الالكترونية eBook للدخول إلى جميع المراجع والكتب المراد الاستفادة منها.

كل هذه الخصائص والبرامج تجعل من هذا الجهاز ذو أهمية في استعماله للغايات التعليمية.

استخدام IPad في العملية التعليمية

تمحورت عملية التعليم سابقاً حول اعتماد المعلمين على أسلوب التلقين في تدريس طلابهم العلوم والمعارف التي يحتاجونها، والالتزام بالمناهج الدراسية وأساليب التعليم التقليدية والوسائل التعليمية البسيطة داخل الغرفة الصفية، ويمكن أن تكون هذه الطريقة ذات فائدة ولكنها تحتاج إلى جهد كبير من قبل المعلم في استخدامها، بالإضافة إلى أنها تحتاج إلى فترة زمنية طويلة للإعداد والتقديم، وجهد من الطلاب حتى يستوعبوا هذه الخطوات، نظراً إلى اختلاف القدرات العقلية داخل الغرفة الصفية وواجب المعلم في المتابعة المباشرة لكل متعلم (Enriquez, 2010).

إن استعمال جهاز IPad من أكثر الأجهزة تفضيلاً في عملية التعليم بالنسبة للمعلم والمتعلم، لكونه قادر على احتواء أي كتاب أو مرجع أو وسيلة تعليمية، فهو يعمل على تسهيل خطوات التعليم بالنسبة إلى أركان هذه العملية، ويساعد على تحقيق نتائج ذات أفضلية أكثر من الوسائل التقليدية المستخدمة، ويمكن أن يكون عامل مساعد في تحضير الدروس وتحديد النتائج. فالجهاز قادر على معالجة البيانات، بالإضافة إلى قدرته على تزويد الطلاب بأمثلة لتحقيق عملية تعلمهم في غرفتهم الصفية أو خارجها، كما أنه يقدم أفضل وأسهل الطرق في كيفية تقديم هذه المعلومات وطرحها على المتعلمين من خلال ارشادات يقدمها الجهاز للمعلم (Murphy, 2011).

واستعمال مثل هذا الجهاز يعوّض الكثير من الأدوات والوسائل التعليمية واستخدامها في الكثير من المراحل التعليمية داخل الغرفة الصفية حيث يمكن استكشاف أكثر من 40000 تطبيقاً خاص بالتعليم والمراجع المتعلقة بكافة المواضيع العلمية والأدبية والتاريخية واللغوية المقدمة من كافة الأصول ذات المرجعية حول العالم سواء كانت في الماضي أو في وقتنا الحاضر.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ونظراً إلى الفروق الفردية في الاستيعاب والفهم فإن الجهاز IPad يعمل على إمداد المتعلم بالمواد التي تتناسب وقدرته الاستيعابية لأي مادة كانت سمعية أو بصرية أو كلتاهما، وتقديم أمثلة حول هذا الموضوع، وكما يمكن استخدام التعليم الفردي والجماعي داخل الغرفة الصفية وذلك بعمل ترابط بين الطلاب باستعمال هذا الجهاز وتدريس كل الطلاب بنفس الموضوع وبوقت واحد (Murphy, 2011).

استخدم بعض المعلمين المشاريع المتعلقة بالوسائط المتعددة باستخدام IPad، لأنها تعمل على جذب الطلاب لطريقة عرض مطلوبة، وفهم أسرع لما يشرحه المشروع من معلومات، إذ يمكن للطلاب أن يستقبلوا هذه البيانات من جهاز المعلم إلى أجهزتهم. حيث يساعد جهاز IPad المعلم في التخطيط للدروس لتكون جاهزة للتقديم للطلبة، وعمل ملحقات وتقارير الكترونية حول المادة الدراسية التي يدرسها ويجعلها في ملف خاص، كما وأن هذا الجهاز يقوم بتسهيل العملية التعليمية وما يلزمها من إجراءات كانت متعبة في الماضي، من حيث التحضير والتجهيز للحصص والأنشطة والواجبات والتصحيح وتقديم التغذية الراجعة، مما أتاح للمعلم فرصة الاستغناء عن الطرق التعليمية التقليدية في تقديم المواد التعليمية المختلفة، بالإضافة إلى أن استخدامه يضيف إلى الدروس الحيوية والجاذبية والتي تجعلها طبيعية أمام الطلاب، مما يحقق في النهاية عنصر التفاعلية بين المتعلم ودرسه (Stevens, 2011).

يساعد الجهاز المعلم أيضاً على قيامه بعملية ملاحظة جميع الطلاب في الغرفة الصفية ومتابعتهم بأسلوب دقيق وسريع وسهل من خلال تسجيل قوائم لأسماء الطلاب وتسجيل ما ينتج عن الطلاب من منتجات واستجابات ومشاركة وعلامات وغيرها من أمور تهم المعلم، وكذلك رصد سلوكه داخل الغرفة الصفية، كل ذلك وأكثر من خلال ما يسمى ببيئة التعلم الإلكترونية ELearning Management System (Stevens, 2011).

ولأن العملية التعليمية ذات مسارات مختلفة، يساعد الجهاز في تنظيم أعمال معلم المادة وترتيب أفكاره على طول مدة الفصل، وهذا يجعله بعيداً عن الخطأ وعدم التنظيم والعجلة في القيام بعمله، كما يجعل المتعلم مهتماً بمعلمه ومواده الدراسية لأنه سيعلم بأن كل ما يقوم به سيكون محفوظاً في

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جهاز المعلم أو سيرسل رسالة الكترونية شاملة بما حصّل هذا المتعلم من تقدير هذه المادة (Enriquez, 2010).

يقدم جهاز IPad الكثير من طرق تقديم المعلومات كما تحدثنا سابقاً ولكنه أيضاً يساعد في إجراء عمليات الاختبار والامتحانات والواجبات بأساليب متعددة وذات أسلوب حديث، حيث يبعث المعلم رسائل الكترونية إلى الطلبة وهي عبارة عن مسائل وقوانين وأنشطة، وبعد أن يستلمها الطلاب يعملون على حلها إما فردياً أو جماعياً وإعادة إرسالها مرة أخرى إلى المعلم، ويكون باستطاعة المعلم أن يراجع عملية حل المتعلم لهذه الأسئلة والخطوات التي قام بها المتعلم منذ البداية، ويكون المعلم قد سبق وأن قام بتنزيل برامج التصحيح، لأن جهازه سيعمل على تحديد الاجابات الصحيحة من الخاطئة وجمع العلامات وتسجيلها في ملف المتعلم وفي خانات اسمائهم وإدخالها في منظومة التعلم الالكترونية في المدرسة، وهذه العملية قد وفرّت تكاليف الورق والقرطاسية وأسلوب المراقبة المتّبع، بالإضافة إلى تحديد المسؤوليات في إجراء الامتحان، فلم تستغرق هذه العملية الكثير من الأدوات أو الفترة الزمنية الكبيرة (Buckley, 2010).

استخدام IPad في تدريس الرياضيات

قام الباحثون باكتشاف دور جهاز الـIPad ذو صفة التكنولوجيا الرقمية بتدريس مادة الرياضيات وحل المعادلات والقيام بأعمال الحساب المختلفة وتقديم صور تطبيقية لحل المعادلات الرقمية، وقام مخترعو الجهاز بإضافة لوح رياضي رقمي يساعد المستخدم مهما كان عمره بالقيام بجميع أعمال الدراسة الرياضية وطرح أسئلة وكتابتها على اللوح ليقوم الجهاز بتقديم خطوات متعددة من الحل، حيث يستطيع طرح أكثر من 250 سؤال لكل امتحان حول أي موضوع للمراجعة الذاتية والقيام بجميع العمليات الحسابية من جمع وطرح وقسمة وضرب وإيجاد المربع والمكعب لأي عدد (Bebell, 2012).

ويقوم جهاز الIPad أيضاً بمساعدة المعلم على اكتشاف عنصر الممارسة الدقيقة والصحيحة في إجراء العمليات الحسابية للطلاب، من خلال تزويدهم المستمر في طرق الحل والفهم والاستيعاب ومراجعة الخطوات التي قام بها المتعلم لأن هذا الجهاز يحفظ جميع الخطوات المبذولة في عملية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحل. ويساعد المعلمين في إعطائهم أكثر من خطوة لعملية التطبيق وأيها تكون ذات مطلب زمني أكثر أو أقل، كما يمكن من فتح قناة اتصال عبر Wireless ليحل المسألة أكبر عدد ممكن من الطلاب، ويساعد جهاز ال IPad في حفظ ما يحصّله الطلاب من علامات وتقدير علمي في الحجرة الصفية مما يوفر على المعلم وقت البحث والدراسة والمتابعة لكل متعلم من حيث:

1- تنفيذ جميع خطوات متابعة المتعلم في الغرفة الصفية.

2- تطوير أوراق عمل للطلاب حول الدرس الرياضي المراد تقديمه لهم.

3- مراقبة العمل الخطي للمتعلم واكتشاف أي خطأ.

4- تخزين البيانات والأمور الناتجة في الحصة من أجل التحضير.

5- يساعد المعلم في مراعاة أنماط التعلم المختلفة لدى الطلاب، حيث يمكّنه من تقديم أمثلة مختلفة للطلاب، بدون إهمال لأي متعلم داخل الغرفة الصفية (Leoni, 2010).

إن طريقة عرض البيانات الموجودة على IPad تساعد المعلم في تعليم صفوف متعددة من حيث البحث عن أسلوب تدريس لأي صف يريد ويقدم البرنامج التعليمي الموجود على IPad الطريقة والأمثلة والحلول المتوقعة بسرعة كبيرة من الصفوف الدنيا وحتى المراحل الجامعية. ويقوم الجهاز بعملية تخزين الخطوات التي قام بها المعلم في الحصة الصفية والطريقة المثلى للقيام بالعمل الجماعي في الغرفة الصفية أو التدريس الفردي. ويقدم وسيلة جيدة كمثال على التقييم الصحيح لمستويات الطلاب في المشاركة والحل والاختبارات على اعتبار بأن مادة الرياضيات من أصعب المواد التي يدرسها المعلم كما كان يعتقد في السابق، أما الآن وباستخدام IPad فيستطيع المعلم النقر على الشاشة لإخراج ما يريده من الوسيلة التكنولوجية المناسبة لأهداف الحصة لأي درس رياضي يريد (Buchanan, 2010).

ويساعد الجهاز في تقديم معلومات رقمية من خلال إطار لعبة رقمية اسمها Sushi Monster على شكل وحش يقوم بجميع الخطوات بناءاً على طلب مستخدم الجهاز ولهدف تعليمي ممتع، ويعتمد هذا البرنامج على وجود مراحل منظمة لأي عملية حسابية ووجود مراحل إضافية لتطبيق أي معادلة حسابية واكتشاف المحصلات النهائية وتكرار أي مسألة موجودة ولكن بأرقام وأمثلة جديدة،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويقدم عنصر تحفيز عبارة عن نجوم وكؤوس عند القيام بأي حل للمسائل بشكل صحيح .(Buchanan, 2010)

يتوافر في الجهاز برنامج Quick math وهو تطبيق تسلية على شكل برنامج رياضي رقمي يقوم بعمليات حل المسائل وحفظ الحلول والخطوات وأيضاً عملية المقارنة من خلال تطوير قدرة المستخدم في إجراء المقارنات الحسابية المتعددة وهو مناسب للأعمار 5-8 سنوات من أجل القيام بعمليات التوجيه المباشر في كيفية إجراء الخطوات الحسابية. وتطوير قدرات الطلاب من خلال تعليمهم كيفية المعادلات الحسابية وحلها. وعقد امتحانات قصيرة المدة بعد كل درس أو تطبيق للمعادلة وهذا كله يساعد الطلاب في فهم للعمليات الحسابية بدون الاعتماد على الوسائل التقليدية مثل الجداول الحسابية والآلة الحاسبة والأشكال الهندسية لأنها كلها موجودة على تطبيقات وبرامج .(Buchanan, 2010) IPad

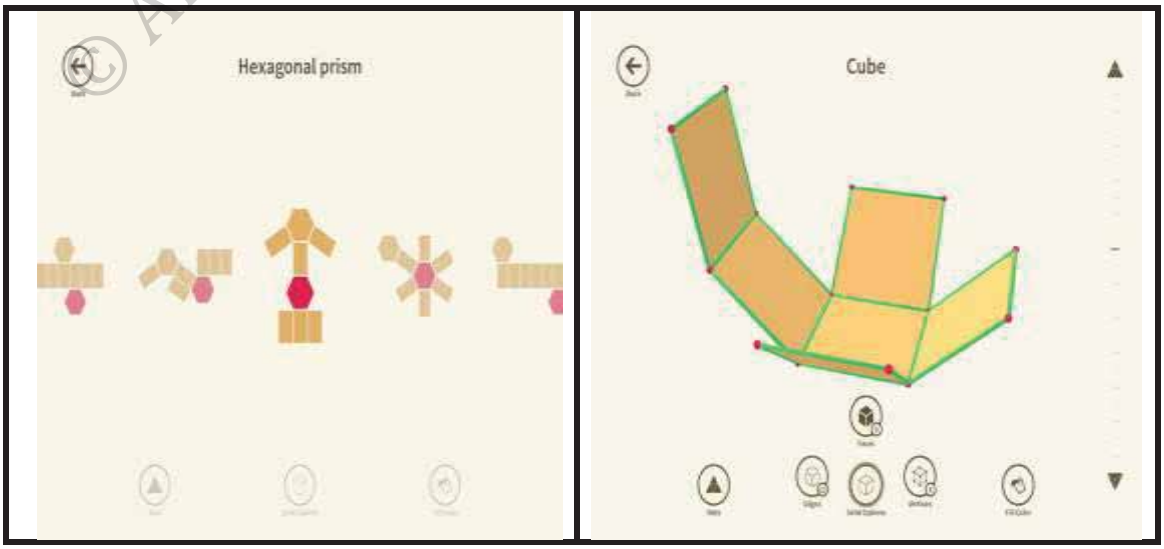
ومن البرامج المهمة برنامج Math-simpleNeasy App والذي يساعد الطلاب في تعلمهم لمواضيع الأرقام والكسور والكسور العشرية وحساب النسبة المئوية والمتوسط والنسبة والتناسب والتقريب وعلم الجبر والجداول والرسوم البيانية والمصفوفات واللوغاريتمات والاحصاء والأعداد المركبة والتكامل والاحتمالات والتباديل والتوافيق وحساب المثلثات والقياسات والتحويلات وغيرها الكثير. كما أن البرنامج يقدم العروض التقديمية باستخدام الفلاش لبعض الفروع الخاصة بعلم الرياضيات مثل الجبر والأشكال الهندسية والتفاضل والتكامل وغيرها . وأما الاختبارات التي يوفرها البرنامج مثل الاختبارات في حساب النسب المئوية والمتوسط واختبارات في مادة الجبر واختبارات متعلقة بكافة أنواع الرسوم البيانية وبالمشتقات والأعداد المركبة وأخرى خاصة بحساب المثلثات وغيرها خاص بالقياسات والتحويلات بالإضافة إلى العديد من الاختبارات الأخرى المختلفة .(Math-simpleNeasyApp; 2013)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

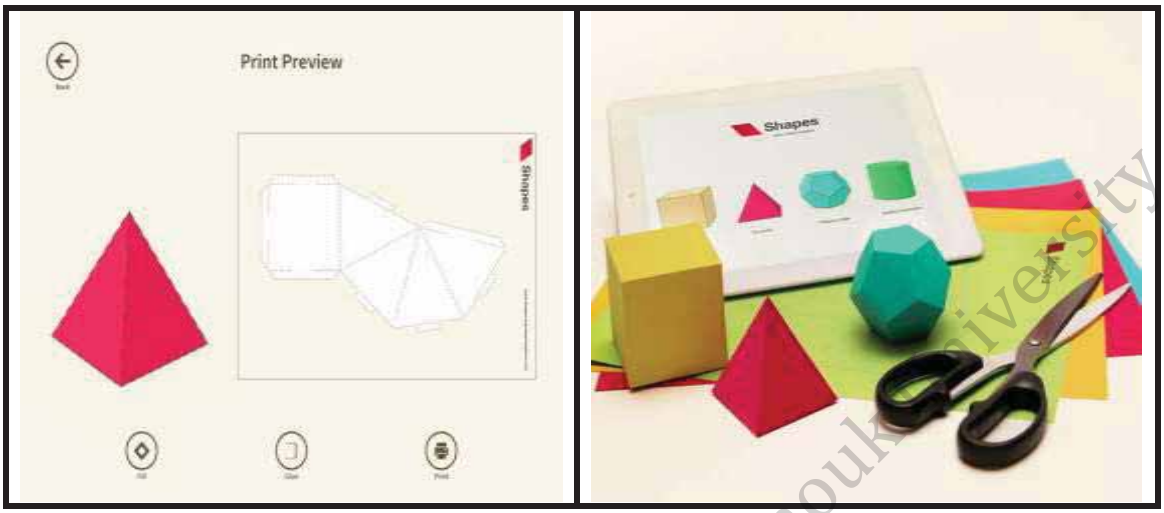
خصائص تطبيق "3D Shapes" والمستخدم في الدراسة

- اختيار 27 شكلا فريداً
- امكانية الاختيار ضمن: الموشورات، الأشكال الهرمية، الاشكال الافلاطونية، والمجسمات الاستدارية
- تفكيك المجسمات الي مكونات شبكية مختلفة
- التعلم عن عدد الأوجه ، والحدود، والقمم لكل مجسم
- بناء المجسمات من خلال الخربشة باستخدام أداة بناء شبكة المجسم
- استكشاف خاصية السطوح الشفافة
- ابراز الحدود والقمم
- تلوين المكونات المختارة
- استخدام اسلوب تحكم بسيط يعتمد على الإشارة
- تدوير الأشكال في أي اتجاه
- التكبير والتصغير من خلال اشارات التقليص والنشر
- العودة إلى الوضع الأساسي من خلال النقر المزدوج
- تخزين وطباعة شبكات المجسم المختارة
- قائمة شطب تبين تقدم العمل
- امكانية اظهار عدد الأوجه ، والحدود، والقمم لكل مجسم.
- مؤثرات صوتية جديدة



© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل 1: بعض خصائص تطبيق "3D SHAPES"

إن استخدام IPad في تدريس الرياضيات قد يعمل على التغلب على الكثير من الصعوبات، حيث يجعل المتعلم أكثر فهماً في وقت أسرع، وهنا يظهر الفرق بين تدريس موضوع الكسور مثلاً بطرق التدريس الصفي الاعتيادي حيث لا يستطيع المعلم أن يقوم بإعطاء أمثلة توضيحية بشكل مكثف، وذلك لضيق وقت الحصة الصفية، بينما باستخدام IPad من المأمول أن تكون الفرصة متاحة أمام المتعلم للحصول على الأمثلة الكافية لتوضيح المعلومة وفهمها، كما وأنه يمكن من خلال استخدام IPad رسم الرسومات التوضيحية التي تساهم في فهم المعلومة داخل الغرفة الصـــــفية .(Bebell, 2012)

ويحتل التحصيل الدراسي أهمية خاصة في حياة المتعلم الدراسية على اختلاف مستوياتها، فهو الوسيلة المعتمدة في توزيع الطلبة على أنواع الفروع المختلفة في المرحلة الثانوية، وقبولهم في مؤسسات التعليم العالي من معاهد وجامعات ومن هنا جاء اهتمام الأسرة والمعلمة بتنشئة المتعلم وحفزه لبلوغ أعلى درجات التحصيل (الباقر، 1992) .

كما زاد الحديث بين أوساط أولياء الأمور والمعلمين والمشرفين التربويين والمهتمين في أمور التعليم في المملكة الاردنية الهاشمية عن تدني مستوى التحصيل العام لدى الطلبة وبخاصة المرحلة الأساسية العليا في كل المواد الدراسية، ومن ضمنها الرياضيات، وقد يعزى ذلك إلى أسباب عدة تتمثل بالمعلم وإعداده أو المناهج وتخطيطه أو الكتاب المقرر أو الطرائق والأساليب المتبعة في

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التدريس إلى تركز على الطرق التقليدية وابتعادها عن الطرق الحديثة كاستخدام الحاسوب أو الإنترنت أو غير ذلك (الهرش وزملاءه، 2003).

ومن هنا ترى آدمز (dams and Chung, 2013) إن استخدام IPad يلعب دوراً مهماً في التأثير على عملية تعليم الرياضيات وتعلمها؛ حيث أن الطلبة يتعلمون بفاعلية عندما يكونون راغبين فيما يتعلمون ويزداد تحصيلهم بشكل أفضل وخاصة عندما يحبون المادة.

ويعتبر التصور المكاني من أهم القدرات المعرفية الرياضية التي تحظى باهتمام القائمين والمتخصصين في مناهج الرياضيات، وطرائق تدريسها، ويتزايد دورها الفاعل من خلال ما تعول عليه الرياضيات للمرحلة الابتدائية في حل المسألة، وتعلم العلاقات، والأشكال الهندسية (عابد، 1994).

إذ أنه بدون التصور المكاني فإن قدراتنا ستكون ضعيفة على تحليل الأشكال ، والعلاقات بين أجزائها، وعلى الرغم من ذلك، إلا أن محتويات مناهج الرياضيات ما زالت تفتقر إلى دور فاعل للتصور المكاني، وما زالت تراوح مكانها في هيمنة القواعد والإجراءات عليها، وهذا ما يصرح به ويتلى من "أن شح التدريبات المكانيه في كتب الرياضيات ليقدم دليلًا واضحًا على أن التصور المكاني لم يولَ العناية الكافية في مرحلة الرياضيات الابتدائية" (عابد، 1994)، وأجمع الباحثون على مدى أهمية القدرة المكانية، وربط البعض منهم القدرة المكانية بالنجاح في تعلم الرياضيات (عفونة، 1996؛ العمري، 1999؛ العابد، 1994).

ويمكن تعريف التصور المكاني بأنه قدرة المتعلم على تناول ودوران ولفت وتحويل مثير مقدم على شكل صورة، ويتسم هذا التصور بالصعوبة والتعقيد (حسين، 2000).

أما التوجيه المكاني فإنه يشير إلى قدرة المتعلم على تخيل دوران الأشياء لوحدات متكاملة، ويتعلق هذا التصور بالمهمات البسيطة، فالتوجيه المكاني يتطلب إنجاز المهمة في وقت محدد (ريان، 2008).

ويرى غاردنر المشار له في (عفونة، 1996:20) أن القدرة على التفكير المكاني تنطوي على عدة قدرات يجب أن يمتلكها المتعلم، أساس تلك القدرات القدرة على إدراك الأشكال، والأنماط، الأجسام بشكل مبدئي، ثم القدرة على إنجاز تحويلات وتغييرات في الإدراك المبدئي، ومن ثم القدرة على استعادة أجزاء من الخبرة البصرية في غياب المثير الحسي المباشر.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هذا، وما زال الباحثون التربويون يطرحون أفكاراً وآراءً عديدة تقدّر أهمية القدرات المكانية للحياة العملية في مختلف الوظائف والحرف المهنية، وكذلك في تدريس المواد الدراسية كافة، ولاسيما الرياضيات والعلوم الهندسية (عفونة، 1996؛ العمري، 1999؛ العابد، 1994).

وبناءً على ذلك، فالتصور المكاني يتميز بأهميته في المرحلة الأساسية، فهي مرحلة التأسيس- إذ تحظى بأهمية خاصة، لكونها تساعد الأطفال في تصورهم للمواقف التي تنطوي عليها مسائل الرياضيات، حيث أنها تساعد على تقديم مفاهيم الكسور، إضافة إلى المفاهيم الهندسية (عفونة، 1996؛ العمري، 1999؛ العابد، 1994).

وبناءًا على ذلك تأتي متغيرات، مثل التحصيل الرياضي، والجنس، وهي متغيرات مرتبطة بالمتعلم، لتمثل بعدًا فاعلاً في علاقتها مع التصور المكاني، وتتمتع بأهمية بالغة في مجال البحث التربوي في تعليم وتعليم الرياضيات، إضافة إلى أنها تمثل بعدًا فاعلا في علاقتها بالتصور المكاني.

تعزيزًا لإثراء نتائج دراسات سارت في هذا المنحى، ولتسليط المزيد من الضوء على أهمية التصور المكاني، وعلاقتها بمتغير التحصيل، فإن الباحث يأمل أن تخطو هذه الدراسة خطوة في طريق البحث، متناولة أثر تطوير وحدة المجسمات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في تنمية التصور المكاني ورفع مستوى التحصيل لدى الطلبة، وذلك باستخدام برمجية تعليمية تحمّل على الأجهزة، وهي برمجية 3D Shapes، وخاصة أن وزارة التربية والتعليم والاتجاهات التربوية الحديثة عملت جاهدة على إدخال التكنولوجيا الحديثة في التدريس، لأهميتها في التدريس وبخاصة استخدام الأجهزة الحديثة في تدريس الرياضيات نظراً لعلاقتها القوية معه، لذا اتخذت الوزارة مجموعة من الأسس لإدخال الأجهزة في المدارس الأردنية لما لها أهداف هامة تتمثل في (عيادات، 2001):

- إعداد طلبة قادرين على استثمار مع البيئة التكنولوجية الحديثة.
- تطوير التعليم في الأردن بإدخال وسائل وطرق حديثة.
- تنمية المهارات العقلية عن الطلبة (حل المشكلة، الإبداع ...).
- تنمية الإمكانات الأردنية باعتبارها مركز متميز في العالم العربي وتطوير مجالات الحاسبات واستخدامها في المدارس وإنتاج البرمجيات التعليمية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشكلة الدراسة وأسئلتها

من خلال ما سبق يتبين أن استخدام ادوات التكنولوجيا الحديثة أصبح مهماً في حياتنا اليومية بشكل عام والتعليم بشكل خاص، لذلك اتجهت الدول سواء كانت من دول العالم الأول أو دول العالم الثالث نحو توظيفه في العمليات التعليمية التعلمية، ومن ثم اقتناؤه في مدارسها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة، كما أن معظم الدراسات أشارت إلى أن استخدام التكنولوجيا الحديثة (IPad) له اثر إيجابي في تحصيل المتعلم في مادة الرياضيات، ولإحساس الباحث أن تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات في المملكة الاردنية الهاشمية ليست بالمستوى المرتفع خاصةً بعد الاختبار العالمي الذي طبق على الطلبة لمادتي العلوم والرياضيات والذي كانت من نتائجه بأن الأردن احتل المراتب الأخيرة في الاختبار لقائمة الدول والتي أجبرتنا وتجبرنا نحن كدولة إلى النظر إلى أدوات وطرق جديدة ومتطورة لتنمية التفكير لدى طلابنا ،لذا جاءت هذه الدراسة لمحاولة التعرف على أثر تطوير وحدة المجسمات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في تنمية التصور المكاني وزيادة التحصيل للطلبة من خلال المحاولة على الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما أثر استخدام الحاسوب اللوحي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات؟
- ما أثر وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) على التحصيل؟
- هل توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى التصور المكاني، والتحصيل في مبحث الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن؟
- هل هناك فرق في التحصيل بالرياضيات ومستوى التصور المكاني يعزى لاختلاف جنس الطلبة؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

1- ندرة الدراسات حسب علم الباحث باللغة العربية وتعالج قضية البحث بشكل عام وفي منهاج الرياضيات الاردني على وجه خاص، خاصة بعد التوجه العالمي نحو استخدام هذه الأداة الجديدة، حيث أنه تم اقرار ادخال هذا الجهاز على خمسة عشر مدرسة أهلية في المملكة العربية السعودية، والبدء بتوزيع خمسة ملايين جهاز على مستوى تركيا خلال الأربع سنوات القادمة، وافتتاح سبعه مدارس تحت مسمى مدارس ستيف جوبس تعتمد استخدام IPad بشكل أساسي فيها، توزيع 640 ألف جهاز مع بداية 2014– مدارس مدينة لوس أنجلوس الأمريكية، الا انه لا يوجد اي محاولات في التعليم العام في الاردن لإدخال الايباد (IPad) إلى داخل الغرفة الصفية واستخدامه في عمليتي التعلم والتعليم.

2- الكشف عن درجة استخدام جهاز IPadوإمكانية الاستفادة منه في تدريس الرياضيات في مدارس المملكة الاردنية الهاشمية على أسس سليمة تتحاشى العوائق التي قد تواجه.

3- عدم وجود أي دراسة متعلقة بواقع استخدام IPadفي المدارس الحكومية في المملكة الاردنية الهاشمية على حسب علم الباحث.

4- إعطاء صورة واضحة لأصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم الاردنية يتم من خلالها توضيح إمكانية استخدام IPad في تدريس مادة الرياضيات في هذه المدارس.

محددات الدراسة

اقتصرت الدراسة على ما يلي:

– عينة من أربعه شعب من طلبة الصف الثامن الأساسي يدرسون في مدرسة الحصاد التربوي الخاصة في عمان في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2014.

– تطوير وحدة المجسمات من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي للعام الدراسي بعد اعادة تنظيمها وترتيبها.

– اختبار التحصيل الذي أعده الباحث والمحدد بمعاملات الصدق والثبات.

– اختبار التصور المكاني الذي اعده الباحث والمحدد بمعاملات الصدق والثبات.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تطبيق "3D shapes" الذي يعمل ضمن بيئة Apple.

التعريفات الإجرائية

IPad: وهو عبارة عن "حاسوب لوحي" وهو مصطلح يطلق على جيل جديد من الأجهزة التي تجمع بين خصائص وإمكانية الحاسوب والهاتف المحمول.

التصور المكاني: العمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات التي تتطلب تقدير دوران الأشكال وتقاس التصور المكاني بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في اختبار التصور المكاني.

التحصيل: وهو العلامة الكلية التي يحصل عليها الطلبة من الاختبار الذي أعده الباحث في وحدة المجسمات.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

اولاً: الاطار النظري

المقدمة

تم في هذا الفصل التطرق إلى عدة محاور تتعلق بمشكلة الدراسة ومتغيراتها؛ لبيان اهمية القيام بمثل هذا النوع من الدراسات لما تشكله هذه التقنيات من اهمية كبرى تنعكس على الاداء التعليمي–التعلمي في تدريس مادة الرياضيات ككل وتنمية التصور المكاني. ومن هذه المحاور: التطور التكنولوجي للحاسوب، تطور الحاسوب اللوحي، الفروق التقنية بين الحاسوب والحاسوب اللوحي، استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم، الرياضيات والحاسوب اللوحي، واخيراً التصور المكاني.

التطور التكنولوجي للحاسوب

استمر التطور في الحاسوب؛ حيث ابتكرت شركة آبل (Apple) الحاسوب اللوحي وأطلقت عليه (IPad) في سنة 2010(الرويلي، 2014). بعد ذلك توالت شركة آبل (Apple) في إنتاج أنواع أكثر حداثة من منتجها (IPad)، ليس ذلك فقط، إنما قامت شركة سامسونغ (Samsung) بإنتاج حاسوب لوحي مشابه من حيث خصائصه الفيزيائية للحاسوب اللوحي الذي أنتجته شركة آبل (Samsung, 2015). نظرا للاختلاف في سياسات الشركتين فقد سمحت شركة سامسونغ (Samsung) بتقليد منتجها وجعلت نظام التشغيل الخاص به مفتوحا لكافة المطورين. بينما احتكرت شركة آبل (Apple) انتاج حاسوبها اللوحي كما احتكرت نظام التشغيل الخاص بـــــه (Apple, 2015; Samsung, 2015).

© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يعرف الحاسوب اللوحي بأنه نوع من أجهزة الحاسوب المحمولة، يتكون من شاشة العرض البلوري السائل 1(Liquid Crystal Display, LCD) (الشربيني، 2012)، ويعتمد على خاصية الكتابة على الشاشة بقلم خاص أو بالأصبع عوضا عن لوحة المفاتيح والفأرة كما في الحواسيب (الجهني، 2012)، هو حالة وسطية ما بين الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية من حيث حجمها وخصائصها (الشايع وزملاءه، 2012). فقد أخذت من الهواتف الذكية في بداية نشأتها مواصفات ملحقاتها الطرفية من لوحة المفاتيح وإمكانية الكتابة المباشرة بالإصبع على الشاشة؛ حيث يمكن للمستخدم فصل أو طي لوحة المفاتيح، وتوجد أنواع أخرى منها بدون لوحة مفاتيح تعمل الشاشة بديلاً لها باستخدام قلم رفيع (Stylus pen) أو عن طريق لمس الشاشة (Touch screen)، وتمتاز بطارية (مصدر الطاقة الخاصة) هذه الأجهزة أنها تدوم طويلا (الشربيني، 2012).

يتميز الحاسوب اللوحي بشكل عام وباختلاف الشركات المنتجة له انه: يتكون من قطعة واحدة بدون ملحقات، مما يجعله سهل العرض بأوضاع مختلفة. كما يتميز بالخصائص التالية: خفة الوزن، سهولة الحمل؛ حيث يبلغ وزنه ما يقرب من نصف كغم، سهولة التفاعل مع شاشة كبيرة وواضحة بتقنية اللمس المتعدد بدون أجهزة ادخال اخرى، يمتاز بسرعة تشغيل النظام، توفر الكثير من التطبيقات التعليمية وغير التعليمية وسهولة وسرعة تنصيبها من خلال متاجر التطبيقات، وبطول عمر البطارية التي تمتد إلى 10 ساعات من الاستخدام المتواصل (اسعد خان، 2012؛ الرويلي، 2012). يمتاز الحاسوب اللوحي المنتج من شركة آبل (Apple) بثبات نظام التشغيل (ISO) المثبت على الجهاز واستقراره وقوة حمايته ومن الصعب اختراقه. كما يوجد فيه بعض السلبيات، منها: عدم قابليته للتوصيل بأي وسيط تخزين خارجي، ومحدودية السعة التخزين، حيث تصل إلى 128 جيجا بايت (Giga byte) كحد أقصى (الرويلي، 2012). يعرض جدول 1 الفروق بين الحاسوب اللوحي والحاسوب المحمول.

[1]شاشة العرض البلوري السائل (LCD): عبارة عن جهاز بصري مكون من كريستالات مصفوفة على سطح رقيق مقسم إلى عنصوراتعديدة مدعم بضوء خلفي.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول 1: الفروق التقنية بين الحاسوب والحاسوب اللوحي

من حيث	الحاسوب المحمول	الحاسوب اللوحي
مدخلات النظام	تتمثل في الفأرة (Mouse) ولوحة المفاتيح (Keyboard)	تكمن هذه المدخلات بداخل الجهاز بحيث تتحول هذه المدخلات من أجهزه إلى برامج تستخدم عن طريق اللمس
الحجم	حجم متوسط	حجم صغير
استخدام الطاقة	يستخدم الكثير من الطاقة	قلة استخدامها للطاقة
السعة التخزينية	سعة تخزينية كبيرة 1 تريليون جيجا بايت	سعة تخزينية صغيرة 8-128جيجا بايت
الأداء	القيام بعمليات معقدة	إجراء مهام بسيطة
التكلفة	تختلف من جهاز لآخر	مرتفعة نسبيا
امكانية التحديث والتطوير	يسهل تغيير المعالج والقرص الصلب (Hard desk) والذاكرة العشوائية (RAM)	يصعب تغيير المعالج والقرص الصلب (Hard desk) والذاكرة العشوائية (RAM)
درجة حرارته	ارتفاع درجة حرارته بسرعة	درجة حرارته تبقى منخفضة
السهولة في الاستخدام	يحتاج إلى معرفة وإلمام في التعامل مع الجهاز	يمتاز بالسهولة والتعامل والاستخدام
قطع الغيار	توفر قطع غيار وكثرتها	افتقار إلى قطع الغيار
قراءة أنواع الذاكرة	لا يمكنه قراءة أنواع الذاكرة المختلفة	يمكنه قراءة أغلب أنواع الذاكرة
تخزين الملفات	سهولة تخزين أي ملفات تريدها على الحاسوب المحمول ولست بحاجة إلى برامج إضافية	صعوبة تخزين الملفات الخاصة بك وبحاجة إلى برامج إضافية لهذه العملية
عمر البطارية	عمر البطارية قصير	عمر البطارية طويل
الشكل الخارجي	شكل أنيق ولكن موحد	أشكال وألوان مختلفة تناسب الأذواق كافة
مخرج USB	يمكنك توصيل كل الأجهزة المزودة بـ USP	لا يمكن توصيل أجهزة USP إليه

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسات التالية (اسعد خان، 2014؛ الغديان، 2012؛ شهده، 2011؛ الرويلي، 2014).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الآيباد (IPad)

كان أول إصدار للايباد (IPad) في 2010، توالت بعده عدة إصدارات حيث كان اخرها في تشرين أول 2014 سمي بـ (IPadair 2): يعرض الشكل 2 صورة (IPadAir 2).

الشكل 2: صورةIPAD (AIR 2) **المصدر من** (APPLE, 2015)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم

شهدت السنوات الأخيرة طفرة علمية هائلة فى مجال المستحدثات على مستوى المفاهيم والتطبيقات، وشمل ذلك ما هو مرتبط بمجال التعليم، وقد تأثرت المنظومة التعليمية بكافة مستوياتها بهذه المستحدثات (الشربيني، 2012)، لذا لا بد لهذا المجال (التعليم والتعلم) أن يواكب هذا التطور ليحقق أهدافه المنشودة في بناء جيل مشارك فعال في مجتمعه.

توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية التعلمية له العديد من المميزات التي تؤدي إلى زيادة فاعليتها، بالإضافة إلى مساهمتها في حل العديد من مشكلات النظام التعليمي، ومن هذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المميزات التي يتصف بها المستحدث التكنولوجي في البيئة التعليمية ما يلي (الرويلي، 2014؛ ص11):

- محاكاة الحياة الواقعية، وتوفير بيئة اتصال ثنائية الاتجاه تربط قاعة الدراسة ببيئة المتعلم.
- تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى المتعلم، وجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلية.
- مخاطبة أكثر من حاسة لدى المتعلم مما يؤدي إلى جذب انتباهه وتنشيط مهام التعلم لديه.
- تنمية المهارات التعاونية، والتشاركية حيث يوفر المستحدث التفاعل بين المتعلم وآخرين من نفس الصف أو في صفوف أخرى مختلفة عن طريق الارتباط من شبكة الإنترنت.
- زيادة التفاعل الفردي والتقليل من عامل الرهبة من التجريب، وتنمية حب الاستطلاع، والابتكار والعمل الجماعي، وزيادة وعي الفرد على النقد والانتقاء، والاختيار بما يتفق والإطار القيمي له.

وهذا يؤكد أهمية التكنولوجيا في مختلف مجالات الحياة واثرها المباشر على الانسان في جوانب حياته العلمية والعملية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدام الحاسوب اللوحي في مجال التعليم والتعلم

لقي الحاسوب المحمول اهتماماً كبيراً في الأوساط التربوية؛ حيث أصبح كمستحدث تكنولوجي يمكن الإفادة منه واستثماره في العمليّة التعليمية التعلمية، فقد قامت العديد من المدارس والجامعات بتجربته وتقييمه.

أظهرت الدراسات بعد مراجعتها من قبل الباحث العديد من مزايا وإيجابيات الحاسوب المحمول في التعليم التي تميزه عن مثيلاته من الأجهزة (الرويلي، 2014).

قد تبرز إلى الواجهة عدة أسباب لاستخدام الحاسوب اللوحي في عمليات التعليم والتدريب، مثلاً: النمو المتزايد لاستخدام الأجهزة النقالة بشكل عام والهواتف المحمولة بشكل خاص، ومن هذه الأسباب أيضاً تعدد الخدمات التي تقدمها هذه الأجهزة في العملية التعليمية التعلمية، بالإضافة إلى انتشار أساليب التعليم عن بعد وإثبات جدارتها وحاجة المجتمعات الفردية لها، والمساهمة في الحدّ من المشكلات التي يعاني منها التعليم التقليدي (اسعد خان، 2014).

خصائص وسمات التعلم بالحاسوب اللوحي

تتسم عملية التعلم بأستخدام الحاسوب اللوحي بعدة خصائص منها:

- أنّ التعلم يتم في كل وقت ومكان؛ حيث يسهم في عملية التعلم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية والغرف الصفيّة.
- إمكانية المشاركة والتعاون بعيداً عن الوجود الجغرافي والجسماني بين الطلاب بعضهم البعض وبين معلميهم.
- يتيح للمتعلّم الفرصة للتواصل السريع مع شبكة المعلومات الدوليّة، والتفاعل السهل بين أطراف العمليّة التعليمية (Galligan et al., 2010).
- سهولة تبادل الملفات والكتب الالكترونيّة بين الطلبة، وسهولة التنقل أثناء التعلّم، وهذه السهولة تسهم في سرعة حصول الطالب على الخبرات التعليميّة التي يرغب في الحصول عليها، والمساهمة في توفير أنموذج جديد للعمليّة التعليمية بحيث يتميز هذا النموذج

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بالمرونة والتفاعليّة إضافةً إلى الملائمة في الأنشطة، والتكامل في المحتوى التعليمي (اسعد خان، 2014).

يتميز الحاسوب اللوحي عن مثيلاته من الأجهزة في مجال التعليم بقدرة توصيله بجهاز العرض أو السبورة الذكية أوالسماعات الخارجيّة أو الأجهزة الأخرى بعدة طرق وفي منتهى السهولة (الرويلي، 2014).

- احتوائه على الكاميرا لتصوير المستندات وعرضها والاحتفاظ بها، كما يمكن استخدامه أيضاً ككاميرا وثائقيّة، ومن هذه الميّزات أيضاً إمكانية الوصول بسهولة لمصادر المعلومات والكتب الالكترونية والصور والخرائط وغيرها.
- يسهّل الجهاز اللوحي التواصل بين الطلبة وأسرهم عن طريق الكثير من برامج التواصل الاجتماعية،كما يجمع الجهاز اللوحي بين خصائص الهاتف النقال والحاسوب؛ بحيث يمكن استخدامه كأداة شخصيّة وتعليمية معاً بأي زمان وفي أي مكان.
- يسهم الجهاز اللوحي من خلال التطبيقات التربوية في تحويل الطرق التقليديّة في التدريس إلى طرق حديثة مثل: حل المشكلات والاستكشاف والمحاكاة، ويوجد في متجر آبل (App Store)، ومتجر جوجل (Google Play)، ومتجر ويندوز (Windows Store) عدداً من البرامج التي تساعد المعلّم في أداء مهامّه الإداريّة مثل: متابعة الحضور والغياب، ورصد الدرجات، وإرسال البريد الالكتروني للطلاب؛ الأمر الذي يسهم في التوفير من استخدام الأوراق والأقلام والمال والجهد.
- يفيد في استخدام الرسوم والأسهم والدوائر (Aksu, 2014)، وكتابة التعليقات، بالإضافة إلى توفير تغذية راجعة للطلاب في الوقت المناسب، ويمكن أيضاً استخدامه كسبورة بيضاء (Whiteboard)، أو لوحة للملاحظات (NotePad) وهو أكثر فائدة للطلبة البصريين من حيث رؤية الرسوم أثناء إنشائها أمامهم مثل المخططات والرسوم البيانية وما إلى ذلك (Feinstein, 2009).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحديات التي تواجه استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم والتعلم

استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم يواجه عدة صعوبات منها:

- الحاجة إلى تأسيس بنية تحتيّة تتضمن: شبكات لاسلكيّة، وأجهزة حديثة، وإنتاج برمجيّات تعليميّة، بالإضافة إلى تصميم مناهج إلكترونية تنشر عبر الانترنت، ومناهج الكترونيّة غير معتمدة على الانترنت، وأيضاً إعداد المناهج الدراسيّة المناسبة.
- صغر حجم شاشات العرض (Small Screens) الخاصة بالأجهزة يعيق إظهار المعلومات التي يتم عرضها، وقد يكون من الممكن التغلب على هذا من خلال استخدام تقنية الإسقاط الضوئي التي بدأت تنتشر في معظم الأجهزة المحمولة بحيث يتم عرض المعلومات في الهواء.
- كثرة النماذج واختلافها يؤدي إلى عدم الألفة السريعة مع الأجهزة خاصة مع اختلاف أحجام الشاشات وأشكالها، بالإضافة إلى تغيّر سوق بيع هذه الاجهزة المتنقلة بسرعة مذهلة، مما يجعل الاجهزة قديمة في وقت قياسي، وإن عدم القدرة على مجاراة هذا التقدم يجعل الأجهزة منتهية الصلاحية.(Out-of-Date)
- ما زالت أسعار الأجهزة مرتفعة – خاصة الحديثة منها– بحيث لا يمكن لكل شرائح الناس من شرائها، والواقع أن حل هذه المشكلة قادم بشكل طبيعي مع الازدياد التدريجي في عدد مستخدمي الأجهزة النقالة، الأمر الذي يدفع بظهور شركات جديدة وحصول منافسة بينها لحساب المواطن (Olivier, 2005).
- بطارية الجهاز لا تستمر طويلا وتحتاج إلى الشحن بشكل دوري، قلة وعي بعض أطراف العملية التعليمية بالدور الذي يمكن أن تقوم هذه الأجهزة فى خدمة عمليتي التعليم التعلم، واعتقادهم أن الدعوة إلى ذلك هي نوع من الهوس بالتكنولوجيا، أو أنها طريقة جديدة مبتكرة تهدف إلى ترويج التكنولوجيا.
- صعوبات تقنية وأمنية والتي من بينها ضعف قوة ومتانة تلك الأجهزة، وسهولة فقدها أو سرقتها مقارنة بأجهزة الحواسيب (الرويلي، 2014).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يتطلب استخدام حاسوب لوحي في التعليم إلى تجهيز بنية تحتية للاتصالات (اللاسلكية)، وتجهيز برمجيات تعليمية، وتصميم مناهج الكترونية معتمدة على الانترنت وغير معتمدة على الانترنت، وأيضا تدريب المعلمين والطلاب على كيفية التعامل مع الأجهزة بسهولة ويسر، وتصميم وإعداد المناهج بطرق خاصة (الجمني، 2006).

استخدام الحاسوب اللوحي داخل الغرفة الصفية

أن الحاسوب اللوحي يوفر بتطبيقاته التعليمية زيادة في دافعية الطلاب وتحسينا لتفاعلهم ومشاركتهم في البيئة التعليمية، ويعطي للمعلم أيضا فرصا كبيرة لتحسين كفاءة طريقة تدريسه وتطوير أسلوبه، وتنوعت طرق استخدام الحاسوب اللوحي حسب امكانيات المدارس فمنها ما وزعت لكل طالب جهاز خاص به، وأخرى لكل فصل 4 أو 5 أجهزة يعمل الطلاب معا بنظام المجموعات، أو جهاز واحد للمعلم، يعرض شاشة الحاسوب اللوحي على السبورة لتمكين الطلاب من رؤية ما يعرض عليه (Feinstein, 2009). ويتم ذلك عن طريق:

سلكيا بتوصيل الحاسوب اللوحي بجهاز عارض البيانات (Data Show) وذلك يتم بطريقتين (الرويلي، 2014):

- بواسطة توصيل الجهاز بعارض البيانات مباشرة.
- بتثبيت برنامج (iTools) على الحاسوب وتوصيل الحاسوب اللوحي بالحاسوب عن طريق(USB) وتوصيل الحاسوب بعارض البيانات لاسلكيا بواسطة توصيل (Apple TV) بعارض البيانات، واستخدم خاصية (IPad's AirPlay) لنقل ما يعرض على شاشة الحاسوب اللوحي إلى (Apple TV) ومنه إلى عارض البيانات.

لاسلكيا أيضا عن طريق برامج تثبت على الحاسوب الموصل بعارض البيانات، واستخدم خاصية (IPad's AirPlay) لعكس ما يعرض على شاشة الحاسوب اللوحي على عارض البيانات، مثل برنامجي (AirServer) و(Reflector) الغير مجانية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وباستخدام الطرق اللاسلكية يمكن التجول في أنحاء الفصل بكل حرية ايضا يمكن للمعلم التحكم في جهاز الحاسوب أيضا من خلال عدة تطبيقات تمكنه من ذلك مثل تطبيق Doceri و(Mocha VNC Lite) وغيرها.

ان الحاسوب اللوحي (Tablet) أفضل من الحاسوب في مجال التعليم، حيث أنها تساعد على التعلم بالنسبة للطلاب عن طريق التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم بسهولة بدلا من الاختباء وراء شاشات كبيرة، إضافة إلى انه يسهل وضع الكثير من الأجهزة المتنقلة في الغرفة الصفية من وجود أجهزة الحاسوب والتي تتطلب مساحة أكبر(Galligan et al., 2010)، وبما أن معظم أجهزة الحاسوب اللوحي التي تحمل المذكرات والكتب الالكترونية تكون أخف وزنا وأصغر حجما وأسهل حملا من الحواسيب، فإن ذلك يجعلها أكثر فاعلية ومرونة كما تساعد برامج التعرف على الكتابة اليدوية في الحواسيب اللوحية على تحسين مهارات الكتابة اليدوية لدى الطلاب، فالكتابة باستخدام القلم أكثر سهولة من استخدام لوحة المفاتيح والفأرة (اسعد خان، 2014). وتمكن هذه الاجهزة الطلاب من رسم المخططات والخرائط مباشرة على شاشات باستخدام البرمجيات النموذجية ويمكنهم تدوين الملاحظات باليد أو بالصوت مباشرة على الجهاز أثناء الدروس الخارجية أو الرحلات. وتساعد اجهزة الحاسوب اللوحي الطلاب في المشاركة لتنفيذ العمليات والمهام في العمل الجماعي (العمل التشاركي) بحيث يمكن للعديد من الطلاب والمعلم تمرير الجهاز بينهم أو استخدام خيار الأشعة تحت الحمراء في الاجهزة الرقمية الشخصية أو استخدام الشبكة اللاسلكية مثل البلوتوث، كما يمكن استخدام تلك الأجهزة في أي وقت وأي مكان، وتعد الاقلام الرفيعة أكثر ملائمة وسهولة لتصفح مواقع الانترنت بحيث يمكن النقر مباشرة على الروابط بالقلم بدلا من استخدام الفأرة وتسهم تلك الاجهزة في جذب المتعلمين (الشايع وزملاءه، 2014).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الرياضيات والحاسوب اللوحي

تعد مشكلة تدني التحصيل الدراسي لدى طلاب الرياضيات مشكلة عالمية، لا تستثني دولا بعينها، وتمتد هذه المشكلة لتشمل كافة المستويات الدراسية، سواء أكانت في مراحل التعليم العام لتصل إلى مراحل التعليم الجامعي (الرويلي، 2014).

يرى العديد من التربوين أن استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في التعليم ولد طموحا لدى الطلاب لإجادة تعلم موضوعات العلوم والرياضيات على وجه التحديد، حيث ارتفع مستوى بعض الطلاب وتفوقوا في الرياضيات تحديدا بعد أن شعروا بتحد عقلي عبر الألعاب التي صممت بطريقة مبسطة وفعالة ومحببة لنفوسهم في الوقت نفسه، مما زاد من قدرتهم على حل المسائل الرياضية ووصل إلى أضعاف نظرائهم ممن يستخدمون الطريقة التقليدية في التعلم (الصعيدي، 2014).

أن استخدام التقنيات المعاصرة في التعليم بشكل عام وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص سوف يحقق مزايا عديدة منها (الذبياني، 2008؛ القحطاني، 2013):

1- توفير معلومات مرئية من خلال الرسومات والحركة والصوت.

2- القدرة على المحاكاة والنمذجة، ودعم الطالب بخبرات حقيقية لتنمية التفكير الرياضي.

3- المساعدة على نقل المعرفة الرياضية وتثبيتها، لأن الرياضيات بطبيعتها تتعامل مع الرموز والمفاهيم المجردة.

4- استثارة اهتمام الطلاب وتشويقهم وإشباع حاجاتهم نحو التعلم، ويمكن دعمها من خلال توظيف الأدوات التكنولوجية المتمركزة حول توظيف الحواس وبناء المعنى وتصميم الخبرات الرياضية المرتبطة بيئية الطالب.

5- التعلم المتمركز حول الطالب من خلال التواصل التكنولوجي وتوفير قواعد البيانات ومراكز الخبرة الرياضية، بالإضافة إلى تدريب الطلاب على بناء وتنظيم معرفتهم الرياضية عبر البرامج المحوسبة.

6- تقديم التغذية الراجعة المستمرة والفورية للطالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فوائد استخدام الحاسوب اللوحي في تدريس الرياضيات

تلعب التقنيات المعاصرة دورًا هامًا في تدريس الرياضيات، ويتضح ذلك في الفوائد التي يمكن أن نجنيها من خلال استخدامها في تدريس الرياضيات منها:

1- تستخدم في عمل محاكاة لبعض المفاهيم أو النظريات أو استنتاج بعض القواعد، فيمكن من خلال التقنيات تقديم صورة للأجسام الساقطة من ارتفاع معين، ودراسة جسم على مائل وغير ذلك.

2- تستخدم أيضا في تصحيح بعض المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب مثل الرسوم البيانية والأشكال الهندسية في البعد الثالث.

3- تستخدم في عملية التدريب على حل المسائل المتنوعة مما يساعد على الوصول إلى مستوى الإتقان في تعّلم الرياضيات.

4- تساعد على تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطلاب نحو دراسة مادة الرياضيات، هو لا يقوم بعمل مشابه لعمل المعلم وإنما يقدم للطالب فرصة للابتكار وتحمل المسؤولية ومهارات البرمجة والحل مما يؤدي إلى تنمية أسلوب حل المشكلات لدى المتعلم وهو من أهم أهداف تعّلم الرياضيات (الذبياني، 2008).

وللاستفادة من عرض شاشة الحاسوب اللوحي على السبورة هناك الكثير من التطبيقات تمكن المستخدم من الرسم او التعليق على الصور أو رسم الخرائط الذهنية أو الشرائح التفاعلية ... الخ. ومن أمثلتها (الرويلي، 2014):

- تطبيق (Explain Everything): تطبيق سهل لشرح أي شيء ويحول الجهاز إلى سبورة تفاعلية تمكن من الكتابة والرسم والتلوين وإضافة اشكال وصور ومقاطع الفيديو ويمكن استيراد العديد من انواع الملفات مثل، PDF , PPT, DOC XLS, من تطبيقات السحابة الالكترونية مثل Email, iTunes Dropbox, Box, GDrive, WebDAV, وتسجيل كل ما يشرح وحفظه وتصديره.
- تطبيق (Keynote): تطبيق لعمل العروض التقديمية ومشابه لبرنامج البوربوينت.
- تطبيق(Popplet lite): تطبيق مفيد لعمل شروحات بصرية وخرائط ذهنية بسيطة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تطبيق (Idea Sketch): تطبيق لعمل خرائط ذهنية بكل سهولة من خلال تحويل النص إلى مخططات تفصيلية والعكس.

كذلك هناك تطبيقات كثيرة لإدارة الفصل وتقييم الطلاب ومن أمثلتها:

- تطبيق (TeacherKit) يعتبر هذا التطبيق أداة مفيدة للمعلمين فهو يتيح لهم تسجيل درجات الطلاب وتسجيل حضورهم وتقييمهم بطريقة سهلة وبديهية.
- تطبيق (Random Name Selector) تطبيق لاختيار احد الطلاب او المجموعات عشوائيا وتعزيز اجاباتهم بطريقة مرحة.
- تطبيق (Classroom Timer) تطبيق لإدارة وقت الانشطة الصفية وذلك بعرض الوقت على السبورة والتنبيه عند الانتهاء.

وهناك تطبيقات تتيح للمعلم والطالب إدارة الملفات ومن أشهرها: تطبيق Dropbox تطبيق Google Drive

وتطبيقات لعرض المستندات وتحريرها مثل:

- تطبيق Pages وهو مشابه لبرنامج الوورد.
- تطبيق Smart Office لعرض وتحرير جميع أنواع ملفات الاوفيس المعروفة.
- تطبيق Numbers وهو تطبيق للبيانات والجداول وهو مشابه لبرنامج الاكسل المعروف.

وتطبيقات انشاء وسائط متعددة تفاعلية ومن أمثلتها:

- تطبيق (iMovie) لتصميم وانتاج مقاطع فيديو احترافية والتعديل عليها كل سهولة.

أكدت دراسة (الرويلي، 2014) فعالية استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في تنمية تحصيل طلاب الصف الرابع بالرياضيات والذي أدى إلى تفوق الطلاب الذين استخدمو الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية على الطلاب الذين اعتمدو على التعليم التقليدي؛ حيث تبين أن الحاسوب اللوحي يتماشى مع أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب حيث الاعتماد على الانتقال التدريجي من المحسوس إلى شبة المحسوس إلى المجرد وذلك بأسلوب تفاعلي يعتمد على نشاط الطالب ومشاركته الايجابية واكتشافه للمفاهيم والعلاقات بنفسه مما يؤدي إلى تنمية أساليب التفكير السليمة لديه من أن الحاسوب اللوحي زاد من مشاركة الطلاب في التعلم مما أدى إلى تحسين نتائج

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعلم، بالإضافة إلى انه عمل على زيادة مستويات دوافع الطلاب واهتمامهم ومشاركتهم وحسن مستوى العمل التعاوني والتشاركي بين الطلاب.

التصور المكاني

يعرف بأنه قدرة خاصة تتضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية، وتداول الصور الذهنية، وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة، ويعرف أيضاً بأنه : القدرة على تصور المكان النسبي للأشياء في الفراغ ورسم تقريبي للفكرة، والخرائط العقلية (أبو مصطفى، 2010).

تعد عملية التخيل إحدى العمليات العقلية الهامة التي يلجأ إليها الإنسان للحصول على الأفكار والخبرات الجديدة، إذ تشير كثير من البحوث والدراسات إلى أهمية إدخال المفاهيم الخاصة بالتخيل في العملية التعليمية خصوصاً في عمليات تدريس العلوم والفنون والآداب وغيرها من المجالات.

وبصورة عامة إن التخيل والإدراك المكاني عمليات عقلية موجودة عند الناس جميعهم، إلا أنها تختلف من شخص لآخر وخاصة لدى المبتكر، حيث يقوم الخيال بإنتاج عدد من الأفكار غير العادية من خلال رؤية العالم من زوايا مختلفة، وإدراك أبعاد الأشياء الطول والعرض والارتفاع والعمق، أو ما يسمى بالبعد الثالث، وأوضاعها يميناً ويساراً (أحمد، 2010).

ويعرف أيضا بالقدرة على تصور الأشكال، وإدراك العلاقة بينها، وتظهر هذه القدرة في النشاط العقلي الذي يعتمد على تصور الأشياء بدون أن يتغير وضعها المكاني، كما هو في حل تمرينات الهندسة، عندما نريد إثبات أن مثلثين يتضمنهما شكل مرسوم ينطبق أحدهما على الآخر، فتصور تغيير وضع الأول لينطبق على الثاني. (أبو مصطفى، 2010).

وهو القدرة على فهم الحركة المتخيلة في المكان الثلاثي البعد، أو القدرة على معالجة الأشياء في الخيال، إذ أن القدرة المكانية تتأثر بمجموعة من العوامل وهي: التطور المعرفي لدى الأفراد والخبرات المكانية والجنس والموهبة، فهي إحدى مكونات القدرة العقلية المرتبطة بالإبداع، وتيّسر للطلاب حلولاً إبداعية للمشكلات التي تواجههم، وبدونها يصبح تعاملهم مع هذه المشكلات عملية روتينية بعيدة عن الفهم العميق بمكوناتها البنيوية، كما تعزز تعلم الفرد لمواضيع جديدة، وتخيل التغيرات الحادثة في مكوناته (الزغول والدبابي، 2014).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهو من المتغيرات التي ترتبط منطقياً بتعليم الرياضيات وتعلمها بشكل عام وتعليم الهندسة وتعلمها بشكل خاص، ولعل هذا هو ما دفع الكثيرين إلى دراسة علاقة التصور البصري المكاني بالتحصيل الرياضي والهندسي، وبالتالي فإن تضمين الإدراك المكاني في المقررات الدراسية يعد ذا أهمية كبرى نظرا لعلاقته بمعظم المهن التقنية بما في ذلك العلوم الطبيعية والفنون والهندسة وغيرها، وهذا ما دعا المجلس القومي لمعلمي اریاضیات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM إلى تضمين مهارة الإدراك المكاني في المقررات الدراسية في المراحل الدراسية المختلفة، وفي برامج الرياضيات المدرسية لدورها في تعزيز معنى الخبرة الرياضية، لما تتميز به هذه المهارة من تقديم خبرة حسية تعالج الموضوعات الحسابية والعددية والهندسيةعلى حد سواء بشكل قريب إلى الذهن، كما انها لها دور كبير في تحقيق النجاح والفهم وتحقيق تعلم ذا معنى (الحربي، 2011).

طرق تطوير قدرة الإدراك المكاني

هناك بعض الطرق غير المكانية لتطوير هذه القدرة، ومن أهم هذه الطرق (أبو مصطفى، 2010):

1- استخدام مواد التركيب، إن تجربة التعامل مع التركيبات، وملاحظتها من جوانب مختلفة، وزوايا عديدة يزود الطالب بأساس متين لعمل مستقبلي مع البعد الثالث.

2- تتبع المتاهات بالإصبع، أو بالعين لوحدها، وهو عمل ممتع، ويؤدي إلى تنمية قدرة الإدراك المكاني.

مهارات الإدراك المكاني في مجال الرياضيات

من اهم مهارات الادراك المكاني في مجال الرياضيات (الحربي، 2011):

- التمييز بين الاشكال الهندسية والمستوية والمجسمة.
- إدراك الأشكال الناتجة من الدوران والثني في الفراغ.
- تحديد العلاقات بين الأشكال الهندسية المتداخلة.
- إدراك الأوضاع المختلفة للشكل الهندسي.
- تمييز الشكل المختلف عن مجموعة من الأشكال.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تمييز الأشكال الهندسية المتماثلة والمتشابهة.
- تمييز الأشكال والمجموعات المركبة والمتداخلة.
- تمييز حركة الأشكال الهندسية المختلفة.

خصائص القدرة المكانية

يمكن معرفة خصائص القدرة المكانية، من خلال ما ذكره (أبو مصطفى، 2010):

- المنجزات الحركية
- التنقل والابتعاد
- التحكم والتركيب
- الحركات
- المنجزات الخطية (رسومات –أشكال - مخططات - خرائط ...)
- اللغة: المفردات المكانية (موردة -صادرة)
- التفكير المكاني
- التنبؤ بالمسافة والتقطيع
- التوجيه والذاكرة البصرية المكانية والطوبولوجية.

سمات وخصائص الطلاب ذوي القدرة المكانية

يتسم الطلاب ذوي القدرة المكانية بعدة خصائص منها: نقل ورؤية المناظر الخيالية بوضوح، وإدراك العلاقات المكانية بين الأشكال والفراغات وتقدير الأحجام. يعبر عن المواقف التي تحدث له بالوصف أو الرسم من الخيال، ويستطيع أن يصف بدقة ووضوح المناظر الخيالية، ويقدر المسافات، ويفضل ألعاب التصويب، ويحلم أحلام اليقظة أكثر ممن هم في مثل مرحلته العمرية، ويفضل الأنشطة التي يمارس فيها الرسم والتشكيل الفني، كما يفضل رسم خطوط أو أشكال للتعبير عن المهام والأعمال التي تسند إليهم (أبو مصطفى، 2010).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يوجد عدة برمجيات تدعم الادراك المكاني لدى الطلاب منها:

- Strain the Bends: تطبيق يعزز الادراك المكاني لدى الطلاب.
- Puzzle Me: تطبيق لغز البيانات يساعد على تطوير الإدراك المكاني، الإدراك البصري، والتنسيق بين العين واليد بمساعدة الوالدين ويمكن أيضا تطوير المهارات اللغوية من خلال تسمية الكائنات في الصورة.
- Special Brain Training: تطبيق اختبار الوعي المكاني الخاص بك والذاكرة.
- Tunnel trouble: لعبة تقدمية تتطلب المنطق المكاني.
- BluePrint 3D HD: اختبار التفكير المكاني والتخيل.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: الدراسات السابقة

مقدمة

يتناول الباحث الدراسات السابقة التي تناولت استخدام الحاسوب اللوحي في تعليم الرياضيات، والدراسات التي تناولت التصور المكاني، حيث تم استعراضها حسب التسلسل الزمني لها.

قام عفونة (1996) بدراسة حول العلاقة بين التصور المكاني، والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف السابع، وتكونت عينة الدراسة من 8 شعب من طلبة الصف السابع الأساسي، وقد كشفت الدراسة عن وجود ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.05)، بين التحصيل في الرياضيات، والتصور المكاني عند الطلبة.

قامت شلبي (2004) بدراسه هدفت إلى الكشف عن مدى ارتباط مستوى كفاءة الادراك البصري بصعوبات تعلم الرياضيات، وبناء أداة لتشخيص صعوبات الإدراك البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية يمكن الاعتماد عليها نظرا لندرة مثل هذه الاختبارات في البيئة العربية، وكذلك وضع مشروع حقيبة تعليمية مقترحة لعلاج أو التخفيف من صعوبات الادراك البصري لدى ذوي صعوبات التعلم بصفة عامة وذوي صعوبات تعلم الرياضيات بصفة خاصة. تكونت عينة الدراسة من 217 طالب وطالبة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة خالد بن الوليد بمركز ميت غمر بمحافظة الدقهلية في مصر. استخدمت الباحثة أدوات الدراسة؛ اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن، مقياس تقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم، واختبار تشخيص صعوبات الادراك البصري، اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي. توصلت الدراسة إلى أن تحصيل ذوي صعوبات التعلم أقل من تحصيل كل من المتوسطين وفوق المتوسطين في التمييز البصري والاغلاق البصري والذاكرة البصرية والعلاقات المكانية والتمييز بين الشكل والأرضية والدرجة الكلية للإدراك المكاني.

قام (Oliver, 2005) باجراء دراسة هدفت إلى مناقشة استخدام نظام عرض محاضرات طور مؤخرا يسمى مقدم لتعليم الرياضيات، وكانت عينة الدراسة عبارة عن مجموعة من طلاب الرياضيات يمارسون البرنامج بشكل رسمي ومجموعة من الطلاب يمارسون البرنامج بشكل غير

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رسمي في جامعة نلسون مانديلا، حيث قام الباحث باستخدام نظام خاص لتدريس الرياضيات. توصلت الدراسة ان استخدام البرنامج لتقديم محاضرات الرياضيات من الحاسوب اللوحي اضاف درجة من الحرية التي تحفز التعليم الفعال في الغرف الصفية.

قام ناصر (2007) بدراسة تبحث في العلاقة بين التحصيل في الرياضيات، والتصور المكاني لدى تلاميذ المرحلة الأساسية من تلاميذ الصف الثالث المتوسط، فقد تكونت العينة المختارة من 642 متعلم ومتعلمة طبق عليهم اختبار التصور المكاني، وكشفت نتائج الدراسة أن طلبة الصف الثالث المتوسط في محافظة بابل يمتلكون التصور المكاني في الرياضيات، ولكن ليس بالمستوى المطلوب، كذلك كشفت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين التصور المكاني، والتحصيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية.

هدفت دراسة أبو مصطفى (2010) هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي، ومعرفة أثر متغير الجنس ومستوى التحصيل عليها. استخدمت الباحثة أداة الدراسة اختبار التوجيه المكاني، حيث تكونت عينة الدراسة من 6 شعب من طلبة الصف السادس الأساسي، وعددهم 228 طالبا وطالبة موزعين إلى 3 شعب للإناث، و3 شعب للذكور، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ايجابية بين التحصيل في الرياضيات والقدرة المكانية عند الطلبة، كما كشفت الدراسة على أن الطلاب لديهم قدرات مكانية أعلى من الطالبات، كذلك تبين أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون قدرة مكانية مرتفعة مقارنة بأقرانهم من ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض. أوصت الدراسة بضرورة التركيز على القدرة المكانية في التدريس وإجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق بالقدرة المكانية وتطويرها.

أجرى الحربي (2011) دراسه هدفت إلى تحديد مستوى التصور البصري لدى طلاب المستوى الاول والسابع بأقسام الرياضيات بجامعة أم القرى، والمقارنة بين الطلاب من حيث القسم والمستوى البصري. تكونت عينة الدراسة من 185 طالبا من طلاب أقسام الرياضيات بالكلية الجامعية وكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى، واستخدم الباحث أداة الدراسة اختبار بيردو للتصور البصري، واستخدم المنهج شبه التجريبي. توصلت الدراسة إلى ضعف مستوى التصور البصري لدى

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طلاب المستوى الاول والسابع بقسمي الرياضيات بالكلية الجامعية وكلية العلوم التطبيقية، ويتضح أيضا عدم وجود اختلاف أو فروق في التصور البصري بين طلاب المستوى الاول بالكلية الجامعية وطلاب المستوى الاول بكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى، وهذا بسبب أن عينة الدراسة هم نفسهم خريجي المرحلة الثانوية وبالتالي فإن البرنامج كان موحدا للجميع في المرحلة الثانوية، كما أن هناك تقارب في العمر الزمني بين كلا المجموعتين. أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير برامج أقسام الرياضيات بجامعة أم القرى، بحيث تسهم في تنمية مهارات التصور البصري لدى الطلاب، وكذلك إعادة النظر في المحتوى العلمي للمقررات الدراسية بقسمي الرياضيات بحيث تتضمن أنشطة إثرائية لتنمية التصور البصري لدى الطلاب.

قام (Thornberg, 2012) بدراسه هدفت إلى تبادل الملاحظات ووجهات النظر حول تدريس الرياضيات باستخدام جهاز الحاسوب اللوحي، وكيف تم تنفيذ تطبيقات الحاسوب اللوحي للسماح للطالب استخدام نص المادة كمرجع الكتروني، اخذ الملاحظات، تبادل المعلومات داخل وخارج الصف، تنظيم تعليمهم. تكونت عينة الدراسة من ثلاثة أقسام من الطلاب الجدد (الولايات المتحدة–ويست بوينت)، واستخدم الباحث أداة الدراسة استبانة. توصلت الدراسة إلى أن استخدام الحاسوب اللوحي يسمح للطالب بتدوين الملاحظات بسهولة وتبادل المعلومات، ويمكن المدربين الاختيار من بين عدد كبير من التطبيقات المتاحة لمساعدتهم في عملية التعليم، وتحتاج إلى أن يكون المعلمين لديهم معرفة بكيفية استخدام هذه التكنولوجيا وتطبيقاتها، وباستخدام هذا الجهاز في الصف وإجبار الطلاب على استخدامه يمكن أن تساعدهم على إتقان التكنولوجيا.

قام (Carr, 2012) بدراسة هدفت إلى فحص اثر استخدام الحاسوب اللوحي على انجاز طلاب الرياضيات للصف الخامس. تكونت عينة الدراسة من 104 طالبا وطالبة في الصف الخامس في مدرستين من مدارس فيرجينيا الاساسية (الولايات المتحدة – فرجينيا)، واستخدم الباحث اختبار خاص بالرياضيات كاداة دراسة. توصلت الدراسة إلى ان التغيير من الامتحان القبلي إلى البعدي لم يكن مختلفا بين المجموعتين وان المجموعة التجريبية حصلت على نتائج اعلى من المجموعة الضابطة. اوصت الدراسة إلى زيادة مدة ادراج الاجهزة، وباضافة مشاركين اضافيين لجمع بيانات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نوعية. وتزويد الطلاب بحرية الوصول إلى الحاسوب اللوحي على مدار 24 ساعة، سبعة أيام في الأسبوع.

قام شحاتة (2014) بدراسه هدفت إلى تحديد مهارات التفكير البصري التي يمكن تنميتها من خلال وحدتي الهندسة ووحدات الطول، وبناء برنامج إثرائي باستخدام الحاسوب اللوحي لتنمية التحصيل الدراسي والتفكير البصري في الرياضيات، كذلك دراسة فاعلية البرنامج الإثرائي باستخدام الحاسوب اللوحي لتنمية التحصيل الدراسي والتفكير البصري في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بإحدى مدارس محافظة البحيرة، حيث استخدم الباحث أدوات الدراسة؛ اختبار التحصيل في الرياضيات، واختبار التفكير البصري، واستخدم المنهج الشبه تجريبي. توصلت الدراسة إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي في وحدتي الهندسة ووحدات الطول، كما أن الأنشطة المتضمنة في الوحدة غير كافية، وتقليدية ونمطية التفكير، وتم بناء برنامج إثرائي، وتبين أن الطلاب الذين استخدموا الحاسوب اللوحي لدراسة وحدتي الهندسة والطول تفوقت على المجموعة التي درست بالاسلوب الاعتيادي، وهذا يؤكد فاعلية استخدام البرنامج الإثرائي باستخدام الحاسوب اللوحي لتنمية التحصيل الدراسي والتفكير البصري في الرياضيات. أوصت الدراسة بإعادة النظر في مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، ومراحل التعليم العام، وتطويرها في ضوء فلسفة التفكير البصري ومهاراته، وإعادة صياغتها في ضوء فلسفة بناء وتصميم الأنشطة الإثرائية، كذلك تدريب معلمي الرياضيات في مراحل التعليم العام على فكر وفلسفة تعليم التفكير بصفة عامة والتفكير البصري بصفة خاصة.

قام الرويلي (2014) بدراسه هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في تنمية تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات، حيث قام الباحث باستخدام أداة الدراسة اختبار تحصيلي قبلي وبعدي، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب الصف الرابع الابتدائي، كل مجموعة 18 طالب، وقد استخدم الباحث المنهج الشبه تجريبي. توصلت الدراسة إلى فعالية استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في تنمية تحصيل طلاب

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصف الرابع بالرياضيات، ويعزو الباحث إلى أن استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته يتماشى مع أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب، حيث الاعتماد على الانتقال التدريجي من المحسوس إلى شبه المحسوس إلى المجرد وذلك بأسلوب تفاعلي يعتمد على نشاط الطالب ومشاركته الايجابية واكتشافه للمفاهيم والعلاقات بنفسه مما يؤدي إلى تنمية أساليب التفكير السليمة لديه. أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال على مناهج ومراحل تعليمية مختلفة.

قامت أسعد خان (2014) بدراسه هدفت إلى الكشف عن فاعلية التعليم المتنقل القائم على الويب عبر الحواسيب اللوحية في مقرر الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الخامس. استخدمت الباحثة أداة الدراسة الاختبار التحصيلي، وتكونت عينة الدراسة من 54 طالبه من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، وقسمت إلى مجموعتين متكافئتين: تكونت من مجموعة استخدمت التعليم التنقل عبر الحاسوب اللوحي وعددها 27 طالبه، 27 طالبه استخدمت التعليم التقليدي، كما اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي. توصلت الدراسة إلى أن المجموعة التي استخدمت التعليم المتنقل عبر الحاسوب اللوحي كان لها الأفضلية في التذكر، الفهم، والتطبيق. أوصت الدراسة تفعيل استخدام الحواسيب اللوحية في الغرفة الصفية وحث الطالبات على الاستفادة من هذه الأجهزة فيدعم تعليم الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام وخاصة في المرحلة الابتدائية، كما تبنت الدراسة مجموعة من المقترحات كان من أهمها ضرورة إجراء العديد من البحوث حول جدوى استخدام تقنيات التعليم المتنقل بالحواسيب اللوحية وكيفية توظيفها في عمليتي التعليم والتعلم.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعقيب على الدراسات السابقة

من الملاحظ انه تشاركت بعض الدراسات في الهدف من حيث معرفة فعالية استخدام الحاسوب اللوحي IPad في تنمية تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات كما في دراسة كل من (الرويلي، 2014؛ اسعد خان، 2014)، كما تشاركت بعض الدراسات في الهدف من حيث تحديد وتنمية العلاقة بين التصور البصري والتحصيل في الرياضيات كما في كل من (ابو مصطفى، 2010؛ الحربي، 2011؛ الصعيدي، 2011)، بينما تشاركت بعض الدراسات في الهدف من حيث تحديد مهارات التفكير البصري وربطها مع تنمية التحصيل في مادة الرياضيات كما في دراسة كل من (شلبي، 2014؛ شحاتة، 2014)، في حين تشاركت بعض الدراسات من حيث الهدف من حيث اعداد برامج الكترونية لاستخدامها في تدريس وتنمية التحصيل في مادة الرياضيات كما في دراسة كل من (عبد الملك، 2010؛ الصعيدي، 2011). اتفقت بعض الدراسات من حيث الاداه والمنهج المستخدم على اتباع الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة لاخراج النتائج كما في دراسة كل من (احمد، 2013؛ ابو موتة، 2011؛ رويلي، 2014)، في حين اتفقت بعض الدراسات على استخدام المنج الوصفي التحليلي كما في دراسة كل من (ابو مصطفى، 2010؛ قحطاني، 2013)، بينما اتفقت كل من دراسة (اسعد خان، 2014؛ عبدالملك، 2010؛ صعيدي، 2011؛ شلبي، 2004؛ شحاتة، 2014)، على استخدام المنهج شبه التجريبي، كما اتفقت بعض الدراسات من حيث الاداة المستخدمة على استخدام المنهج الوصفي التحليلي (الاستبانة) كما في دراسة كل من (سمدوني ومحمد،2013). تشابهت بعض الدراسات من النتيجة من حيث بيان فعالية استخدام الحاسوب اللوحي IPadفي تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات كما هو الحال في دراسة كل من (الرويلي، 2014؛ احمد، 2013؛ اسعد خان، 2014؛ سمدوني ومحمد، 2011؛ الخريم، 2013)، في حين تشاركت في بيان ان العلاقة الايجابية بين التحصيل في الرياضيات والقدرة المكانية كما في دراسة كل من (ابو مصطفى، 2010؛ عبد الملك، 2010)، اما دراسة (الصعيدي، 2011) فقد كانت النتيجة بيان فاعلية البرامج الالكترونية في تمنية التصور البصري، اما نتيجة تدني تحصيل ذوي صعوبات التعلم من تحصيل المتوسطين وفوق المتوسطين في التمييز البصري تشاركت فيها كل من دراسة (شلبي، 2004؛ حربي، 2011؛ شحاتة، 2014).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما بالنسبة للدرسات الاجنبية فقد تشاركت معظمها من ناحية الهدف من حيث التعرف على وجهات نظر الطلاب على استخدام الحاسوب اللوحي في التدريس الصفي كما في دراسة كل من (AKSU, 2014; Reb, N.D; Thomberg, 2012)، بينما تشاركت كل من دراسة (Carr, 2012; Kiger et al., 2012)، من حيث الهدف في معرفة التاثير الذي تسببه استخدام الحواسيب اللوحية على التعليم، كما تشاركت بعض الدراسات في الهدف من حيث البحث في التغيرات في العملية التفكيرية الحاسوبية كما في دراسة كل من (Kalmpourtzis, 2014 ؛ Zaranis, 2013)، في حين تشاركت بعض الدراسات في الهدف من حيث معرفة اثر استخدام الحواسيب اللوحية وشاشات العرض على العملية التدرسية الصفية كما هو الحال في دراسة كل من (Attard and Christina, 2012; Oliver, 2005).

اتفقت بعض الدراسات من ناحية الاداة المستخدمة وهي الاستبانة كما هو الحال في كل من دراسة (Kiger et al., 2012; Kalmpoutizis, 2014; Reba, N.D; Thomberg, 2012; ASKU, 2014)، بينما اتفق كل من (Feinstien, 2004; Attard, and Christina, 2012) على استخدام المقابلة كأداة للدراسة، بينا اتفقت بعض الدراسات من حيث الاداة المستخدمة وهي اجراء تطبيقات تعليمية كالامتحانات كما في كل من دراسة (Zaranis, 2013; Oliver, 2005; Carr, 2012). توحدت نتائج الدراسات في تاكيد راي الطلاب على اهمية استخدام الحاسوب اللوحي في التدريس كما هو الحال في دراسة كل من (Thomberg, 2012; Reb, N.D; AKSU, 2014)، ومن ناحية ان التعليم يتاثر ايجابيا من استخدام الحواسيب اللوحية اتفق كل من (Kiger et al., 2012; Carr, 2012)، ومن ناحية وجود المتغيرات التفكيرية الحاسوبية المؤثرة ايجابيا على التدريس الصفي اتفق كل من (Kalmpourtzis, 2014; Zaranis, 2013)، اما من ناحية ان ادماج الحواسيب اللوحية والشاشات الكبيرة للعرض تؤثر ايجابا على العمليه التدريسية اتفق كل من (Attard and Christina, 2012; Oliver, 2005).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية عن سابقتها من الدراسات انها استخدمت متغيرات في استخدام الحاسوب اللوحي IPad في تدريس الرياضيات كمتغير مستقل، والتصور المكاني والتحصيل والجنس كمتغيرات تابعة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

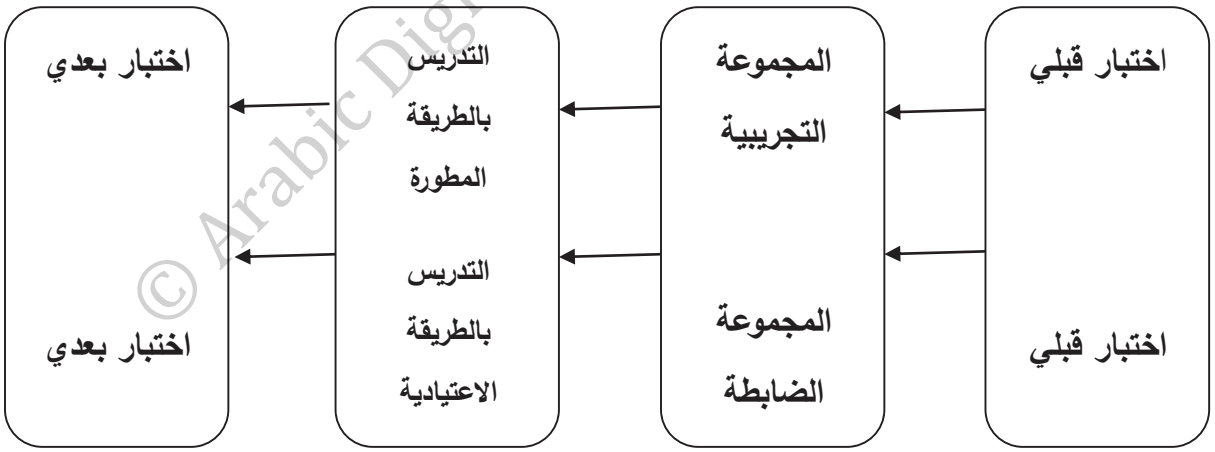
إجراءات الدراسة

مقدمة

يعرض هذا الفصل خطوات تطبيق الدراسة، حيث تضمن توضيح المنهج المستخدم في الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينتها، وكذلك استعرض أدوات الدراسة المستخدمة لجمع البيانات وكيفية بنائها، وتوضيح الخطوات التي اتبعت لتطبيق الدراسة ميدانيا، والأساليب الاحصائية التي عولجت البيانات بها.

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج شبة تجريبي، واعتمد على تصميم المجوعتين؛ التجريبية والضابطة، كما في الشكل :



الشكل 3: تصميم الدراسة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من كافة الطلبة الملتحقين بالصف الثامن الأساسي في مدارس الحصاد التربوي/عمان للعام الدراسي 2015/2014.

عينة الدراسة

ولقد تم اختيار العينة بالطريقة القصدية التالية:

- اختيار مدرسة الحصاد التربوي /عمان.
- اختيار (4) صفوف من الصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2014، حيث يتم اختيار الشعب بالطريقة العشوائية.
- تم تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائيا، كما يوضح جدول .

جدول 2: توزيع افراد العينة.

المجموعة	التجريبية	الضابطة
ذكور	د (32)	ب (33)
إناث	أ (24)	ج (24)
المجموع	56	62

تم التحقق من تكافؤ التحصيل الدراسي السابق للمجموعتين وذلك من خلال رصد نتائج اختبارهم التحصيلي في مبحث الرياضيات للفصل الدراسي الاول من عام 2015/2014، وتم استخدام الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)، واختبار الفروق البعدية (Post hoc) بين المجموعتين. نخلص إن جميع شعب الصف الثامن متكافئة في تحصيلها في الدراسي في مادة الرياضيات باستثناء الشعبتين (ج) و(هـ) ذكور من عينه الدراسة. بذا يمكن تطبيق الدراسة على الشعب الأخرى.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

متغيرات الدراسة

أولاً: المتغيرات المستقلة

1- طريقة التدريس ولها مستويين:

أ. الحاسوب اللوحي.

ب. الطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغيرات التابعة:

1- تنمية التصور المكانية.

2- تحصيل طلاب الصف الثامن في مادة الرياضيات.

3- جنس الطلبة.

أدوات الدراسة

تم استخدام عدة أدوات في هذه الدراسة منها:

1- الوحدة المطورة:

طور الباحث وحدة المجسمات من كتاب الصف الثامن.

- **صدق الوحدة المطورة:**

تم عرض الوحدة المطورة على لجنة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك تخصص مناهج الرياضيات وتخصص قياس وتقويم ومشرفين الرياضيات في وزارة التربية والتعليم، حيث طلب منهم إبداء آرائهم في مدى مناسبة هذه الوحدة المطورة لمستوى طلبة الصف الثامن الاساسي من حيث كفاية الاهداف وتنوعها وصياغتها بشكل عام ولكل درس بشكل خاص وكفاية الانشطة لكل درس ومدى ملائمة الانشطة والتدريبات والتقويم وبعد استعادة الوحدة المطورة من المحكمين والاطلاع على ارائهم، تبين تحقيق الوحدة المطورة للاهداف التي صممت لها.

2- تطبيق 3D Shape من الحاسوب اللوحي الـ IPad:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي على شعبتين من الشعب الاربعة، حيث استخدم الحاسوب اللوحي في حصصهم الصفية، والشعبتين الاخريين لم يستخدم الحاسوب اللوحي في حصصهم الصفية، ولكن استخدم الأسلوب الاعتيادي فيها.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وصف التطبيق

برنامج 3D Shapes (تعلم الهندسة ثلاثي الأبعاد)

تطبيق "3D Shapes" يستغل فعالية الأدوات المتحركة، في تعزيز قدرات الطالب وتوفر إمكانيات لتوضيح أمور لا يمكن توضيحها من خلال الأدوات العادية. ويساعد على خلق جو من الاهتمام والحماس في حصص الرياضيات لطلاب المدارس من جميع المستويات. وقد تم توثيقه والموافقة عليه من قبل كلية الرياضيات وعلوم الحاسوب في جامعة Adam Mickiewicz University of Poznan. ويهدف لدعم المعلم داخل الغرفة الصفية، ويمكن استخدامه كأداة تعلم ذاتي. بحيث يستطيع الأطفال استكشاف الأشكال خارج التطبيق وتطوير مهاراتهم اليدوية في نفس الوقت. يمكن من خلاله استكشاف المجسمات مثل الموشورات والأهرامات والمجسمات الاستدارية.

اختبار التصور المكاني

أستخدم الباحث أداة اختبار التصور المكانية الذي يُعد بعداً رئيسياً من أبعاد التصور المكانية، حيث تم إعداد الاختبار بعد الإطلاع على إختبار ويتلي (عفونة، 1996؛ الصليبي، 2004). وهو إختبار من متعدد يتكون من 40 فقرة، وكل فقرة تتكون من شكل هندسي. يتطلب من الطالب تحديد الشكل الذي سوف ينتج عند دوار هذا الشكل، أو تحديد الوجه الصحيح عند النظر إليه من اعلى أو من احد الجوانب، أو إذا فك المجسم فما سيكون شكل المسطح له، ... الخ، خصص زمن قدرة 45 دقيقة لإنجاز هذا الإختبار، انظر ملحق 2.

- **صدق الاختبار**

تم عرض الإختبار على محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في القياس والتقويم، والمناهج والتدريس في جامعة اليرموك والجامعات الأردنية الأخرى والمشرفين التربويين، والطلب منهم بيان رأيهم من حيث: مدى تمثيل الأسئلة لأهداف الوحدة ومدى شمولها لمحتوى الوحدة ومدى قيامها بقياس الأهداف الموضوعية وإعطاء ملاحظات حول وضوح الاسئلة، ودقة الصياغة اللغوية، وملائمة الأداة لهدف الدراسة، وبعد الاطلاع على ارائهم تبين صدق الاختبار لما صمم له، ملحق 1.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **ثبات الاختبار**

تم التأكد من ثبات الاختبار من خلال تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من 10 طلاب من أحد شعب الصف الثامن من مدرسة الحصاد التربوي من غير عينة الدراسة، وتم إعادته على العينة نفسها بعد أسبوعين، وبعد ذلك تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام التجزئة النصفية.

الاختبار التحصيلي

تم اعداد إختبار تحصيلي لقياس مستوى أداء الطلاب المعرفي (قبل/بعد) دراسة الوحدة التعليمية المطورة، حيث تم بناء فقرات الإختبار في ضوء الأهداف التي تم إشتقاقها من الوحدة التعليمية بعد تحليلها. وللتأكد من صدق الإختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين ذوي الخبرة والعلاقة لإبداء الرأي حول مضمون وصياغة فقرات الإختبار بما يتناسب والأهداف الموضوعة، وإجراء التعديلات المناسبة في ضوء ما تم جمعه من ملاحظات ومقترحات، وبعد الاطلاع على اراء المحكمين، تبين ان الاختبار مناسب بالمحتوى لما صمم له، ملحق 3.

- **ثبات الاختبار:**

تم التأكد من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية أحد شعب الصف الثامن من المدرسة عينة الدراسة، وتم إعادة تطبيقه على العينة نفسها بعد أسبوعين وبعد ذلك تم حساب معامل ثبات الاختبار بالتجزئة النصفية.

إجراءات الدراسة

تم تنفيذ ما يلي:

1- تم تصميم أدوات الدراسة.

2- تم اختيار عينة الدراسة من مدرسة الحصاد التربوي /عمان.

3- تم اعداد اختبار التصور المكاني والاختبار التحصيلي وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقهما.

4- تم العمل على تزويد المعلم والمعلمة بالوحدة التعليمية للاطلاع عليها.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5- تم عقد اجتماعات مع المعلم والمعلمة اللذان سيقومان بتدريس الوحدة التعليمية باستخدام الحاسوب اللوحي لمناقشة كيفية تنفيذ الدرس، وعمل محاكاة أمامهما عن كيفية تقديم الوحدة التعليمية والتعامل معها.

6- تم العمل على تحميل البرنامج المستخدم في تدريس الوحدة التعليمية على أجهزة الطلاب والطالبات في الشعب التجريبية.

7- تم تقديم الوحدة التعليمية المطوّرة من قبل المعلم والمعلمة للطلبة في الشعب التجريبية.

8- تطبيق اختباري التحصيل والتصور المكاني على مجموعتي الدراسة؛ الضابطة والتجريبية.

9- تم تصحيح الاختبارين، ورصد النتائج، وإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة، والوصول إلى النتائج.

المعالجات الإحصائية

تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

1- الإحصاء الوصفي؛ الوسط الحسابي والانحراف المعياري.

2- اختبار ت (t-test) لاختبار الفرق بين المجموعة الضابطة قبل وبعد الاختبار.

3- تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لأداء الطلبة على اختبار التصور المكاني (القبلي/ البعدي).

4- تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي.

5- معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في وحدة المجسمات لمادة الرياضيات.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

مقدمة

يتناول هذا الفصل النتائج التي خلصت إليها هذه الدراسة بعد التحليل الإحصائي الذي تعرضت البيانات التي جمعها الباحث في ضوء أسئلتها وأهدافها، وفيما يلي النتائج مرتبة حسب أسئلتها:

السؤال الأول: ما أثر وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل؟

لإجابة هذه السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لكل من المجموعتين: التجريبية والضابطة. وجدول 3 يبين النتائج.

جدول **3:** يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة الضابطة	ذكور شعبة (ب)	19.55	4.10	37.42	7.19
	إناث شعبة (ج)	20.00	4.54	36.90	9.24
المجموعة الضابطة		19.76	4.28	37.18	8.15
التجريبية	ذكور شعبة (د)	18.48	3.97	39.94	7.44
	إناث شعبة (أ)	19.21	4.11	44.54	5.90
المجموعة التجريبية		18.79	3.98	41.91	7.07

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يظهر من جدول 3 إن متوسط علامات الطلبة في الاختبار التحصلي القبلي كانت على النحو؛ المجموعة الضابطة 19.76 (الانحراف المعياري 4.28)، والمجموعة التجريبية 18.79(الانحراف المعياري3.89)، بينما كان متوسط علامات الطلبة في الاختبار البعدي على النحو التالي؛ المجموعة الضابطة 37.18 (الانحراف المعياري 8.15)، والمجموعة التجريبية 41.91 (الانحراف المعياري 7.07). يلاحظ إن متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة اكبر من متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية في الاختيار القبلي، بينما متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي اكبر من متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة. ومن اجل استقصاء هل الفرق بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي ذا دلاله إحصائية، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) "t-test" بين علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي كمجموعتين مستقلتين؛ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية. يعرض جدول 4 نتائج اختبار (ت).

جدول 4: يوضح قيمة (ت) "T-TEST" لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (P)
المجموعة الضابطة	19.76	4.28	-1.27	0.21
المجموعة التجريبية	18.79	3.98		

يظهر من جدول إن قيمة (ت) "T-value" المحسوبة تساوي 1.27- وقيمة (P-value) تساوي 0.21 وهي غير داله احصائيا عند مستوى دلاله α=0.05، لذا فانه نقبل الفرضية الصفرية. أي انه لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية في متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في الاختبار ألتحصيلي القبلي؛ ويدل هذا على تكافؤ علامات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي. ومن اجل استقصاء هل الفرق بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي ذا دلالة إحصائية، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) "T-test". يعرض جدول 5 نتائج اختبار (ت).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول **5:** يوضح نتائج اختبار (ت) "**T-TEST**" لدلالة الفرق بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (P)
المجموعة الضابطة	37.18	8.147	3.35	0.00
المجموعة التجريبية	41.91	7.074		

يظهر من جدول 5 إن قيمة (ت) "T-value" تساوي 3.35 وقيمة (P-value) تساوي 0.000 وهي داله احصائيا عند مستوى دلاله معنوية α=0.05، لذا فانه نرفض الفرضية الصفرية، ونقبل الفرضية البديلة. أي انه يوجد فرق ذا دلالة إحصائية في متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في الاختبار ألتحصيلي البعدي؛ ويدل هذا على "فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل".

بالرغم من انه اختبار (ت) "T-test" يشير إلى تكافؤ متوسط علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي وعدم التكافؤ متوسط علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي، إلا انه من الأنسب استقصاء "اثر وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل" باستخدام اختبار التباين المتغاير (ANCOVA). يعرض جدول 6 نتائج اختبار التباين المغاير (ANCOVA).

جدول **6:** يوضح تحليل التغاير (ANCOVA) بين متوسطي علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لاختلاف طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (F)	مستوى الدلالة (P)
الاختبار القبلي	6235.719	1	6235.719	1267.237	0.000
المجموعة	1209.104	1	1209.104	245.717	0.000
الخطأ	565.883	115	4.921		
المجموع	190860.000	118			

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يظهر من جدول قيمة (ف) المحسوبة "F-value" هي 245.717 وقيمة الدلالة الاحصائية (P-value) 0.000 وهي دلاله احصائيا عند مستوى دلاله α=0.05 . أي؛ انه هنالك فرق في متوسط علامات طلبة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تبعا للاختلاف طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، من ذلك نخلص إلى فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل.

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع كل من دراسة: شحاتة (2014) التي توصلت إلى أن الطلاب الذين استخدموا الحاسوب اللوحي لدراسة وحدتي الهندسة والطول تفوقت على المجموعة التي درست بالاسلوب الاعتيادي. ودراسة الرويلي (2014) التي توصلت إلى فعالية استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في تنمية تحصيل طلاب الصف الرابع بالرياضيات. ودراسة أسعد خان (2014) التي توصلت كذلك إلى أن المجموعة التي استخدمت التعليم المتنقل عبر الحاسوب اللوحي كان لها الأفضلية في التذكر، الفهم، والتطبيق. وتتفق مع دراسة (Zaranis et al., 2013) التي توصلت إلى ان التعلم بمساعدة الحاسوب اللوحي مقارنة بطرق التعليم التقليدي ينتج مخرجات تعليم افضل للطلاب. كما تتفق مع دراسة (Kiger et al., 2012) التي توصلت إلى ان المجموعة التي اعتمدت على الهاتف المحمول في التعلم حصلت على نتيجة اعلى من المجموعة الاخرى. ودراسة (Carr, 2012) التي توصلت إلى ان المجموعة التجريبية حصلت على نتائج اعلى من المجموعة الضابطة.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته يتماشى مع أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب، حيث الاعتماد على الانتقال التدريجي من المحسوس إلى شبه المحسوس إلى المجرد وذلك بأسلوب تفاعلي يعتمد على نشاط الطالب ومشاركته الايجابية واكتشافه للمفاهيم والعلاقات بنفسه مما يؤدي إلى تنمية أساليب التفكير السليمة لديه. إن استخدام IPad في تدريس الرياضيات يلعب دوراً مهماً في التأثير على عملية تعلم الرياضيات وتعلمها، حيث أن الطلبة يتعلمون بفاعلية عندما يكونون راغبين فيما يتعلمون ويزداد تحصيلهم بشكل أفضل وخاصة عندما يحبون المادة (Adams and Chung, 2013).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ادخال التكنولوجيا في تعليم الرياضيات يحفز الطلاب على ايجاد الحلول دون استخدام الوسائل التقليدية، أي ان يتم التفكير وايجاد الحلول بصورة داخلية في العقل من خلال المرئيات (شعث، 2009). هناك الكثير من الجهود التي بذلت لتعزيز تعلم الخبرات للطلاب في تعلم الرياضيات، ففي طرق تدريس الرياضيات التقليدية يكون طلاب متلقين سلبيين حيث يعطي المعلم المعلومات كاملة لهم، أما الأن ومع دمج التكنولوجيا في التعليم أصبح الطلاب يستطيعون الحصول على فهم أعمق المفاهيم، فالتكنولوجيا تنمي فهم أفضل للمفاهيم الرياضية المجردة عن طريق وضع تصور أو تمثيل للرسومات وعرضها بحيث تظهر العلاقات بين الأشياء وخصائصها، ومن هذا فان وجود فهم أعمق للمفاهيم سوف يزيد من قدرة الطلاب عند العمل مع المعرفة الرياضـــــية (Brunken et al., 2003). المستحدثات تكنولوجية ضرورة لتعليم ولتعلم الرياضيات لاعتمادها على الجوانب البصرية والأشكال والرسوم بطرق تستلزم نشاطات كالأكتشاف والحدس والأثبات حيث تعمل البيئة التقنية على تعزيز ذلك. أي اننا نستطيع أن نقول أن نستخدم التكنولوجيا كأداة أو دعامة لتعليم وتعلم الرياضيات تسمح للطلبة بالقيام بدور فعال بدلا من الدور السلبي في تلقي المعلومات من قبل المعلمين والكتب المدرسية، فمن خلال استخدام التكنولوجيا يقوم الطالب بخيارات نشطة حول كيفية خلق المعلومات والحصول عليها والتعامل معها أو عرضها، وتسمح للعديد من الطلاب بالتفكير النشط حول المعلومات، واتخاذ القرارات، وتنفيذ المهارات بخلاف ما يحدث في تعليم الدروس القائمة على التعليم التقليدي، وعلاوة على ذلك فان التكنولوجيا تدعم الطلاب في أداء المهام الحقيقية، وتحديد أهدافهم، واتخاذ قرارات التصميم، وتقييم التقدم الذي يحرزون، كما تغير دور المعلم، فلم يعد المعلم محور الاهتمام باعتباره مصدر للمعلومات، ولكن أصبح يلعب دور الميسر، ويقوم بتحديد أهداف المشروع وتوفير مبادئ توجيهية ومراجع تتناقل من طالب الى طالب أو مجموعة لأخرى، وتقديم الأقتراحات ودعم نشاطات الطالب (Burrill et al., 2002). الى أن التعلم الحقيقي للرياضيات يأتي من خلال الانخراط النشط للمتعلمين في تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضية الهادفة وليس من خلال حفظ الصيغ والمفاهيم، وتستطيع التكنولوجيا أن تعزز امكانية وصول المتعلمين الى المفاهيم الرياضية والعلمية وفهمها، والى توفير بيئات تعليمية تعين المتعلمين على

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطوير مهارات تواصل وحل المشكلات الرياضية وتحسين تحصيلهم الدراسي (السواعي وخشان، 2005).

السؤال الثاني: ما أثر استخدام الحاسوب الكفي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات؟

لإجابة هذه السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التصور المكاني لكل من المجموعتين: التجريبية والضابطة، كذلك للنتائج قبل وبعد التدريس، وجدول 7 يبين النتائج.

جدول **7**: يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التصور المكاني

المجموعة		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة الضابطة	ذكور شعبة (ب)	31.30	6.50	59.88	11.56
	إناث شعبة (ج)	31.97	7.13	59.03	14.79
المجموعة الضابطة		31.61	6.76	59.48	13.07
التجريبية	ذكور شعبة (د)	29.59	6.23	64.41	11.41
	إناث شعبة (أ)	30.75	6.62	71.96	8.75
المجموعة التجريبية		30.09	6.37	67.64	10.94

يظهر من جدول إن متوسط علامات الطلبة في اختبار التصور المكاني القبلي كانت على النحو؛ المجموعة الضابطة 61.31 (الانحراف المعياري 76.6)، والمجموعة التجريبية 30.09 (الانحراف المعياري 6.37)، بينما كان متوسط علامات الطلبة في الاختبار البعدي على النحو التالي؛ المجموعة الضابطة 59.48 (الانحراف المعياري 13.07)، والمجموعة التجريبية 67.64(الانحراف المعياري 10.94). يلاحظ إن متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة اكبر من متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي، بينما متوسط علامات طلبة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجموعة التجريبية اكبر من متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي. ومن اجل استقصاء هل الفرق بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي ذا دلاله إحصائية.

من الأنسب استقصاء "فاعلية استخدام الحاسوب الكفي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات" باستخدام اختبار التباين المتغاير (ANCOVA)، ذلك انه اختبار (ت) لا يراعي التغير في علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لنفس المجموعة. يعرض جدول نتائج اختبار التباين المغاير (ANCOVA).

جدول **8:** يوضح تحليل التغاير **(ANCOVA)** بين متوسطي علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية في تنمية التصور المكاني

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (F)	مستوى الدلالة (P)
الاختبار القبلي	15259.42	1	15259.42	1009.151	0.000
المجموعة	3396.63	1	3396.63	224.629	0.000
الخطا	1738.92	115	15.121		
المجموع	492606.00	118			

يظهر من جدول قيمة (ف) المحسوبة "F-test" هي 224.629 وقيمة مستوى الدلالة (P-value) هي 0.000، وهي دلاله إحصائيا عند مستوى دلاله α=0.05 . أي؛ انه هنالك فرق في متوسط علامات طلبة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، من ذلك نخلص إلى "فاعلية استخدام الحاسوب الكفي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات".

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة شحاتة (2014) التي توصلت أن الطلبة الذين استخدموا الحاسوب اللوحي قد حققوا نتائج افضل في اختبار التصور المكاني على نتائج التي حققها الطلبة التي درست بالاسلوب الاعتيادي، وهذا يؤكد فاعلية استخدام البرنامج الإثرائي باستخدام الحاسوب اللوحي لتنمية التصور المكاني. كما تتفق مع دراسة الصعيدي (2014) التي توصلت إلى

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فاعلية الألعاب التعليمية الالكترونية في تنمية التصور البصري، وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط المتفوقين ذوي صعوبات التعلم. كما تتفق مع دراسة (Kalmpourtzis, 2014) التي توصلت إلى ان استخدام الحاسوب اللوحي ذا اثر ايجابي على تطوير مهارة التصور المكاني، وان استخدامه قد ساعد الطلاب على تطوير مهارات متعلقة بالتصورات المكانية المرتبطة بالتحولات والدوريات. وتتفق مع دراسة عطية (2006) حيث تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في اختبار القدرة المكانية.

وتختلف مع دراسة البيطار (2005) التي توصلت إلي أنه لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة، والتجريبية، لاختبار القدرة المكانية الثنائية واختبار القدرة المكانية الثلاثية. وعدم وجود علاقة ارتباطية موجبة، بين التحصيل الدراسي في حساب الإنشاءات، والقدرة المكانية الثنائية.

ويمكن ارجاع الأثر الأيجابي للتأثيرات الحاسوب اللوحي (IPad) على القدرة المكانية، الى امكانات التاثيرات المرئية في تمثيل الأشكال والمجسمات وبنائها وتدويرها ولفها، مما يجسد التخيل الذهني أمام عيني الطالب من زوايا متعددة؛ مما يثبت المكان الهندسي ويرسخه في عقول الطلبة، ولا يخفى أن تحكم الطالب بالشكل الهندسي أو المجسم في ضل التأثيرات المرئية، يمنحه فرصا غنيه لاستكشاف المفهوم الهندسي وخصائصه والأحساس بها وتلمسها. ولا تقتصر مهمة التأثيرات المرئية على بناء المجسمات فقط، وأنما فردها وتحويلها الى شبكات، مما يدفع الطالب الى فهم العلاقة بين الهندسة المستوية والهندسة الغير مستوية، والأنتقال بينهما بسهولة وبساطة. وتخلق التأثيرات المرئية فراغا افتراضيا أمام الطالب، يصنع فيه المجسمات والاشكال الهندسية ويتلاعب بها ويتفاعل معها، ويصغرها ويكبرها، ويعدد في أمثلتها، وينوع في هيئاتها مما يفيد في دراسته الهندسة، ويرفع من قدرته المكانية. اضافة لذالك، فان التأثيرات المرئية ساعدت المتعلمين في البرهنه والاثبات الصوري لكثير من التعميمات الجبرية، مثل قاعدت الفرق بين مربعين وغيرهما، وتحول تعلم الجبر الى لعبة هندسية ممتعة، يحرك المتعلم فيها المربعات والمستطيلات، ويلفها كي يكامل الجبر بالهندسة، ويعمق فهمه الهندسي .ويدعم "رافي وسامسودن واسماعيل" قدرة البرامج الحاسوبية على التصور المكاني بقولهم "ان استخدام الحاسوب وبرمجياته في تعليم القدرة المكانية ودوران

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأشكال والمجسمات والعمل بها، أقنع الطلبة بخصائص الأشكال والمجسمات؛ اذ أن تلك البرامج قدمت براهين حسية لما بدا مجردا بالرموز" (Rafi, Samsudin & Ismail, 2006, p.149) وتزخر أمثلة التأثيرات المرئية بالبراهين التي تعتمد على دوران الأشكال والمجسمات ولفها، مثل اثبات أن يساوي 180، وكذلك زوايا الشكل الرباعي، ومربع مقدار جبري والفرق بين مربعين، ومجموع مكعبين والفرق بينهما، ومن هنا فقد نمت القدرة المكانية لدى متعلم الجبر وفق التأثيرات المرئية.

وتنسجم نتائج الدراسة الحالية مع دراسات سابقة وتتفق معها في فاعلية البرمجيات الحاسوبية في تنمية القدرة المكانية (Al-Bitar, 2005; Basham, 2006; Yuda, 2011).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال الثالث: هل توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α=0.05 في مستوى التصور المكاني، والتحصيل في مبحث الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن؟

من اجل إجابة هذا السؤال؛ قام الباحث بحساب معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين كل علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي واختبار التصور المكاني، يعرض جدول قيم معامل الارتباط بيرسون ودلالته الإحصائية.

جدول **9**: معامل الارتباط بيرسون (**PEARSON CORRELATION COEFFICIENT**) بين علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي (القبلي، البعدي) واختبار التصور المكاني (القبلي، البعدي)

المتغير/ قيمة معامل الارتباط بيرسون	اختبار التصور المكاني (القبلي)	اختبار التصور المكاني (البعدي)
الاختبار التحصيلي (القبلي)	*0.81	*0.86
الاختبار التحصيلي (البعدي)	*0.87	*0.84

(*) دال احصائيا عند مستوى دلاله احصائية α=0.05.

يظهر من جدول إن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي وعلامات الطلبة في اختبار التصور المكاني القبلي هي 0.81 ودالة إحصائيا عند α=0.05، وقيمة معامل الارتباط بيروسون بين الاختبار التحصيلي القبلي واختبار التصور المكاني البعدي هي 0.86 ودالة احصائيا عند مستوى دلاله α=0.05، وقيمة معامل الارتباط بيرسون لعلامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي واختبار التصور المكاني القبلي هي 0.87 ودالة احصائيا عند α=0.05، وقيمة معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي البعدي واختبار التصور المكاني البعدي هي 0.84 ودالة إحصائيا عند مستوى دلاله α=0.05. يستنتج من ذلك إن علاقة دلاله احصائيا عند مستوى دلاله α=0.05 بين الاختبار التحصيلي (القبلي والبعدي) واختبار التصور المكاني (القبلي والبعدي).

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة أبو مصطفى (2010) التي توصلت إلى وجود علاقة ايجابية بين التحصيل في الرياضيات والقدرة المكانية عند الطلبة، كذلك تبين أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون قدرة مكانية مرتفعة مقارنة بأقرانهم من ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض. ودراسة ناصر (2007) التي توصلت إلى ان هنالك علاقة إيجابية بين التصور المكاني والتحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. وتتفق مع دراسة عطية (2006) التي وجدت

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ارتباط قوي بين مهارات حل المشكلات الهندسية (التحصيل) والقدرة المكانية (التصور المكاني). وتتفق مع دراسة (عفونة، 1996) التي وجدت ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية بين التحصيل في الرياضيات، والتصور المكاني عند الطلبة.

وتختلف مع دراسة البيطار (2005) التي توصلت إلى عدم وجود علاقة ارتباطية بين التحصيل الدراسي والقدرة المكانية الثنائية.

إن هذا المتوسط المرتفع في اختبار القدرة المكانية، هو مؤشر حقيقي على أن الطلبة لو أتيحت لهم الفرصة، للتعبير عن قدراتهم التي أظهرتها نتائج اختبار القدرة المكانية، فسيكون لديهم قدرة على فهم الرياضيات على اعتبار، أن هناك علاقة "إيجابية" ذات دلالة إحصائية، بين الرياضيات، والقدرة المكانية، ويمكن القول أيضاً أن تحصيل الطلبة سيرتفع في الرياضيات، لو تم تدريسهم بالطرق المرئية بدلاً من المداخل التقليدية ولهذا يقترح الباحث أن يزداد الاهتمام بالصور في المناهج المدرسية، والعمل على التركيز على استخدام الصور، والأشكال في التدريس.

وإشارة إلى ما قد يكون سبباً، وراء ما يمكن أن يؤدي، إلى تفوق الطلاب الذكور على الإناث في القدرات المكانية، فإن من الباحثين من يشير إلى أن هذا يمكن أن يكون ناجماً عما يدعى "بالجانبية الدماغية"، أو أن يكون مرده تأثير عوامل اقتصادية ثقافية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال الرابع: ما أثر اختلاف جنس الطلبة على كل من؛ "فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات باستخدام (IPad) على التحصيل" وفي "تنمية التصور المكاني" لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات؟

من اجل إجابة هذا السؤال؛ قام الباحث بتفريع هذا السؤال إلى سؤالين؛ الفرع الاول: "ما أثر اختلاف جنس الطلبة على اثر وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل؟"، وقام بإجراء اختبار التباين المغاير (ANCOVA) لمتغير جنس الطلبة على متوسط علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي، والفرع الثاني: "ما أثر الجنس على فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل؟". ثم صاغ كل من الفرع الاول والثاني على شكل فرضية مستقلة لاختبارها إحصائيا. تاليا يعرض الباحث الاختبار الإحصائي ونتائجه.

الفرع الاول: ما أثر الجنس على فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل؟

من اجل إجابة هذا السؤال؛ قام الباحث باختبار الفرضية التالية: "لا فرق ذا دلاله إحصائية عند مستوى دلاله α=0.05 في فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل تعزى لاختلاف جنس الطلبة". وقام بإجراء اختبار التباين المغاير "ANCOVA" لمتغير جنس الطلبة على علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي، يعرض .جدول نتائج الاختبار.جدول **10**: اختبار التباين المتغاير لمتغير جنس الطلبة على علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (F)	مستوى الدلالة (P)
اختبار التحصيل (البعدي)	الجنس	28.223	1	28.223	8.192	0.005
	المجموعة	1295.938	1	1295.938	376.143	0.000
	الجنس X المجموعة	155.670	1	155.670	45.183	0.000
	الخطا	389.323	113	3.445		
	المجموع	190860.000	118			

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يظهر من .جدول إن قيمة (ف) "F-value" المحسوبة هي 8.192 وقيمة مستوى الدلالة الإحصائية (P-value) 0.005 ودال إحصائيا عند مستوى دلاله α=0.05 بين متغير جنس الطلبة وعلامات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي. من ذلك نستنتج إلى اثر اختلاف جنس الطلبة على علاماتهم في الاختبار التحصيلي البعدي، وهي لصالح الطالبات (الإناث) حيث إن متوسط علامات الطالبات الإناث في الاختبار التحصيلي البعدي اكبر من متوسط علامات الطلبة الذكور في الاختبار ذاته.

كما قام الباحث باختبار اثر اختلاف جنس الطلبة على علامات الطلبة في اختبار التصور المكاني البعدي، ويعرض تاليا الاختبار الإحصائي (ANCOVA) ونتائجه.

الفرع الثاني: ما أثر اختلاف جنس الطلبة على فاعلية استخدام الحاسوب الكفي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات؟

ومن اجل اختبار الفرضية واستخلاص النتيجة، قام الباحث بإجراء اختبار التباين المتغاير (ANCOVA) لمتغير جنس الطلبة على علاماتهم في اختبار التصور المكاني البعدي. يعرض جدول نتائج الاختبار.

جدول **11**: نتائج اختبار التباين المغاير (**ANCOVA**) لمتغير جنس الطلبة على علاماتهم في اختبار التصور المكاني البعدي

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (F)	مستوى الدلالة (P)
التصور المكاني (البعدي)	الجنس	28.223	1.000	28.223	8.192	0.005
	المجموعة	1295.938	1.000	1295.938	376.143	0.000
	الجنس X المجموعة	155.670	1.000	155.670	45.183	0.000
	الخطا	389.323	113.000	3.445		
	المجموع	190860.000	118.000			

يظهر من جدول إن قيمة (ف) "F-value" هي 8.1912 وقيمة مستوى الدلالة الاحصائية (P-value) 0.005 وهي ودالة إحصائيا عند مستوى دلاله معنوية α≥ 0.05 بين متغير جنس الطلبة وعلامات الطلبة في اختبار التصور المكاني البعدي. من ذلك نستنتج إلى اثر اختلاف جنس

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطلبة على علاماتهم في اختبار التصور المكاني البعدي، وهي لصالح الطالبات (الاناث) حيث إن متوسط علامات الطالبات الإناث في اختبار التصور المكاني البعدي اكبر من متوسط علامات الطلبة الذكور في الاختبار ذاته.

تختلف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة أبو مصطفى (2010) التي كشفت أن الطلاب لديهم قدرات مكانية أعلى من الطالبات. ودراسة ناصر (2007) التي توصلت إلى عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية في التصور المكاني تعزى لمتغير الجنس بين الطلاب والطالبات.

هذا، وتجدر الإشارة إلى أن ما يمكن الخلوص إليه في منحى القدرات المكانية، وعلاقتها بعامل الجنس، وذلك ضمن إطار الرياضيات التربوية، مما يمكن الركون إليه من رأي أن "الفروق في القدرات المكانية بين الذكور، والإناث، قد تبدو غير واضحة المعالم في مراحل الدراسة المبكرة، إلا أنها سرعان ما تشرع في التشكل مع تقدم الطلبة في دراستهم، وغالباً ما تكون هذه لفروق لصالح الطلاب الذكور عنه لدى الإناث (عابد، 1996).

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى نتائج التالية:

النتيجة الأولى: توصلت الدراسة إلى فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي باستخدام (IPad) في التحصيل. حيث بين اختبار التباين المتغاير (ANCOVA) إلى وجود اثر ذا دلاله احصائية عند مستوى دلالة معنوية α = 0.05 تعزى للاختلاف في طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية.

النتيجة الثانية: توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام الحاسوب الكفي (IPad) في تنمية التصور المكاني لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات. حيث بين اختبار التباين المتغاير (ANCOVA) إلى وجود اثر ذا دلاله إحصائية عند مستوى دلالة معنوية α=0.05 تعزى للاختلاف طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية؛ حيث إن متوسط علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية اكبر من متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة.

النتيجة الثالثة: توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α=0.05 في مستوى التصور المكاني، والتحصيل في مبحث الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن. حيث كانت قيمة معامل الارتباط بين نتائج الاختبار التحصيلي البعدي واختبار التصور المكاني البعدي جميعا دالة احصائيا عند مستوى دلاله معنوية α =0.05.

النتيجة الرابعة: توصلت الدارسة إلى وجود اختلاف في كل من "فاعلية وحدة تعليمية مطورة في المجسمات لمادة الرياضيات باستخدام (IPad) على التحصيل" وفي "تنمية التصور المكاني" لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضات تعزى للاختلاف جنس الطلبة ولصالح الطلبة الإناث. حيث إن متوسط علامات الطلبة الإناث في الاختبار التحصيلي البعدي واختبار التصور المكاني البعدي اكبر من متوسط علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي واختبار التصور المكاني القبلي.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات

توصى الدراسة في ضوء نتائجها واهدافها بالتوصيات التالية:

اولا: ضرورة الاهتمام باستخدام الحاسوب اللوحي في العملية التعليمية – التعلمية في الغرفة الصفية للتعليم وتعلم الرياضيات للاطالب في كافة المراحل الدراسية والصفوف الدراسية بدون استثناء.

ثانيا: ضرورة الاهتمام باستخدام الحاسوب اللوحي في العملية التعليمة – التعلمية في الغرفة الصفية لتنيمة قدرات التصور المكاني لدى الطلبة مقرونا بتعلم الرياضيات للطالب في كافة المراحل الدراسية والصفوف الدراسية بدون استثناء.

ثالثا: ضرورة الاهتمام بتنمية قدرات الطلبة في التصور المكاني في الرياضيات بشكل خاص وكافة المباحث بشكل عام لارتباطه بمهارات الطلبة الحياتية والتعلم الواقعي لارتباط التحصيل في مادة الرياضيات بقدراتهم في التصور المكاني.

رابعا: ضرورة الاهتمام بالطلبة الذكور وتوفير بيئة دراسية جاذبة وفعالة، حيث إن الدراسة الحالية وغيرها الكثير من الدراسات توصلت إلى فروق في التحصيل بشكل عام والمهارات المختلفة بشكل خاص وهذا يشير إلى فجوات في الظروف التعليمة – والتعلمية والاجتماعية بين الطلبة الذكور والطلبة الاناث.

واخيراً؛ توصي الدراسات باجراء المزيد من الدراسات التي تهدف إلى استقصاء فعالية الحاسوب اللوحي في التحصيل في مادة الرياضيات بشكل خاص والمواد الاخرى، كما توصي بتطوير تطبيقات خاصة للحاسوب اللوحي لتعليم الرياضيات.

كذلك توصي اصحاب القرار في المؤسسات التعليمية الخاصة والعامة دمج الحاسوب اللوحي في الممارسات التعليمية – التعلمية داخل المدرسة والغرفة الصفية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

أبو مصطفى، سهيلة. (2010). *العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

احمد، سماح. (2010). فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على (طريقة المناقشة–مدخل التعليم بمساعدة الكمبيوتر– طريقة الاكتشاف الموجه) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات والاتجاه نحو الماده لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. ***مجلة كلية التربية***، (8)، 155-163

أحمد، مروان. (2010). التخيل العقلي وعلاقته بالادراك المكاني دراسة ميدانية على عينة من طلاب كلية الهندسة الميكانيكية بجامعة دمشق. ***مجلة جامعة دمشق***، 26(4)،595-624.

اسعد خان، امل. (2014). *فاعلية التعليم المتنقل القائم على الويب عبر الحواسيب اللوحية في مقرر الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الخامس*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الباقر، نصرة. (1992). صعوبات تعلم موضوع الكسور لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي بالمدارس القطرية. ***حولية كلية التربية، جامعة قطر***، (9)، 74-97.

البيطار، حمدي. (2005). فعالية برنامج التعليم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز، والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الثانوية الصناعية. ***مجلة التربية***، (2)، 18-32.

الجمني، محمد. (2006). استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مؤسسات التعليم والتدريب التقني والمهني. ورقة مقدمة إلى مؤتمر *الندوة الدولية لتطوير أساليب التدريس والتعليم في برامج التعليم والتدريب التقني والمهني باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال*. اليونسكو، تونس، 20 – 22 نوفمبر/تشرين الثاني، 2006.

الجهني، ليلى. (2014). أسس تصميم التطبيقات التعليمية المستخدمة عبر الهواتف التنقلة والحواسيب اللوحية. ***عالم التربية***، (15)، 65–104.

الحربي، ابراهيم. (2011). مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب أقسام الرياضيات بجامعة أم القرى: دراسة مقارنة. ***مجلة كلية التربية***، (25)، 1-36.

الدسوقي، محي الدين. (2000). علاقة القدرة المكانية، بالقدرة على تعلم بعض مهارات المبارزة. ***مجلة كلية التربية بالزقازيق***، (36)،43-57 .

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الذبياني، عابد. (2008). *واقع التقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الرويلي، رمضان. (2014). *فعالية استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته التعليمية في تنمية تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

ريان، عادل .(2008). القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية. ***المجلة الفلسطينية***، 2(1)، 117.

الزغول، رافع والدبابي، خلدون. (2014). القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الابداعي والتحصيل لدى طلبة كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية. ***المجلة الاردنية في العلوم التربوية***، 10(4)، 489-501.

زمام، نور الدين وسليماني، صباح. (2013). تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العملية التعليمية. ***مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية***، (11)، 163-174.

سعادة، جودت والسرطاوي، عادل. (2003). *استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم*. عمان: دار الشروق.

السواعي، عثمان و خشان، أيمن. (2005). دمج التقنية في الرياضيات. دار القلم للنشر والتوزيع: الإمارات العربية المتحدة.

الشايع، العنود والسويدان، رزان وسليمان، عائشة وبشارت ، فاطمة والغامدي، مارية. (2014). الفوائد التربوية من استخدام الكمبيوتر اللوحي والهواتف الذكية في التعليم. تاريخ الاسترداد 29 April، 2015، من Student Assessment: https://sites.google.com/site/studentassessment66/report-2/alfwaydaltrbwytemnastkhdamalkmbywtrallwhywalhwatfaldhkytefyaltlym

الشربيني، زينب. (2012). استخدام التليفون المحمول في بيئة للتعلم الالكتروني المحمول وأثره على تنمية مهارات تصميم المحتوى الالكتروني ونشره. ***مجلة كلية التربية***، (79)، 632-665.

شعث، ناهل. (2009). اثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الاساسي، في ضوء مهارات التفكير البصري، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شهده، السيد علي. (2011). استخدام الحاسوب (الكمبيوتر) في التعليم الواقع والمأمول. ***مجلة كلية التربية بالزقازيق***، (70)، 1-9.

صالح، صالح. (2012). أسس ومواصفات تصميم برامج الحاسب الذكية لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. ورقة مقدمة في المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض، 22 نوفمبر، 2012.

الصعيدي، منصور. (2012). الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التصور البصري وبقاء أثر التعلم لدى المتفوقيت ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. ***مجلة تربويات الرياضيات***، 17(2)، 62-112.

طه، مدينة واحمد، احمد والجودر، وداد. (2000). واقع استخدام تقنيات الحاسوب في تعليم المواد الدراسية بدولة البحرين. ورقة مقدمة في *ندوة استخدام الحاسوب لتعزيز العملية التربوية بمدارس التعليم العام*، الكويت، 22 أيار 2000.

عابد، عدنان. **(1996).** القدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، والمتغيرات المرتبطة بها في الرياضيات. ***مجلة كلية التربية***، (12)، 1-15.

العامري، حيدر. (2012). المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا التربية. كلية التربية الرياضية، جامعة الكوفة. بحث متوفر على الانترنت phys-edu.uokufa.edu.iq/staff/haiderf/ar/lectures/3.doc.

عطية، إبراهيم. (2006) .أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية، وأثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة، على تنمية مهارات حل المشكلات الإعدادية. من موقع: www. vbl.alwazer.com/t20277.html

عفونة، سائدة .(1996). *العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في مدارس منطقة نابلس*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

العمري، أكرم. (1999). أثر استخدام الحاسب المبرمج بلغة لوغو، في تعليم المفهوم الهندسي في مجال القدرة المكانية. ***مجلة دراسات مستقبلية***، (4)،125.

عيادات، يوسف. (2004). *الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية*. عمان: دار المسيرة.

الغديان، عبد المحسن. (2012). تصور مقترح للتعليم المتنقل (m-learning) في مؤسسات التعليم العالي. ***مجلة مستقبل التربية العربية***، 82(20)، 10-58.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

القباني، أريج. (2008). مقررات الحاسب الآلي في برنامج التربية الفنية بين الواقع والمأمول. **رسالة ماجستير غير منشورة**. جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

قحطان، راهي ورشيد، حسن. (2011). استخدام الحاسوب لتحديد طرائق التعليم المثلى لتعلم الطلبة. *مجلة دراسات الكوفة*، (21)، 189-211.

القحطاني، عثمان. (2013). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس رياضيات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية. ***المجلة التربوية الدولية المتخصصة***، 2 (5)،407-430.

مرعي، توفيق والحيلة، محمد. (2001). *تفريد التعليم*. عمان: دار الفكر.

ناصر، حسين. (2007). علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الرياضي، لدى طلبة المرحلة الأساسية. من موقع: www.startimesz.com.

الهرش، عايد والغزاوي، محمد وياسين، حاتم. (2003). *تصميم البرمجيات التعليمية وانتاجها وتطبيقاتها التربوية*. اربد: مطبعة الحرية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع الانجليزية

Adams, L. & Chung, C.J. (2013). The Effect of an iPad for Every Student. In R. McBride & M. Searson (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013 (pp. 3569-3572). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Aksu, H. (2014). *An Evaluation into the Views of Candidate Mathmatics Teachers over "Tablet Computers"* To Be Applied in Secondary Schools. *Journal of Educational Technology*, 13 (1), 47-55.

Al-Bitar, H. (2005). The effectiveness of self learning program by using computer in teaching constructions in developing the achievement, motivation and spatial ability among students of industrial secondary stage. Ph.D Dissertation. Assuit University, Egypt: Assuit.

Apple. (2015). *IPadAir 2*. Retrieved 4 27, 2015, from Apple: http://www.apple.com/IPad-air-2/

Basham, K. (2006). The effects of 3-dimensional CADD modeling software on the development of spatial ability of ninth grade Technology Discovery students. Ph.D Dissertation. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College.

Bebell, D., Dorris, S., & Muir, M. (2012). Emerging results from the nation's first kindergarten implementation of iPads. Research summary. https://s3. amazonaws. com/hackedu/Adv2014_ ResearchSum120216. pdf.

Brunken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2003). Direct measurement of cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38(1), 53-61.

Buchanan, R. (2010). *Accessibility- and the IPad: First impressions.* http://www.atmac.org/accessibility - and the IPad-first- impressions.

Buckley, P. (2010). *The rough guide to the IPad*. New York, NY: Penguin Group.

Carr, J. (2012). Does Math Achievement h'APP'en when iPads and Game-Based Learning are Incorporated into Fifth-Grade Mathematics Instruction?. Journal of Information Technology Education: Research, 11(1), 269-286.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Clayton, T. (1999). *The Relationship between- IPad- Assisted Instruction in Reading and Mathematical Achievements and Selected Students variables (Reading Achievement).* Dissertation Abstract International, P.2777, Feb1993.

Eniriquez, A. G. (2010). Enhancing student performance using tablet computers. *College Teaching,* 58 (3), 77-84.

Feinstein, J. F. (2009). *Using a tablet PC and audio podcasts in the teaching of undergraduate mathematics modules*. and R. Dennick (ed.), 172-175.

Galligan, L., Loch, B., McDonald, C., and Taylor, J. (2010). *The Use of Tablet and Related Technologies in Mathematics Teaching*. Australian Senior Mathematics Journal, 1(24), 38-51.

Leoni, E. (2010). Apple's announcement of the new iPad: How will it affect education. Retrieved February, 16, 2010.

Microsoft. (2015). *Surface Pro 3.* Retrieved 4 27, 2015, from Microsoft: http://www.microsoft.com/surface/en-us

Motiwalla, F. (2007). *Mobile Learning: A framework and evaluation.* University of Massachusetts Lowell College of Management, One University Aveme, Lowell, MA 01854, United States.

Murphy, D. (2011). *Post-PC devices: A summary of early IPadtechnology adopting tertiary environments*. E- Journal of business Education & Scholarship of Teaching, 5(1), 18-32.

Murray, O., and Olcese, N. (2011). Teaching and learning with IPads, Ready or not? Techtrends: Linking Research & Practice to Improve Learning, 55(6), 42- 48.

Olivier, W. (2005). Teaching mathematics: Tablet PC technology adds a new dimension. In Proceedings of the 8th International Conference on The Mathematics Education into the 21st Century Project: Reform, revolution and paradigm shifts in mathematics education (pp. 176-181).

Rafi, A. Samsudin, K. A. & Ismail, A. (2006). On Improving Spatial Ability through Computer-Mediated Engineering Drawing Instruction. Educational Technology & Society, 9 (3), 149-159

Rinaldi, T. (2005). *A study of the Effects of IPadAssisted Instruction and Teacher Instruction on Achievement in Mathematics*. Dissertation Abstract International. MAI 35/05, P.1124, OCT 1997.

Samsung. (2015). *Galaxy Note 2014 Edition (10.1).* Retrieved 4 27, 2015, from Samsung: http://www.samsung.com/levant/consumer/mobile-devices/tablets/others/SM-P6050ZWAXSG

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

Stevens, C. (2011). *Designing the IPad: Building application that sell.* Hobbken, NJ: John Wiley and Sons.

Thornburg, E., Hung J. and Jackson, B. (2012). *With the IPad: Does This Technology Help or Hinder student Understanding? In Joint Mathematics Meeting*, Boston.

Tsuei, M. (2012). *The Mobile Mathematics Curriculum- based Measurement Application for Elementary students.* Literacy information and Computer Education Journal (LICEJ), 3(4), December 2012.

Yuda, M. (2011). Effectiveness of Digital Educational Materials for Developing Spatial Thinking of Elementary School Students. Procedia Social and Behavioral Sciences, 21, 106–109.

Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using mobile devices for teaching realistic mathematics in kindergarten education. Creative Education, 4(07), 1.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الملاحق

ملحق (1)

قائمة بأسماء محكمي الاختبار التحصيلي واختبار التصور المكاني والوحدة المطوّرة

الرقم	الاسم	التخصص	الجامعة / جهة العمل
1	د. ربى محمد مقدادي	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	جامعه اليرموك
2	د. على الزعبي	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	جامعه اليرموك
3	د. معاذ الشياب	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	جامعه اليرموك
4	د. جلال عدي	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	الكادر العربي لتطوير وتحديث التعليم
5	د. فادي بني مصطفى	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	أكاديمية شارك للتدريب والتطوير والاستشارات
6	الاستاذ باسل صوافطه	الرياضيات	مدارس رياض نجد
7	الأستاذ مازن جمعه	الرياضيات	مدرسة عثمان بن عفان الاساسية للبنين
8	الاستاذ مجدي القدومي	الرياضيات	مدرسة الحصاد التربوي
9	د. اسماء خزاعلة	لغة عربية	جامعة اربد الاهلية
10	الأستاذ تغلب بيبرس	لغة عربية	مدرسة عثمان بن عفان الاساسية للبنين

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (2)

جامعة اليرموك

كلية التربية

قسم مناهج وطرق تدريس الرياضيات

عزيزي الطالب/الطالبة؛

يأتي هذا الاختبار في سياق متطلبات مشروع رسالة الماجستير في كلية التربية تخصص مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، جامعة اليرموك. تهدف هذه الدراسة إلى أثر تدريس وحدة مطوّرة في المجسمات باستخدام الحاسوب اللوحيIPad في تنمية التصور المكاني والتحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي".

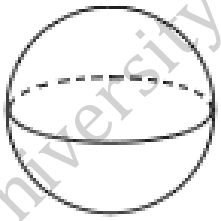
والمطلوب منك اجابة كل سؤال من أسئلة الاختبار. علماً بان هذا نتائج هذا الاختبار لان تحسب لغايات النجاح والرسوب كما انه ليس بديلاً عن الاختبارات المحددة، ولا يطّلع احد على اجاباتك باستثناء الباحث.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

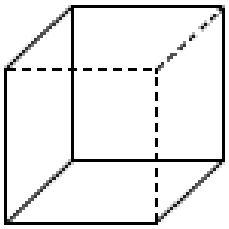
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاختبار التحصيلي

السؤال الاول: صل بخط بين المجسم المناسب واسمه:



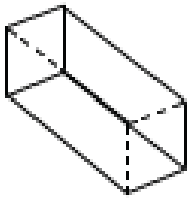
- مكعب



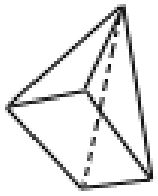
- اسطوانة

- هرم

- كرة



- متوازي مستطيلات

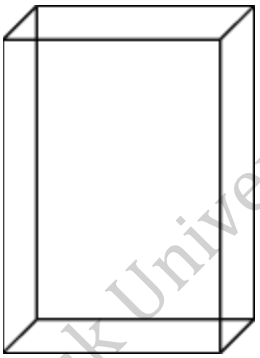


- مخروط

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

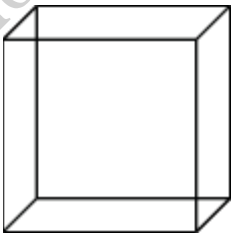
السؤال الثاني: أجب عن الاسئله بجانب كل مجسم.



عدد الاضلاع : _____

عدد الرؤوس : _____

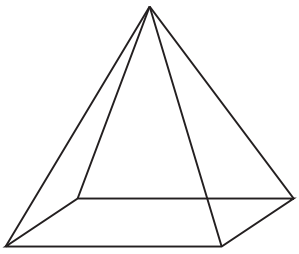
عدد الوجوه : _____



عدد الاضلاع : _____

عدد الرؤوس : _____

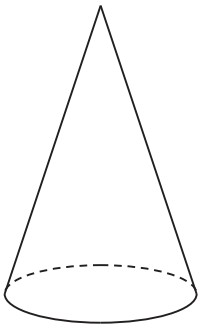
عدد الوجوه : _____



عدد الاضلاع : _____

عدد الرؤوس : _____

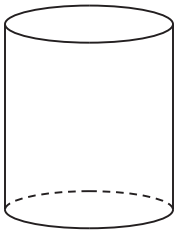
عدد الوجوه : _____



عدد الاضلاع : _____

عدد الرؤوس : _____

عدد الوجوه : _____



عدد الاضلاع : _____

عدد الرؤوس : _____

عدد الوجوه : _____

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

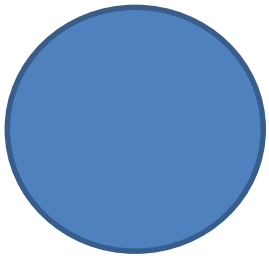
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال الثالث: ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

1- عند النظر راسيا على مجسم ليظهر الشكل المجاور، فإن المجسم يكون

أ- مخروط قائم ب- كرة

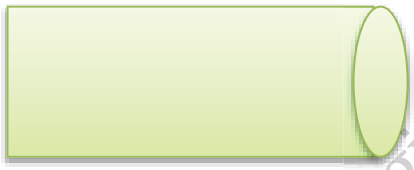
جـ - أسطوانة د- جميع ما ذكر



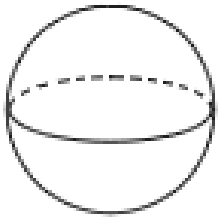
2- عند النظر جانبيا الى مجسم ما ليظهر الشكل المجاور، فإن الشكل يكون

أ- اسطوانة ب- موشور

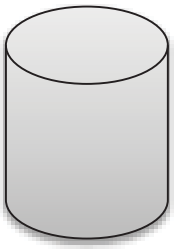
جـ - مخروط د- أ + ب

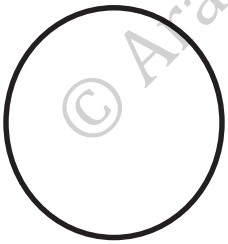


3- أي الاشكال التالية يمثل دائرة

أ- 

ب-

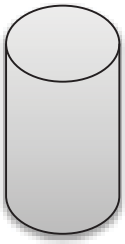
جـ- 

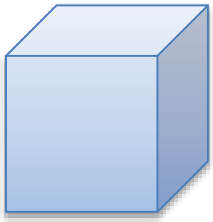
د- 

4- أي الاشكال التالية يمثل هرم ؟

أ

ب

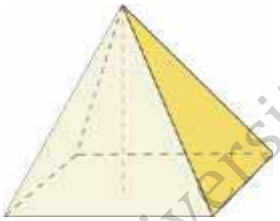
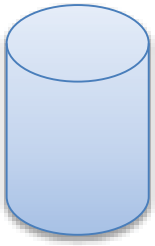
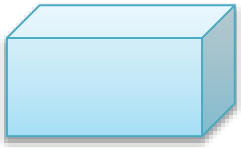
ج 

د 

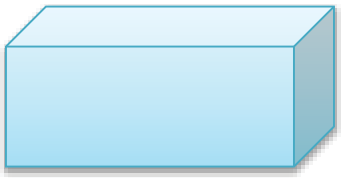
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5- أي من الاشكال التالية تمثل متوازي مستطيلات.

أ  ب  ج  د

6- ما عدد رؤوس المجسم المجاور ؟



أ- 12 ب- 8 جـ- 7 د- 6

كرة نصف قطرها 6 سم ، فإن حجمها يساوي:

1- أ- 144π سم^2 ب- **288**π سم^3 ج- **288** سم^3 د- 144 سم^2

8- كرة مساحة سطحها 64 πسم^2، فإن نصف قطرها يساوي:

أ- 4 سم^2 ب- 4 πسم^2 ج- 4 سم د- 4 π سم

9- أسطوانة حجمها 2.7 م^3 ،وضع بداخلها مخروط قائم يشترك معها بالقاعدة و الارتفاع فإن حجم المخروط:

أ- 0.9 سم^3 ب- 8.1 م^3 ج- 0.9 م^3 د- **8.1** سم^3

10- هرم حجمه **18** م^3 ، فإن حجم الموشور المشترك معه بالقاعدة والارتفاع هو :

أ- 6 م^3 ب- 54 سم^3 ج- 54 م^3 د- 6 سم^3

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11- موشور مساحته الجانبية **108** سم^2 ، إذا علمت ان محيط قاعدته 36 سم ، فإن ارتفاعه يساوي:

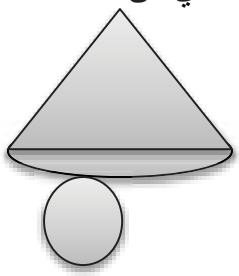
أ- 3 سم ب- 9 سم ج- 12 سم

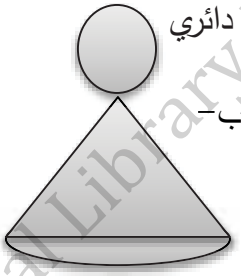
د- 36 سم

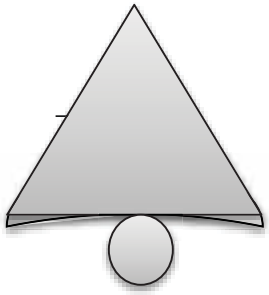
12- وضعت كرة حجمها 64πسم3 داخل اسطوانة بحيث تلمسها من جميع الجهات فما حجم الاسطوانة

أ- 96 πسم^3 ب- 96 سم^3 ج- 64 πسم^3 د- 64 سم^3

13- أي من الاشكال التالية يمثل مخروط دائري

أ- 

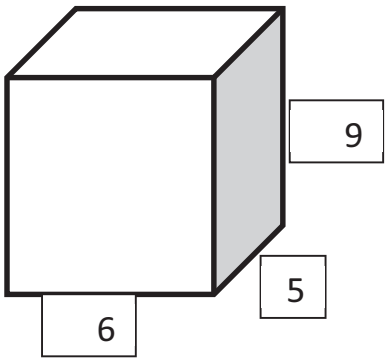
ب- 

ج- 

14- المجسم الناتج من دوران المثلث القائم الزارية حول احد ضلعي القائمة دورة كاملة هو

أ- أسطوانة ب- مخروط قائم ج- مثلث متساوي الساقين د- موشور ثلاثي

15- إذاكان حجم الشكل المجاور = 270 سم3 ، فإن مساحة القاعدة تساوي:



أ- 36 سم^2 ب- 30 سم^2

ج- 25 سم^2 د- 22 سم^2

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال الرابع: أجب بنعم أو بلا على كل فقرة من الفقرات الثمانية التالية في المكان المخصص

1- المساحة الجانبية للمخروط = $\frac{1}{2}$ × محيط القاعدة × الراسم . ( )

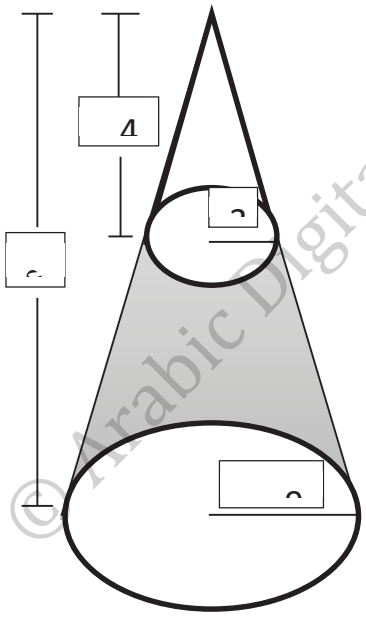
2- المكعب هو الموشور الوحيد الذي يصلح لأي وجه من أوجهه أن يكون قاعدة . ( )

3- حجم الهرم يساوي حجم الاسطوانة التي تشترك معه بنفس القاعدة و الارتفاع. ( )

4- إذا كان حجم كرة يساوي مساحة سطحها فإن نصف قطرها = 3 وحدة . ( )

5- مكعب حجمه 75 سم^3 تم تغيير حجمه حسب معامل التغير $\frac{2}{5}$ فإن حجمه يصبح 25 سم^3 ( )

السؤال الخامس: اعتمد على البيانات في الشكل المجاور للإجابة كل مما يلي .



1- حجم المنطقة المظللة

2- المساحة الجانبية للمطقة المظللة

السؤال السادس: أسطوانة دائرية قائمه مملوءة بالماء،قطر قاعدتها 20 سم، وارتفاعها 10 سم، فرغ ما فيها من ماء في اناء فارغ على شكل مخروط دائري قائم نصف قطر قاعدته 6 سم ، فكم يكون ارتفاع الماء فيه.

انتهى الاختبار

بالتوفيق

© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (3)

جامعة اليرموك

كلية التربية

قسم مناهج وطرق تدريس الرياضيات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته؛

عزيزي الطالب/الطالبة؛

يأتي هذا الاختبار في سياق متطلبات مشروع رسالة الماجستير في كلية التربية تخصص مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، جامعة اليرموك. تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر تدريس وحدة مطوّرة في المجسمات باستخدام الحاسوب اللوحي IPad في تنمية التصور المكاني والتحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة الرياضيات.

والمطلوب منك اجابة كل سؤال من أسئلة الاختبار. علما بان هذا الاختبار لغاية البحث العلمي فقط ولان تحسب علاماته لغايات النجاح والرسوب ولان تدخل في معدك المدرسي، كما ان النتائج لان يطلع عليها سوى الباحث فقط.

شاكرا لكم مقدماً ما بذلته من جهد في هذا الاختبار.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أسئلة الاختبار

السؤال (1) صنع محمود مجسم من الصلصال. للمجسم 12 ضلع وستة وجوه. أي من الاجسام التالية صنع محمود؟

الاختيارات

السؤال (2) راى عمار مجسم له قاعدة حلقية تشبه الكرة. اي من المجسمات التالية قد راى عمار؟

الاختيارات

السؤال (3) رأت اسراء مجسم له ثمانية رؤوس و 12 ضلع. أي المجسمات التالية قد تكون رأت اسراء؟

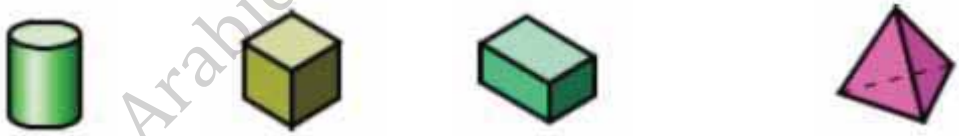
الاختيارات

السؤال (4) صنع أحمد مجسم من الخشب. للمجسم ثمانية رؤوس وستة وجوه. أي من المجسمات التالية صنعه احمد؟

الاختيارات

السؤال(5) صنعت ليلى مجسم من الخشب. للمجسم اربعة وجوه مثلثة. أي من المجسمات اللاحقة قد صنعته ليلى؟

الاختيارات



السؤال (6) صنعت اسيل مجسم من الخشب. للمجسم وجهين دائريين. أي من المجسمات التالية قد صنعت اسيل؟

الاختيارات

السؤال (7) صنع عمر مجسم له اربعة رؤوس. أي من المجسمات التالية قد صنع عمر؟

الاختيارات

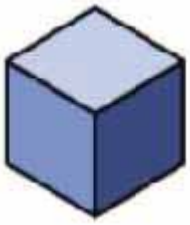
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال (8) هل هذا المجسم متعدد الأوجه ؟

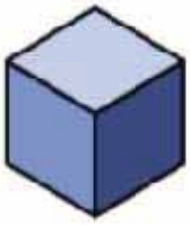
الاختيارات نعم لا

السؤال (9) هل هذا المجسم متعدد الأوجه ؟



الاختيارات نعم لا

السؤال (10) هل هذا المجسم متعدد الأوجه ؟



الاختيارات نعم لا

السؤال (11) حدد شكل المجسم الناتج عن دوران المسطح حول محوره الموضح في الصورة ادناه

الاختيارات

السؤال (12) حدد شكل المجسم الناتج عن دوران المسطح حول محوره الموضح في الصورة أدناه

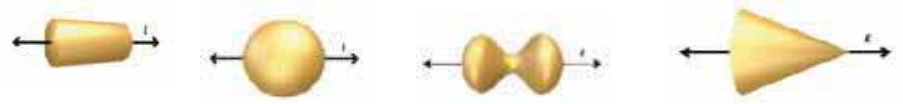
الاختيارات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

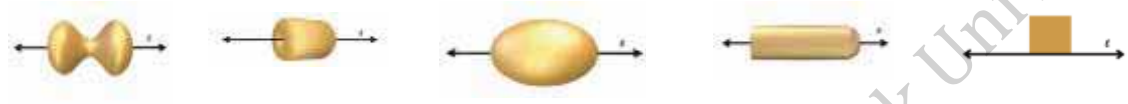
السؤال(13) حدد شكل المجسم الناتج عن دوران المسطح حول محوره الموضح في الصورة أدناه

الاختيارات



السؤال(14) حدد شكل المجسم الناتج عن دوران المسطح حول محوره الموضح في الصورة أدناه

الاختيارات



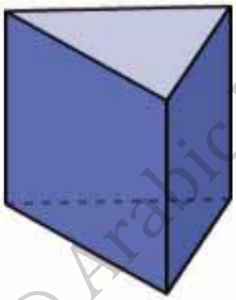
السؤال(15) حدد شكل المجسم الناتج عن دوران المسطح حول محوره الموضح في الصورة أدناه

الاختيارات

السؤال(16) حدد شكل المجسم الناتج عن دوران المسطح حول محوره الموضح في الصورة أدناه

الاختيارات

السؤال(17) ما هو شكل قاعدة هذا المجسم؟



الاختيارات مربع مثلث مستطيل ثماني

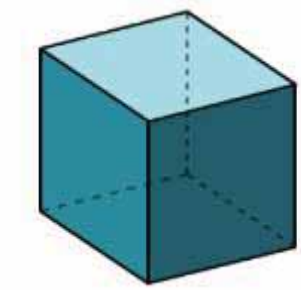
السؤال(18) ما هو شكل قاعدة هذا المجسم؟

الاختيارات دائرة مربع قاعدة ذو عشر اضلاع قاعدة سداسية الاضلاع

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

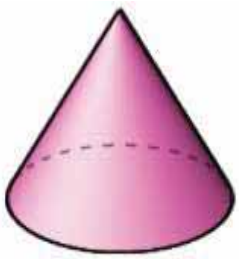
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال(19) ما هو شكل قاعدة هذا المجسم؟



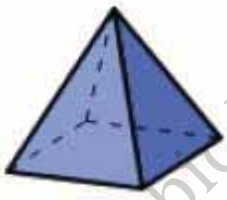
الاختيارات قاعدة سداسية دائرة مستطيل قاعدة سباعية الاضلاع

السؤال(20) ما هو شكل قاعدة هذا المجسم؟



الاختيارات مستطيل دائرة مربع ثماني الاضلاع

السؤال(21) ما عدد الاضلاع في هذا المجسم؟



عدد الاضلاع

السؤال(22) ما عدد الاضلاع في هذا المجسم؟

عدد الاضلاع .....

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

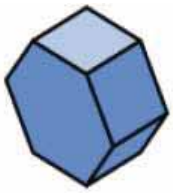
السؤال(23) ما عدد اوجه هذا المجسم؟

عدد الأوجه .....

السؤال(24) ما عدد اوجه هذا المجسم؟

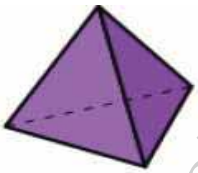
عدد الأوجه.....

السؤال(25) ما هو عدد الرؤوس في هذا المجسم؟



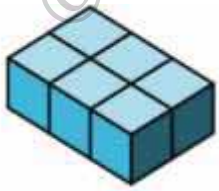
عدد الرؤوس.....

السؤال(26) ما هو عدد الرؤوس في هذا المجسم؟

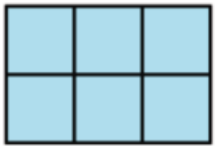


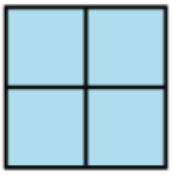
عدد الرؤوس.....

السؤال(27) أي الاشكال تراه اذا نظرت إلى المجسم من اعلى؟



الاختيارات

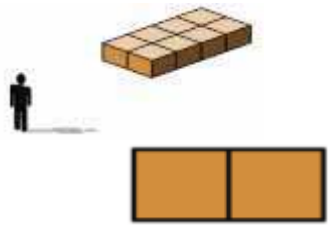




© Arabic Digital Library-Yarmouk University

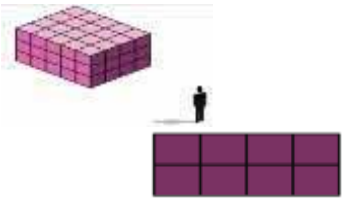
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال(28) أي الاشكال تراه اذا نظرت إلى المجسم من الامام؟



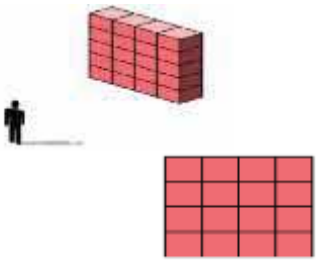
الاختيارات

السؤال(29) أي الاشكال تراه اذا نظرت إلى المجسم من الجانب؟



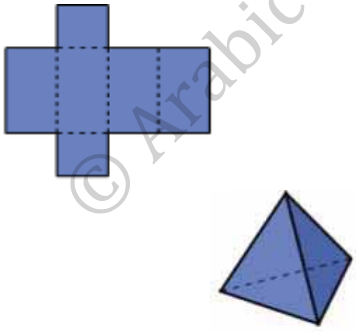
الاختيارات

السؤال(30) أي الاشكال تراه اذا نظرت إلى المجسم من الاعلى؟



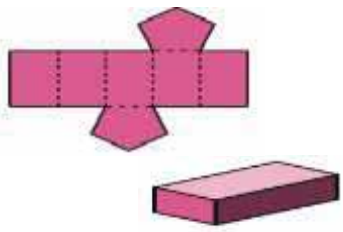
الاختيارات

السؤال(31) أي من المجسمات التالية يمكن عمله من الشكل التالي؟



الاختيارات

السؤال(32) أي من المجسمات التالية يمكن عمله من الشكل التالي؟

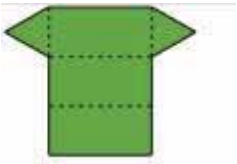


الاختيارات

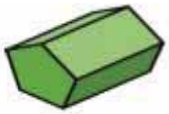
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

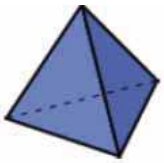
السؤال(33) أي من المجسمات التالية يمكن عمله من الشكل التالي؟



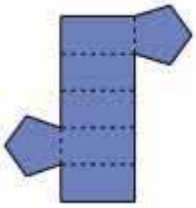
الاختيارات

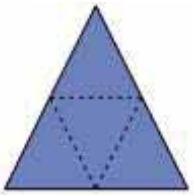


السؤال(34) من أي الاشكال التالية يمكن عمل المجسم التالي؟



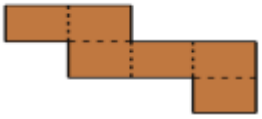
الاختيارات

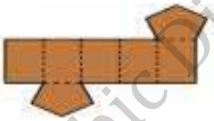




السؤال(35) من أي الاشكال التالية يمكن عمل المجسم التالي؟

الاختيارات





السؤال(36) كيف تبدو قاعدة هذا المجسم؟

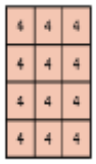
الاختيارات

www.arabicDigitalLibrary-Yarmouk University

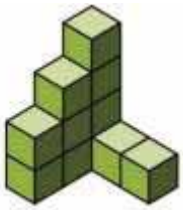
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال(37) كيف تبدو قاعدة هذا المجسم؟

الاختيارات



السؤال(38) كيف تبدو قاعدة هذا المجسم؟



الاختيارات

السؤال(39) حدد المقطع الافقي من الكرة عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال(40) حدد المقطع العرضي من الاسطوانة عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال (41) حدد المقطع العرضي للمنشور المستطيل عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال (42) حدد المقطع العرضي لرباعي الأوجه عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال (43) حدد المقطع العرضي للمخروط عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال (44) حدد المقطع العرضي للحلقة عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال (45) حدد المقطع العرضي للمنشور الثلاثي عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال (46) حدد المقطع العرضي للهرم الرباعي عند النظر اليه بشكل عامودي

الاختيارات

السؤال(47) صنع حسام مجسم ثلاثي الابعاد ذا قاعدة دائرية. أي من الاشكال التالية قد يكون صنع حسام؟

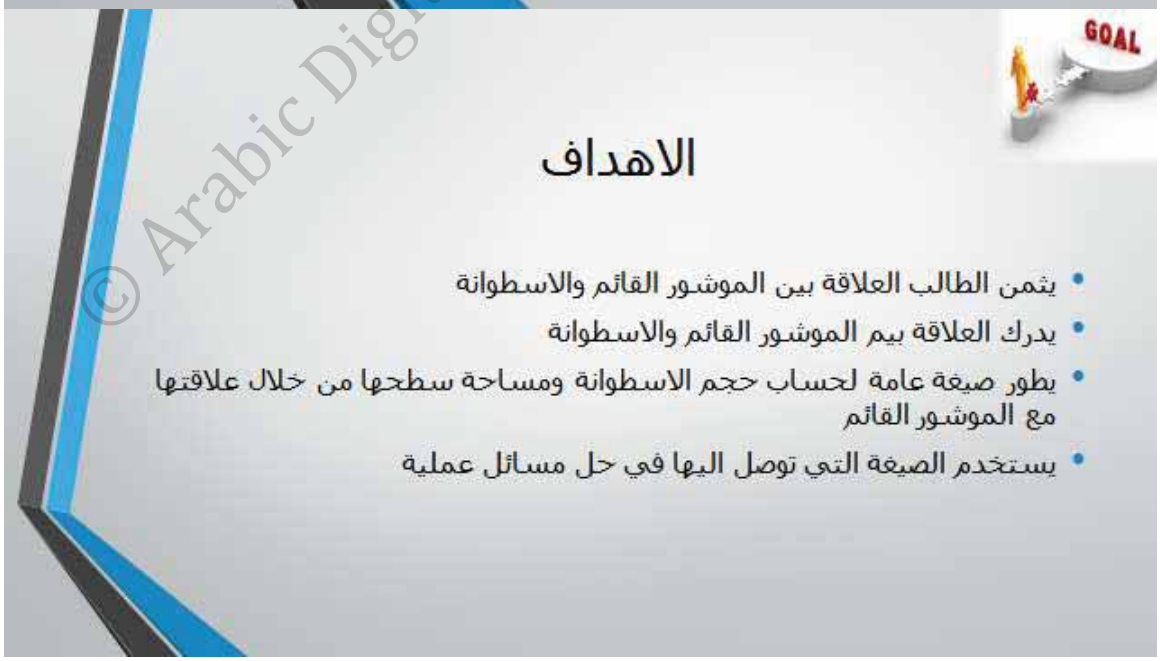
الاختيارات كرة متوازي الاضلاع مخروط هرم ذا قاعدة مستطيلة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (4)

الوحدة المطوّرة



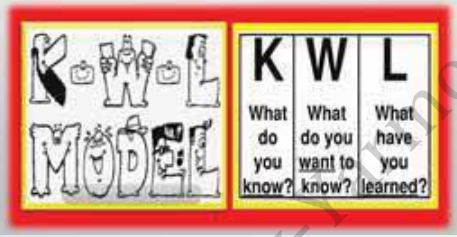
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبر معلوماتك

5 دقائق

من خلال النموذج الموزع على المجموعات من قبل المعلم (نموذج (KWL)),
اتبع الارشادات المبينه أعلى النموذج.



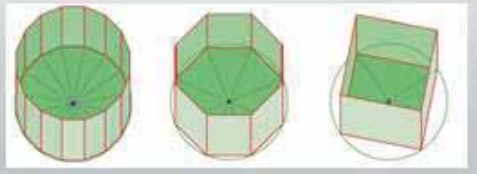
النشاط 1 Activity

- من خلال ما قمت به في الدرس الماضي وقيامك بعمل موشور تاني رباعي وخماسي حاول ان تزيد عدد اضلاع قاعدة الموشور الى عدد كبير جدا

✓ ماذا تستنتج؟

✓ هل المجسم الناتج موجود في بيئتنا؟

✓ ماذا تسمي هذا الشكل ؟



© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استقصاء 1

- ما هو المجسم الناتج من الشبكة الاتية
- ما هي خصائص هذا المجسم
- ما علاقته بالموشور القائم

النشاط 2 Activity

- باستخدام ورق الكرتون المقوى استعمل هذه الشبكة لتكوين المجسم ضع هذا المجسم امام الجدار واشعل خلفه شمعه (جرب ذلك مع زملائك) ماذا تلاحظ ما هذا الشكل الذي يظهر على الجدار؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استقصاء 2

لقد توصلت في الدرس الماضي ان حجم الموشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

لاحظ ان المجسم الجديد هو موشور ولكن:

- ✓ما شكل قاعدته ؟
- ✓ما هي الصيغة الرياضية المناسبة لحساب حجمه؟ ومساحة سطحه؟
- ✓طور صيغة خاصه بك؟

النشاط 3 Activity

- حاول ان تفكك الذي حصلت عليه
- ✓مما تتكون الشبكة؟
- ✓ما هو شكل الجوانب ؟ كيف تحسب مساحته؟ هذا ما يسمى المساحة الجانبية للاسطوانة
- ✓ما شكل القاعدتين؟ وما مساحتهما؟
- ✓ماذا تسمي مجموعة المساحات؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طور معلوماتك

- بعد أن درست الموشور القائم والاسطوانة هل هناك مجسمات اخرى في بيئتنا يمكن ان يكون لها ارتباط معهما؟ ما هذه المجسمات؟ طور شبكات لها

تدريب 1

- ارادت والدة احد زملائك الذهاب في رحله في فصل الربيع وكان عدد افراد اسرتها ( ) اشخاص وقد قامت امه بصناعة ليترين من العصير البرتقال وقالت لزميلها هل هذه الكمية تكفي اذا كان لدينا (10) علب من هذه العلبة (كما في الشكل) كيف تساعد زميلنا على اجابة والدته؟ ناقش الاجابة مع زملائك؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تدريب 2

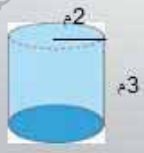
- احضر لفة ورق صحي تواليت او لفة ورق يستعمل في مطبخ بيتك

واحسب حجم الورق الموجود في الفة تقريبا؟

قس نصف قطر الاسطوانة وارتفاع اللفة؟

تدريب 3

- جد حجم اسطوانة دائرية قائمة، نصف قطر قاعدتها 14 سم وارتفاعها 15 سم.
- احسب نصف قطر قاعدة الاسطوانة القائمة التي حجمها 550سم3 وارتفاعها 7سم.
- اوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح الاسطوانة المجاورة



© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكرة (حجمها ومساحة سطحها)

الصف الثامن الأساسي

الاهداف

- يكتشف الطالب صيغة لحساب حجم ومساحة سطح الكرة
- يستخدم هذه الصيغة لحل مسائل واقعية

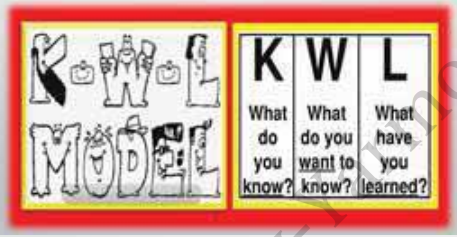
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبر معلوماتك

5 دقائق

من خلال النموذج الموزع على المجموعات من قبل المعلم (نموذج (KWL)),
اتبع الارشادات المبينه أعلى النموذج.



اكتشف معلوماتك

- ✓ هل انت من محبي الرياضة
- ✓ ما هو شكل كرة القدم، كرة السلة
- ✓ كيف يمكن حساب حجمها

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استقصاء 1

لدى محمود احد طلبة الصف الثامن خزان ماء على شكل كره قطره 4م يريد ان يملئه ماء فإذا كانت الحنفية تصب الماء بداخله بمعدل 0.6م2/ساعة

كيف تساعده على تحديد الوقت اللازم ليملئ الخزان

النشاط 3 Activity

- بالاشتراك مع زملائك احضر ورقة كرتون وقم بتكوين كره نصف قطرها معلوم ثم يقص هذه الكرة الى نصفين قص دائرة بنصف قطرالكرة ثم قصها الى اربعة اقسام متساوية كرر العملية حتى يتم تغطية نصف الكرة بالكامل

✓ ناقش زملائك بما توصلت اليه

✓ ما علاقة مساحة سطح الكرة بمساحة الدائرة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طور معلوماتك

- ماذا تعلمت عن الكرة هل هناك مجسمات على شكل كرة بالواقع
ناقش ذلك مع زملائك

تدريب 1

- اذا كان كوكب المريخ على شكل كره في حجمه ومساحة سطحه اذا كان طول قطره 6600 كم
فقدر حجمه ومساحة سطحه اكتب النتجة بالصورة العلمية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تدريب 2

- تصنع شركة الكرات القابلة للنفخ كيف تساعد الشركة على تحديد ما توفره اذا قللت قطر الكرة من 20سم الى 15 سم

تدريب 3

- جد طول نصف قطر الكرة التي مساحة سطحها يساوي $\frac{12672}{7}$ سم2
- كرة مساحة سطحها 1256سم2، احسب حجمها

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المخروط الدائري القائم

الصف الثامن الأساسي

عزيزي الطالب

بعد انتهاء الدرس يتوقع منك أن تكون قادراً على أن

- تعرّف مفهوم المخروط الدائري القائم.
- تحدّد خصائص المخروط الدائري القائم.
- تكتشف طرق لحساب حجم المخروط الدائري القائم.
- استخدام مساحة سطح المخروط في حل مسائل عملية.
- تقدّر أهمية استخدام برمجية GEUP 3D في تعلم المخروط الدائري القائم.

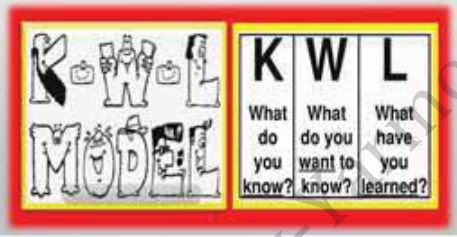
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبر معلوماتك

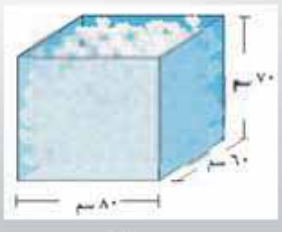
5 دقائق

من خلال النموذج الموزع على المجموعات من قبل المعلم (نموذج (KWL)),
اتبع الارشادات المبينه أعلى النموذج.



مقدمة

- صنع بائع البوشار كمية من البوشار ووضعها في صندوق كما هو مبين بالشكل 1 والبائع يريد أن يحدد ثمن هذه الكمية بشكل تقريبي قبل بيعها علما بأنه يبيع العبوة المخروطية المبينة في الشكل 2 بربع دينار، فكيف تساعده على ذلك؟



1

2

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ما هو شكل علبة البوشار في الشكل 2؟
- كيف يمكن صنع علبة بنفس الشكل؟
- ما شكل قاعدة العلبة؟ وما هي خصائصها

Activity النشاط 1

- باستخدام جهاز الحاسوب اللوحي IPad, لتكوين الجهات المرتبطة بالشبكات التالية:

✓ أي من المجسمات التالية يشكل مخروط

✓ هل للمخروط علاقة بمجسمات اخرى

✓ نفذ هذا النشاط يدويا وناقش ما تتوصل اليه مع زملائك

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

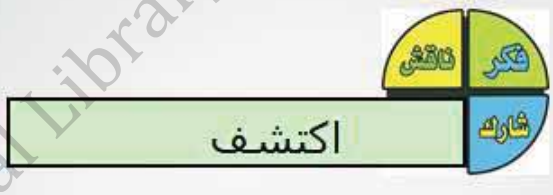
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Activity النشاط 2

- تكلف مجموعة من الطلاب بعمل المجسم الناتج من الشبكة التالية
- تكلف مجموعة اخرى ان تشكل المجسم الناتج من الشبكة التالية

املا المجسم الناتج مع المجموعة الاولى (الاسطوانة) بكمية من الرمال ثم تفريغ الكمية في المجسم الثاني ثم ناقش الاسئلة التالية

- ✓ ما علاقة حجم المخروط بحجم الاسطوانة
- ✓ طور صيغة خاصة لحساب حجم المخروط
- ✓ ناقش ما توصلت اليه مع زملائك



حاول اكتشاف صيغة لحساب حجم المخروط الدائري ومساحة سطحه الكلي

ناقش ما توصلت اليه مع زملائك ومعلمك

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استقصاء 2

كون انت وزملائك شبكات المجسمات موجوده في بيئتك المحيطه

حاول تركيب هذه الشبكات ما هي المجسمات الناتج ؟

مهارات تفكير عليا

- أيهما له تاثير أكبر في حجم المخروط:
مضاعفة نصف قطره، ام مضاعفة ارتفاعه ؟؟ برر اجابتك

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

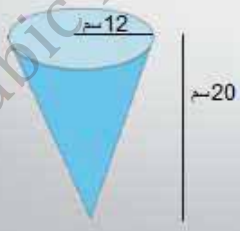
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طور معلوماتك

- ماذا تعلمت عن المخروط القائم ؟ هل تراه في البيئة المحيطه بك عزز اجابتك بالامثلة.
- اكتب موقفا من الحياة يمكن أن يحل بايجاد حجم المخروط.

تدريب 1

- تستخدم فائقه طالبة في الصف الثامن وعاء لتربى نباتاتها في حديقة بيتها على شكل مخروط دائري نصف قطر قاعدته 12 سم وطول راسه 20 سم قامت فائقة بتغطية الاناء بنوع من ورق الجدران كم احتاجت لذلك



© Arabic Digital Library-Yarmouk University

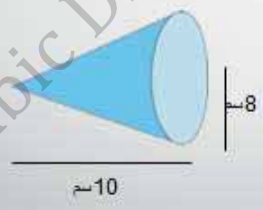
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

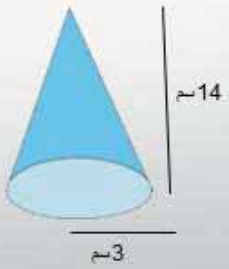
تدريب 2

- خزان ماء في احد المناطق على شكل مخروط كما في الشكل اذا كانت حاجة المنطقة من الماء هي 16 م2 يوميا كيف يمكن ان تساعد اهل هذه المنطقة في تحديد عدد الايام التي يكيفهم هذا الخزان

تدريب 3

- أوجد حجم كل مخروط مما يأتي:





© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الموشور القائم

الصف الثامن الأساسي

عزيزي الطالب

بعد انتهاء الدرس يتوقع منك أن تكون قادراً على أن

- تعرّف مفهوم الموشور القائم.
- تحدّد خصائص الموشور القائم.
- تكتشف طرق لحساب حجم الموشور القائم.
- استخدام حجم الموشور في حل مسائل عملية.
- تقدّر أهمية استخدام برمجية GEUP 3D في تعلم الموشور القائم.

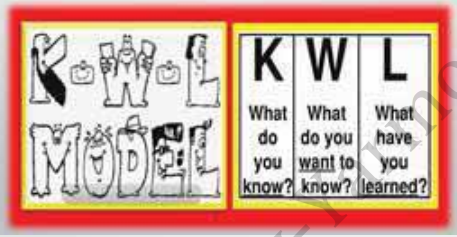
© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبر معلوماتك

5 دقائق

من خلال النموذج الموزع على المجموعات من قبل المعلم (نموذج (KWL)),
اتبع الارشادات المبينه أعلى النموذج.



استقصاء 1

15دقيقة- العمل كمجموعات

- باستخدام جهاز الحاسوب اللوحي IPad, وباستخدام البرمجية GEUP 3D, أجب عن الأسئلة الآتية:
  - ✓ ما هو الشكل الناتج من الشبكتين الأتيتين؟
  - ✓ ما هو شكل قاعده هذين المجسمين وكم قاعده لهما؟
  - ✓ ما هو شكل جوانب المجسمين الناتجين وكم عددها لكل مجسم؟
  - ✓ ماذا يسميان هذين المجسمين؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هل أجبت على الأسئلة في نشاط الاستقصاء 1؟

اذا أجابت المجموعه بنعم.....بامكانكم الان اجراء النشاط الآتي.....

Activity نشاط1

15دقيقة-العمل كمجموعات

- أمامكم ورق كرتون مقوى بالاضافة الى قلم تخطيط ومقص, فلترسم كل مجموعة المخططين السابقين في استقصاء 1, ولتحاول كل مجموعه العمل على تشكيل المجسمين يدوياً.

ملاحظة: الدقة وادارة الوقت مطلوبتان.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استقصاء 2

15دقيقة – فكّر....اعمل مع زميلك...شارك زملائك

- هل بامكانكم استخدام جهاز الحاسوب اللوحي IPad لتشكيل مجسمات شكل قاعدتها أحد الأشكال الاتية.... فكروا فردياً ثم اعملوا مع زميلكم ثم شاركوا زملائكم في المجموعه.....لا ننس أن نقترح اسماً لكل مجسم من المجسمات الناتجة.

استقصاء 3

15دقيقة - العمل كمجموعات

- ان أراد خالد (أحد طلاب الصف الثامن) حساب حجم مجسم على الشكل المبين أدناه.... فكيف تساعده على ذلك.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نشاط 2

20دقيقة-العمل كمجموعات

- اختر مجسماً من البيئة المحيطة على شكل موشور ثلاثي:

أولاً:حاول أن تحسب حجمه بمساعده زملائك في المجموعه.

ثانياً:حاول أن تطور قاعدة لايجاد حجم الموشور.

ثالثاً:برّ ما توصلتم اليه وناقشوه سوياً.

استقصاء 4

20دقيقة - العمل كمجموعات

- حلل المجسمات الاتية الى شبكاتها أولاً بشكل يدوي وثانياً باستخدام جهاز الحاسوب اللوحي.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بعد أن قمت بتحليل هذه المجسمات.....
حاول الاجابة عن الأسئلة الآتية.....

- كيف يمكن حساب مساحة سطح هذه المجسمات؟
- ما علاقة المساحة بعدد الأوجه؟
- ما علاقة مساحة المجسم بمساحة القاعدتين؟

العمل كمجموعات - 15 دقيقة

Activity نشاط 3

20دقيقة-العمل كمجموعات

باستخدام جهاز الحاسوب اللوحي IPad, طوّر مجسماً على شكل موشور خماسي.....حاول أن تحسب مساحة سطحة وحجمه معاً....

ماذا تستنتج.....ناقش ما توصلتم اليه داخل المجموعه أولاً.... ومن ثم مع باقي المجموعات والمعلم.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أمّا الان

10 دقائق

- فلتعبىء كل مجموعه التفرّع الثالث والرابع من نموذج KWL الموزع على المجموعات من قبل المعلم مع بداية الدرس , بحيث يجاب التفرّع الثالث (Learned) عن كل ما تعلمته اليوم عن الموشور القائم, ويجاب التفرّع الرابع عن انطباعات المجموعه عن الدرس.

بعد أن تغادر المدرسة

واجب بيتي

- هل هناك مجسمات أخرى في البيئة المحيطة بك غير الموشور, وهل تستطيع عمل شبكات لتلك المجسمات, اذا كانت نعم دونها وارسم شبكاتها على جهاز الحاسوب اللوحي لتناقش ما توصلت اليه مع زملائك الحصة القادمة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مسألة 1

واجب بيتي

- اذا أراد والد أحمد أن يبني خزان ماء في مزرعته, حيث أن المزرعه تحتاج الى 15000 م3 في السنة, فاذا اختار والد أحمد الشكل المبين في الشكل الاتي, كيف يمكننا أن نساعد والد أحمد على تحديد هل هذا الخزان يكفي أم لا؟

مسألة 2

واجب بيتي

- اذا طلبت منك والدتك أن تساعدها في تغطية فرن بورق قصدير, حيث أن طول الفرن 80 سم وعرضه 50 سم وارتفاعه 70 سم.

كيف تساعدها في تحديد كم تحتاج لهذا الغرض؟

اذا كان سعر المتر الواحد من القصدير 35 قرش, حدد كم ستكون تكلفة تغطية الفرن بورق القصدير؟

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

Abed Al-Latif, Mohammad. The Impact of Using IPad in Teaching the 3D Shapes Units on Promoting Spatial Visualization and Achievement in Mathematics for Eight-Grade Students. Master thesis, Department of curriculum and Instruction, faculty of education, Yarmouk University. (Supervisor: Dr. Ruba M. Miqdadi).

The study aimed to find: "What is the impact of using IPad on promoting spatial visualization for 3D and Achievement in Mathematics for Eight-Grade Students. The researcher used the quasi-experimental design; experimental and control group.

The study conducted in Al-Hassad Schools (Amman, Jordan). The sample consisted of 118 Eight-Grade students in the second semester of the academic year 2014/2015. The students were placed randomly in two groups; 62 students in the control group and 56 in the experimental group. The researcher developed 3 D unit from the students' book, a spatial perception test and achievement test.

The study finds; firstly: The effectiveness of the developed 3D unit in mathematics using IPad in students' achievements. Secondly, the effectiveness of the use of IPad in the promoting of spatial perception among the eighth-grade students, thirdly, the presence of statistically significant correlation relationship between the level of spatial perception and achievement in Mathematics. Fourthly, there is statistically significant difference in the effectiveness of IPad in the student achievement and in the perception of spatial development attributed to the difference in the sex of the students and it is in the favor of female students. The study recommends using of IPad in learning and teaching of mathematics and the development of spatial perception. Also, it recommends paying attention to male students. Finally; the study recommends conducting studies to develop special applications for the IPad to teach and learn mathematics and other materials in Arabic, as well as it recommends merging IPad in teaching practices within the school and classroom.

Keywords: IPad, spatial visualization, achievements, 3 D, Eighth grade, Jordan

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com