المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
ISSN : 2518-5780
المجلد الثاني - العدد (6) : 1 سبتمبر 2016؛ ص. 117-109؛ بحث رقم :F30516
رقم DOI : 10.12816/0028583
متوفر على الموقع : www.ajsrp.com

دراسة بحثية

أثر استخدام معمل الرياضيات التقني على مستوى التحصيل بمادة الرياضيات لدى طالبات الثانوية السابعة والثلاثون بجدة – السعودية

الباحثة / فوزية ظويهر صالح المغامسي
ثانوية السابعة والثلاثون بجدة – السعودية
البريد الإلكتروني : fafi1410@hotmail.com

الملخص

الهدف: يهدف هذا الدراسة إلى معرفة أثر معمل الرياضيات التقني في التدريس على طالبات الثانوية السابعة والثلاثون بجدة - السعودية. منهجية الدراسة : استخدم المنهج الوصفي التحليلي، شملت الدراسة 28 طالبة من الثانوية السابعة و الثلاثون خلال فصل دراسي كامل بعد استخدام معمل الرياضيات التقني، تم اختيار عينة الدراسة بشكل عشوائي، و تم استخدام الإستبانة كأدة لجمع البيانات، وتم ادخال البيانات و تحليها بواسطة برنامج مايكروسوفت اكسل 2016. النتائج: أظهرت النتائج أنه يتوفر في معمل الرياضيات التقني المتعة والتشويق و المشاركة التعاونية والعمل الجماعي داخل الدرس وخارجه 99%، و أن المعلمة تستخدم وسائل تعليمية حديثة ومشوقة 98% و تستخدم التقنية الحديثة في الدرس 100%، و أفاد الطلبة بأن الدراسة في المعمل التقني تجعل لنا مساحة في المشاركة أثناء الدرس 98% مما يزيد الفهم و مستوى التحصيل 96 %، و أن الطلبة زادت فرصتهم للتقويم الذاتي 97%. لوحظ وجود فروق دالة إحصائياً عند متوسطي درجات الطالبات بين الاختبارات القبلية و البعدية على مستوى التذكر و الفهم و التطبيق و التحليل. الخلاصة : استخدام معمل الرياضيات التقني زاد من التشويق و المشاركة التعاونية والعمل الجماعي و حسن من فهم الرياضيات و زاد مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالبات.

الكلمات المفتاحية: المعامل التقنية، رياضيات، المرحلة الثانوية، التحصيل الدراسي

المقدمة

نعيش الآن في القرن الحادي والعشرين، هذا القرن الذي تضاعفت وتنوعت فيه أشكال المعرفة، وتكنولوجيا الاتصال والأقمار الصناعية والإنترنت. مما نتج عنه تحول المجتمع الحالي إلى شبه قرية صغيرة وأصبح الوصول للمعلومات أمراً رئيسياً هيناً لجميع فئات المجتمع، وحيث إن الطريق الوحيد لمواكبة هذه التطورات العلمية السريعة هي التربية ومناهجها، لذلك كان لزاماً على المختصين في هذا المجال أن يطوروا من مناهجهم وأنشطتهم واستراتيجياتهم للوصول بأبنائنا إلى قمة هذا التطور، والعمل على إعداد جيل يتسلح بأكبر قدر من المعارف والمهارات لمواجهة الحياة، وممارسة دوره بإيجابية في خدمة المجتمع (أبو علبة، 2012، 2).

إنّ مبدأ التعلم بالعمل يرتكز على أن عملية التعلم بهذا الأسلوب ترسخ عند المتعلم لمادة التعليمية، وتجعله يلم بجوانبها كافة، وكيفية تطبيقها ويدرك بشكل جيد كيفية التعامل مع التجارب والتطبيقات المختلفة بنفسه مباشرة (بياتي ، 2006).

" وتعد الرياضيات من العلوم الهامة والضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته، لأنها تأخذ حيزاً مهماً في الحياة، ويحتاجها الفرد في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور حياته اليومية وللرياضيات دور مهم في تقدم الكثير من المجتمعات، لأن الرياضيات تعمل على حل الكثير من المشكلات التر تعترض المجتمع الذي يسعى لأن يكون مجتمعاً علمياً تقنياً (عباس و عبسي،2007).

إعداد معمل رياضيات تقني بالثانوية السابعة و الثلاثون

يوضح الجدول (1) الإجراءات التي قامت بها الباحثة من أجل إعداد البيئة الصفية التي تقدم لأفراد المجموعة فرص متكافئة للتفاعل مع بعضهم البعض حسب المهمات، وتشجعهم على التواصل وتبادل الآراء بطرق مختلفة ، حيث تم تعزيز البيئة الصفية لتكون شائقة وجاذبة تلبي حاجات المتعلمات وتمكنهن من اكتساب مهارات التعلم وتصقل مواهبهن وقد قامت الباحثة بتوفير معمل رياضيات تقني متكامل، و تم إعداد خطة تفصيلية للمعمل كبيئة صفية آمنة ومريحة، و اختيار مساحة المعمل على حسب عدد الطالبات وذلك بالاتفاق مع ادارة المدرسة والزميلات، و تم مراعاة المكان بحيث بعيداً عن مصادر الضوضاء، و تم توفير مقاعد وطاولات بألوان جاذبة ومشوقة وحسب المواصفات من حيث المتانة والجودة، و اختيارارتفاع المقعد ملائماً لطول ساق الطالبة بحيث يكون جسمها معتدلاً وظهرها ملاصقاً لمسند المقعد، و اختيار الطاولات بارتفاع مناسب لجلسة الطالبة، و تمت مراعاة احتياجات الطالبات عند جلوسهم في الصف وذلك بمراعاة الخصائص الجسمية لديهن خاصة ضعاف البصر والسمع وكذلك قصار القامة. و تم توفير تقنيات تربوية (اجهزة الحاسب الآلي – اجهزة الايباد-آلات حاسبة بيانية Ti-nspir - السبورة التفاعلية – الكاميرا الوثائقية – اجهزة عرض متنوعة ومتعددة – شبكة واي فاي- آلات طابعة متنوعة – ووسائل تعليمية – والعاب تعليمية تحفيزية) التي تمكن الطالبات من التفاعل والوصول للمعلومات.

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر معمل الرياضيات التقني على تحصيل الطالبات في مساق الرياضيات لدى طالبات الثانوية السابعة والثلاثون بجدة - السعودية.

جدول (1) : إجراءات تجهيز معمل الرياضيات التقني

الإجراءات	صور توضيحية
تم وضع سبورة ذكية وجهاز عرض في الفصل وتم تكليف أحد الطالبات لتكون مسؤولة عنها (المشرفة التقنية في الفصل) تتولى تهيئتها وتشغيلها بداية الحصة	
تم توفير جهاز حاسب وجهاز عرض لا سلكي وسماعات صوتية ذات جودة عالية داخل الفصل	

تم توفير اجهزة حاسب مكتبية مزودة ببرامج الرياضيات والتي تخدم المادة في المرحلة الثانوية	
تنظيم أماكن جلوس الطالبات وتهيئة الجو المناسب والمريح لهن.	
تهيئة طاولة ومقعد المعلمة مجهزة بجهاز كمبيوتر وايباد وشبكة واي فاي ووضعها في مكان يسمح بمشاهدة جميع طالبات الفصل	
تهيئة الوسائل التعليمية المستخدمة في الدرس (أقلام- ادوات هندسية – مجسمات – رسومات –وسائل عرض	
توفير في كل طاولة جهاز ايباد ورقة عمل ، وسيلة الاختيار المتعدد ، جهاز البازر ، جهاز التغذية الراجعة ، الساعة الرملية لتحديد الوقت	
اعداد عدة وسائل تحفيزية للطالبات، واعداد لوحة كبيرة تحمل (قواعد السلوك داخل الفصل) حيث صيغت القواعد بمشاركة الطالبات لضمان التقيد بها وتطبيقها وكذلك صفات الطالبة المثالية.	
تهيئة الانارة والتهوية والتدفئة والتكييف والتأكد من سلامتها، ووضع سلة للمهملات والتأكد من نظافة الفصل وتعويد الطلاب على النظافة.	

تم وضع مكتبة خاصة للكتب لتحفيز الطالبات على القراءة والاطلاع خلال حصص الفراغ ويمكن استعارة الكتب للقراءة في المنزل وتم تكليف أحد الطالبات لتكون أمينة لها.	
تم تصميم رفوف لملف الإنجاز لكل طالبة	
توفيرة الآت حاسبة بيانية Ti-nspir والآت كاسيو بيانية	
توفير جلسة لمحطات التعلم و تركيب ستائر على النوافذ لتحكم في درجة الإضاءة.	

طرائق الدراسة

نوع الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي.

حجم العنية والفئة المستهدفة: شملت الدراسة 28 طالبة من الثانوية السابعة و الثلاثون و تم اختيارهم بشكل عشوائي.

مدة و مكان الدراسة: عقدت الدراسة بالثانوية السابعة الثلاثون بمدينة جدة – السعودية و استمرت الدراسة لمدة فصل دراسي كامل من عام 2015- 2016.

جمع البيانات و تحليلها: تم استخدام الاستبانة لجمع البيانات و عمل اختبارات الثبات و الصدق، و تم تحليل البيانات بواسطة برنامج التحليل الاحصائي SPSS 2016.

أخلاقيات الدراسة : تم أخذ الموافقة من إدارة المدرسة على اجراء معمل الرياضيات التقني و جمع البيانات من الطالبات من خلال الاستبيان و تم الحصول موافقة الطالبات المشاركات بالدراسة.

النتائج و مناقشتها

يبين جدول (2) أن التعلم في المعمل التقني قد حقق التشويق لعملية تعليم الرياضيات لدى الطالبات بنسبة 99%، و أيدت الطالبات دور المعمل التقني في دعم العملية التعليمية بنسبة 100%، و هذه النتائج تتفق مع دراسة (سلامة، 2005) التي أشارت الى الأثر الإيجابي لأستخدام المعامل التقنية كأحد استراجيات تدريس الرياضيات.

أيضاً دراسة وانج، تسوي، يانج وليان (2009) هدفت الدراسة إلى تصميم معمل رياضيات افتراضي لمساعدة الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية في بيئة افتراضية، والحد من نسب الرسوب للطلاب في مساق الرياضيات، تم فيها استخدام المنهج التجريبي، واستهدفت الدراسة الطلاب الملتحقين بكلية الهندسة، وأشارت النتائج إلى رضا معظم الطلاب عن تجربة المعامل الافتراضية لدراسة مساقات الرياضيات التي ساهمت في زيادة دافعيتهم نحو دراسة مساقات الهندسة التخصصية.

و يبين جدول (2) أن المعمل التقني للرياضيات يدعم المعلمة على تحفيز العمل الجماعي و عمل مجموعات داخل الدرس وخارجه كان بنسبة 99%، و هذا يتوافق مع دراسة (بركات، 2005) التي تطرقت الى دور عمل المجموعات داخل الفصل في تحسين روح التعاون و العمل الجماعي بين الطلاب. أظهرت نتائج الدراسة الحالية كما هو مبين في جدول (2) نجاح الهدف من خلال المشاركة للطالبات في استخدام برامج الحاسب الآلي بصورة عامة وبرامج الرياضيات بصورة خاصة والأجهزة الذكية مثل تطبيقات الآيباد والحاسبات البيانية و السبورة الذكية في تعليم وتعلم الرياضيات بنسبة 98%. تتفق عدة دراسات مع نتائج الدراسة الحالية، حيث أن دراسة خلف الله (2013م) هدفت إلى الكشف عن فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي، حيث قامت الباحثة بتطبيق الدراسة على عينة تتكون من 75 طالبة من الصف التاسع الأساسي في مدرسة الشوكة الإعدادية التابعة لمنطقة رفح التعليمية بوكالة الغوث، وأهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختيار التفكير الهندسي البعدي والاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية. و أظهرت دراسة عمر (2013) أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي. أيضا دراسة أبو علبة (2012)، وضحت الأثر الإيجابي لإستخدام السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربائية لطلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. بينما أظهرت دراسة سليمان (2015) أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم، و كذلك دراسة عبيد (2004).

لوحظ من خلال الاستبانة التي تم الاطلاع بها على آراء الطالبات و بعد اجراء التجربة نجاح الهدف من خلال دعم التقويم الذاتي كان بنسبة 98%. ولهذا فإن نتائج التجربة ايجابية وتحقق أهداف المعمل من تطوير لعملية التعليم وتحفيز الطالبات على الدراسة وترسيخ للمعلومات من خلال التطبيق باستخدام الأدوات التقنية، التي بدورها تسهم في ايجاد جيل يسعى لبناء مجتمع علمي تقني هادف.

جدول (2) : رأي الطالبات حول استخدام معمل الرياضيات التقني

العنصر	نعم	لا	أحياناً
المعلمة توفر المتعة والتشويق في البيئة الصفية	%99	%0	%1
المعلمة تنظم الغرفة بشكل يتضمن دعم عملية التعلم	%100	%0	%0
المعلمة تستخدم وسائل تعليمية حديثة ومشوقة	%98	%0	%2
المعلمة تستخدم التقنية الحديثة في الدرس	%100	%0	%0
المعلمة تجعل لنا مساحة في المشاركة أثناء الدرس	%98	%0	%2
المعلمة تحقق المشاركة التعاونية الفعالة فيما بين الطالبات وتدعم العمل الجماعي داخل الدرس وخارجه	%99	%0	%1
تحسن في فهمنا للرياضيات و زاد مستوى التحصيل لدينا	%96	%1	%3
المعلمة تدربنا على التقويم الذاتي	%97	%0	%3
المعلمة تشركنا في وضع لائحة لتنظيم السلوك في الصف	%99	%0	%1
لقد التزمت بالتعليمات واللوائح المطلوبة في الفصل	%96	%0	%4
المعلمة تضع لائحة للتحفيز	%100	%0	%0
المعلمة تدربنا على القواعد الصفية	%99	%0	%1

تنص فرضية الدراسة على أنه " : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تحصيل الطالبات في المجموعة الضابطة قبل وبعد الاختبار التحصيلي، لصالح التطبيق البعدي" .
وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مرتبطتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي للطالبات المجموعة الضابطة، كما هو موضح بالجدول (3).

جدول (3) : نتائج استخدام اختبار " ت " لعينتين مرتبطتين للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الأداء في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي

البيان	نوع التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
تذكر	البعدي	28	5.00	2.97	3.58	0.01
	القبلي	28	3.06	1.67		
فهم	البعدي	28	3.94	2.07	3.51	0.01
	القبلي	28	2.69	1.47		
تطبيق	البعدي	28	3.44	1.90	3.43	0.01
	القبلي	28	2.11	1.77		
تحليل	البعدي	28	2.33	1.92	2.95	0.01
	القبلي	28	1.22	0.99		
المجموع	البعدي	28	15.44	7.35	4.80	0.01
	القبلي	28	9.08	3.01		

* ت الجدولية عند(0.05) تساوي (1.697)، بدرجة حرية (35).
** ت الجدولية عند(0.01) تساوي (2.457)، بدرجة حرية (35).

بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد التحصيل: ان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي يساوي (5.00) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي الذي يساوي (3.06)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.58) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية ت الجدولية عند(0.01) تساوي (2.457)، وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند متوسطي درجات الطالبات.

بالنسبة للفهم كأحد أبعاد التحصيل: : المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي يساوي (3.94) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي الذي يساوي (2.69)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.51) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية عند(0.01) تساوي (2.457)، وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند متوسطي درجات الطالبات.

بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد التحصيل : المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي يساوي (44.3) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي الذي يساوي (2.11) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.42) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية عند مستوى الدلالة عند (0.01) تساوي (2.457)، في التحصيل بين متوسطي وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند(درجات الطالبات المجموعة الضابطة قبل وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي في مستوى التطبيق، ولصالح التطبيق البعدي .

بالنسبة للتحليل كأحد أبعاد التحصيل : المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي يساوي (2.33) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي الذي يساوي (1.22) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.95) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية عند مستوى الدلالة عند (0.01) تساوي (2.457)، في التحصيل بين متوسطي وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند درجات تلاميذ المجموعة الضابطة قبل وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي في مستوى التطبيق، ولصالح التطبيق البعدي.

بالنسبة لأبعاد الاختبار التحصيلي ككل : كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي يساوي (15.44) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي الذي يساوي (9.08) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.80) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية عند مستوى الدلالة (0.01) والتي تساوي (2.457 ≥ 0.05) . ويمكن تفسير هذه النتائج بأن التعليم التقليدي يزيد من تحصيل التلاميذ ولكن بدرجة أقل من التعليم في المعامل التقنية وهذا ما أظهرته الفروق القليلة حيث الفروق بين المتوسطات في مستوى التذكرو الفهم و التحليل و التطبيق وهذا يعني أن الطريقة التقليدية في تدريس الرياضيات تهتم بتذكر المعلومات وفهمها ولكنها لا تعمل على تطبيق وتحليل المعلومات بنفس الدرجة. و وتتفق هذه النتيجة مع ما أسفرت عنه غالبية البحوث والدراسات السابقة في هذا المجال مثل : دراسة دراسة الجمال 1998، و دراسة إرنست 1998، المطيري 1998، عجينة 2000، سلامة 2005، بركات 2005 ، سرايا 2009، صالحة 2015.

الخلاصة

اتضح من البيانات الواردة والاطلاع على الدراسات السابقة بأهمية تواجد معامل تقنية لتعليم الرياضيات والتي تسهم اسهاماً فاعلاً في رفع مستوى الطلاب التحصيلي، ورفع مستوى دافعيتهم لتعلم الرياضيات

بوحداته المختلفة، وخاصة الهندسة التي يجد منها الطلاب صعوبة ما، وبينما تهدف الدراسات إلى عدم الاقتصار على تعليم وحدات الهندسة في المعامل بل لشتّى التخصصات والوحدات التي تستخدم الرياضيات ممراً لتعلمها، وكما ترى الباحثة أنه لابد من تدريب المعلمين وتطوير مهاراتهم لاستخدام المعامل وفق تقنيتها لتحقيق الأهداف المرجوة من استخدامها وتواجدها في المدارس ونشرها على أوسع نطاق لتحسين التحصيل لدى الطلبة.

التوصيات

ضرورة استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات لجميع المراحل التعليمية، و تدريب المعلمين على استخدام معمل الرياضيات في تدريس الموضوعات الأخرى غير الهندسة، مثل الكسور والجبر وغيرهما من موضوعات الرياضيات، و عمل دراسات شاملة وبشكل أوسع على معامل الرياضيات التقنية بحيث يمكن تعميم نتائجها.

المصادر والمراجع

العربية

بياتي مهند، الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الالكتروني: الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعلم عن بعد، عمان، عدد4، 2006.

سلامة حسن ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات: النزهة الجديدة، دار الفجر، مصر، 2005.

الجمال بسمة، " أثر استخدام إستراتيجية التدريس الخصوصي المنفذة خلال الحاسوب في تقديم دروس علاجية لموضوعات صرفية في تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي الأدبي، وفي اتجاهاتهم نحو الحاسوب"، مجلة المعلم 1998، متاح على
http://www.almualem.net/maga/a1001.html. ، اخر زيارة 1 مايو 2016.

الجوير أماني، أثر استخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط من خلال السبورة الالكترونية في تدريس العلوم على التحصيل وبعض مهارات التفكير المعرفية والاتجاه نحوها لدى تلميذات المرحلة الابتدائية: رسالة ماجستير، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، 2009.

بركات زياد، أثر استخدام طريقة التعليم في مجموعات صغيرة على التحصيل الفوري والمؤجل لدى طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات والنتاجات الانفعالية والاجتماعية لذلك: مجلة العلوم الاجتماعية، 33 (4)، 2005.

عمر دعاء، أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الابتدائي بمدينة مكة المكرمة: رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية، 2013.

أبو علبة أحمد، أثر برنامج يوظف السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربائية لطلاب الصف التاسع الأساسي بغزة: رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، غزة- فلسطين، 2012م.

صالحة سهيل، أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم : رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2015.

عبيد وليم، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير: دار الميسرة- عمان، ط1، 2004.

سرايا عادل، تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم، مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية: الرياض، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع 2009.

خلف الله مروة، فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح: رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، غزة- فلسطين، 2013.

عبسي و عباس ، مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا: دار المسيرة، الأردن، 2007.

عجينة أمل، " أثر برنامج مقترح لتدريس حساب المثلثات باستخدام الحاسوب على تحصيل طالبات الصف العاشر بالمرحلة الثانوية بمحافظات غزة " رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، جامعة الأزهر – فلسطين، 2000 .

المطيري سلطان ، " أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي . رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود، 1998 .

الاجنبية

Ernest, J. A. Effects of Computer-Based Teaching in Teaching science. Journal of Education Psychology, Vol (75), No(11) , 1998.

Wang. Cui. S. Yang. Y . LIAN J (2009) VERTUAL Reality Mathematic Learning Module For Engineering Students prairie. View A&M UNIVERSITY. The Technology Interface Journal . Fall.