بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا
قسم العلوم الإنسانية

أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة نابلس

إعداد
غنى حسن جودت الخياط

إشراف
د. صلاح الدين ياسين

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في العلوم التربوية بكلية الدراسات العليا تخصص أساليب تدريس الرياضيات

نابلس | فلسطين
كانون أول ، ٢٠٠٢م

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة نابلس

اعداد
غنى حسن جودت الخياط

اشراف
د. صلاح الدين ياسين

نوقشت هذه الاطروحة بتاريخ : ٢٠٠٤/١٢/٢٣ وأجيزت

أعضاء اللجنة :

		التوقيع
١. الدكتور صلاح الدين ياسين	(رئيسا)	.....
٢. الدكتور شحادة مصطفى عبده	(عضوا)	.....
٣. الدكتور محمد عزقول	(عضوا)	.....

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الإهـــداء

الى أمي الغالية ...

الى روح والدي الطاهرة ...

الى زوجي الحبيب ...

الى بناتي ... لانا وديانا وآيه...

الى أخوتي وأخواتي ...

الى أرواح شهداء فلسطين الأبرار ...

الى كل هؤلاء ؛؛؛

أقدم هذا العمل المتواضع .....

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

شكر وتقدير

الحمد لله الذي أعانني على انجاز هذا العمل المتواضع ، والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم .

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان الى الدكتور صلاح الدين ياسين المشرف على هذه الرسالة ، لما بذله من جهد وعطاء غير محدودين خلال اعداد هذه الرسالة .

كما أتقدم بعظيم الشكر والعرفان للدكتور شحادة عبده ، لما أمدني به من ارشادات وتوجيهات ، ولمساعدته في اتمام مناقشة الرسالة في موعدها ، ولتفضله بمناقشتها . وأتقدم بوافر الشكر والعرفان الى الدكتور محمد عزقول لتفضله مشكورا بمناقشة هذه الرسالة . كما أخص بالشكر أخي الدكتور عمار الخياط لما بذله من جهد في اتمام اجراءات التحضير للمناقشة .

وأتقدم بالشكر الجزيل لكل من قدم المساعدة لي خلال اعداد الرسالة ، بأي شكل من الأشكال .

غنى الخياط

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الاهداء	أ
شكر وتقدير	ب
فهرس المحتويات	ت
فهرس الجداول	ج
فهرس الملاحق	خ
الملخص بالعربية	د
الفصل الأول : مشكلة الدراسة وخلفيتها وأهميتها	
المقدمة	١
التعاريف الاجرائية لمصطلحات الدراسة	٦
مشكلة الدراسة وهدفها	٧
أسئلة الدراسة	٨
فرضيات الدراسة	٩
حدود الدراسة	١٠
أهمية الدراسة	١٠
الفصل الثاني : الأدب التربوي والدراسات السابقة	
الأدب التربوي	١١
الدراسات السابقة	٢١
الفصل الثالث : الطريقة والاجراءات	
منهج الدراسة	٤٠
مجتمع الدراسة	٤٠
عينة الدراسة	٤١
أدوات الدراسة	٤٢
اجراءات الدراسة	٥٠
تصميم الدراسة	٥١
المعالجات الاحصائية	٥٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	الصفحة
الفصل الرابع : نتائج الدراسة	
النتائج المتعلقة بالتكافؤ بين المجموعات على الاختبار القبلي	٥٣
النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	٥٤
النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	٥٥
النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	٥٧
النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة	٥٨
ملخص نتائج الدراسة	٦١
الفصل الخامس : المناقشة والتوصيات	
مناقشة نتائج الفرضية الأولى	٦٢
مناقشة نتائج الفرضية الثانية	٦٣
مناقشة نتائج الفرضية الثالثة	٦٤
مناقشة نتائج الفرضية الرابعة	٦٥
التوصيات	٦٦
المراجع	
المراجع العربية	٦٨
المراجع الأجنبية	٧١
الملاحق	٧٤
Abstract	١٠١

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	توزيع أفراد الدراسة حسب الجنس وعدد الشعب وعدد المدارس	٤٠
٢	توزيع شعب الدراسة تبعا لمتغيرات الجنس ونسبه المئوية وعدد الطلاب ومجموعات الدراسة (ضابطة ، تجريبية)	٤١
٣	توزيع فقرات الاختبار القبلي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء	٤٥
٤	توزيع فقرات الاختبار البعدي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء	٤٥
٥	توزيع فقرات الاختبار القبلي وفق المهارات المعرفية ونسبة تمثيل كل مهارة	٤٦
٦	توزيع فقرات الاختبار البعدي وفق المهارات المعرفية ونسبة تمثيل كل مهارة	٤٧
٧	الارتباط بين مجالات الاختبار البعدي (المعرفة المفاهيمية ، المعرفة الاجرائية والتطبيق) مع العلامة الكلية ومع بعضها البعض	٤٩
٨	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي	٥٣
٩	تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في التحصيل بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في الاختبار القبلي	٥٤
١٠	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي	٥٤
١١	تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في التحصيل بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في الاختبار البعدي	٥٥
١٢	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في مجالات (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) للاختبار البعدي	٥٦
١٣	تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في المجالات الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) للاختبار البعدي	٥٦
١٤	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين الجنسين في المجموعة التجريبية على نتائج الاختبار البعدي في المجالات الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) والعلامة الكلية	٥٧
١٥	تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في التحصيل بين الجنسين من أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي وفي مجالاته الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق)	٥٨

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة

١٦	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي (العلامة الكلية) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	٥٩
١٧	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي (في مجال المفاهيم) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	٥٩
١٨	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي (في مجال الاجراءات الحسابية) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	٦٠
١٩	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي (في مجال التطبيق) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما	٦٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
١	الاختبار التشخيصي القبلي وارشاداته	٧٤
٢	الاختبار التحصيلي البعدي	٧٩
٣	جدول مواصفات الاختبار القبلي	٨٣
٤	جدول مواصفات الاختبار البعدي	٨٤
٥	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التشخيصي القبلي	٨٥
٦	معاملات الصعوبة والتمييزلفقرات الاختبار التحصيلي البعدي	٨٦
٧	مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الاحصاء باستخدام الآلة الحاسبة	٨٧
٨	ورقة عمل لوحدة الاحصاء	٩٨
٩	نص الرسالة الموجهة الى فريق المحكمين	١٠٠
١٠	الاجراءات الادارية والتنظيمية لتنفيذ الدراسة	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة نابلس

اعداد:

غنى حسن جودت الخياط

اشراف :

الدكتور صلاح الدين ياسين

الملخص

هــدفت الدراســة الى مقارنة نتائج مجموعات الدراسة للتعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل الطلبة في الرياضيات ، من خلال الاجابة عن أسئلة الدراسة التالية :

١. هل توجد فــروق ذات دلالــة احصائيــة في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها) .

٢. هل توجد فــروق ذات دلالــة احصائيــة في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي في مجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة .

٣. هل توجد فــروق ذات دلالــة احصائيــة في التحصيل بين الجنسين من أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق) .

٤. هل يوجد أثر للتفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على تحصيل الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة ؛ المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق .

تكــونت مجموعــتا الدراســة من طلبة الصف التاسع الأساسي من مدارس محافظة نــابلــس ، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١ م) ، حيث اشتملت

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

عينة الدراسة على (٢٥٦) طالبا وطالبة ، منهم (١١٢) طالبا و(١٤٤) طالبة موزعين على ثماني شعب ، منها أربع شعب للذكور وأربع شعب للاناث . وقد تم اختيار أربع شعب تجريبية ؛ اثنتين ذكور واثنتين اناث ؛ تستخدم الآلة الحاسبة في التدريس والاختبار ، أما بقية الشعب فهي الشعب الضابطة التي منع طلابها من استخدام الآلة الحاسبة خلال عملية التدريس وفي الاختبار .

وقد أعدت الباحثة المادة التعليمية (وحدة الاحصاء) ، حيث أعدت خطة دراسية مفصلة تكونت من احدى عشرة حصة صفية ، مدة كل منها خمس وأربعون دقيقة ، ثم قام المدرسون بتدريس ماده لمدة أسبوعين ، وقد قامت الباحثة بضبط المتغيرات المتعلقة بالتجربة ، حيث قامت بتدريب واعطاء المدرسين التعليمات الكاملة المتعلقة بالدراسة لضبط متغير المعلم ، كما أن الزمن لجميع الشعب كان متساويا من حيث التد ريس ومن حيث الاختبار .

أما أدوات الدراسة ، فكانت اختبارين أحدهما قبلي يهدف الى قياس مدى تكافؤ المجموعات في التحصيل قبل بدء تطبيق الدراسة ، والآخر اختبار تحصيلي بعدي لقياس مدى تحصيل الطلبة في المادة التعليمية ، وتم التحقق من صدق أدوات الدراسة ، من خلال عمليات تحليل المحتوى واتفاق المحكمين ، واستخدمت طريقة صدق البناء لفحص الارتباط الداخلي بين أبعاد ومجالات الاختبار البعدي ، وتم التحقق من ثبات الاختبارين بحساب معامل الارتباط بيرسون للاختبار القبلي (0.72) وللاختبار البعدي (0.81) ، وهي قيم مقبولة تربويا لاستخدام الاختبارين لأغراض الدراسة .

واستخدم اختبار (ت) للمجموعات المستقلة ، وتحليل التباين الاحادي والثنائي لفحص فرضيات الدراسة المتعلقة بالتحصيل ، وأظهرت الدراسة النتائج التالية :

١. توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في نتائج الاختبار البعدي (العلامة الكلية) ، وفي مجالاته الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية ، مما يعني رفض الفرضيتين الصفريتين الأولى والثانية .

٢. هناك فروق دالة احصائيا ، في تحصيل الطلاب والطالبات في الاختبار البعدي (العلامة الكلية) ، وفي المجالات المعرفية (المعرفة المفاهيمية والمعرفة الاجرائية والتطبيق) لصالح الاناث في كافة الاختبارات ؛ مما يعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣. يوجد للجنس تأثير دال احصائيا على العلامة الكلية ، والعلامات الفرعية في مجالات (المفاهيم والحسابات والتطبيق) ، لصالح الاناث ، كذلك المجموعة لصالح المجموعة التجريبية . بينما لم يتضح هذا التأثير الدال احصائيا عند التفاعل بين الجنس والطريقة .

وقـد أوصـت الدراسة بعدد من التوصيات أهمها اجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالموضـوع ، وذلـك على عينات أكبر شمولا واتساعا وفي فروع رياضية أخرى ، ولفترات زمنـية أطـول ، وضـرورة اعطاء الموضوع أهمية أكبر من قبل واضعي المناهج ، سواءا بادخال الآلة الحاسبة الى المنهاج على مستوى أكبر ، أو بتدريب المعلمين على طرق التدريس مع استخدامها ، أو بتوفير بيئة مدرسية ملائمة لذلك .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الأول

الدراسة وخلفيتها وأهميتها

- المقدمة
- التعاريف الاجرائية لمصطلحات الدراسة
- مشكلة الدراسة وهدفها
- أسئلة الدراسة
- فرضيات الدراسة
- حدود الدراسة
- أهمية الدراسة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الأول

مشكلة الدراسه وأهميتها

المقدمـــــــة

يهـدف تدريس الرياضيات الى المساهمة في اعداد الفرد المتعلم القادر على مواجهة الحـياة العملية ، من خلال تزويده بالمعلومات والمهارات الأساسية في الرياضيات ، وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو تعلمها (أبو زينة ، ١٩٨٢) .

ويتفق التربويون والرياضيون على تحسين نوعية التدريس للوصول الى أداء أفضل ومستوى أعلى في الفهم والاستيعاب لمحتوى مادة الرياضيات ، ولما كان فهم المادة يعتمد على أساليب تدريسها والوسائل التعليمية المستخدمة في تعليمها ، فلا بد من الاهتمام بالوسائل الضرورية لتدريس الموضوعات المختلفة وتثبيت المفاهيم والحقائق الرياضية ، ومن بين تلك الوسائل التي زاد اهتمام المربين بها الحاسوب والآلات الحاسبة اليدوية ، لاعتبارها من أكثر الأساليب فعالية وتأثيرا في مساعدة الطالب على الفهم (Jone &Larry,1979) في (المحمود ،١٩٨١) .

وقد وجد المهتمون في التربية والتعليم ضرورة ملحة لاعادة النظر في النظم التربوية حتـى تجـد التقنـية مكانتها في الأنظمة التربوية الجديدة التي توسعت محتوياتها ، وتعددت أهدافها ، مما جعلها تحتاج الى طرائق وأساليب وتقنيات حديثة في التعليم ، لتسهم في تزويد المـتعلم مقـدارا مـن المعرفة والمهارات الضرورية وتنمي تفكيره ، وتساعده في معالجة الزيادة الكبيرة في أعداد المتعلمين ، وكان من بين هذه التقنيات الحاسبات الالكترونية (علي ورفيقه ، ١٩٩١) .

وقـد رأى الـبعض أن التقنية بصفة عامة ذات فوائد عديدة في عملية التعلم ، من بين هـؤلاء دنهـام ورفيقه (Dunham and Dick , 1990) ، روجانو (Rojano , 1996) جـروفس(Groves , 1994) حيث رأى كل منهم أن الاستخدام الفعال للوسائل التقنية تمكن الطالـب مـن تعلـم الرياضـيات بعمـق (المجلـس القومـي لمدرسي الرياضيات ، (The National Council of Teachers of Mathematics) ، (NCTM , 2000) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ويـرى المجلـس القومـي لمدرسـي الرياضيات (NCTM,1989) أن التقنيات الالكتـرونية (الآلـة الحاسـبة والكمبيوتـر) مـن أهم الأدوات اللازمة للتدريس ولتعلم الرياضـيات ، لأنهـا تعطي صورة مرئية للأفكار الرياضية ، وتسهل عملية تبويب وتنظيم البـيانات ، ولديها القدرة على اجراء الحسابات بدقة وسهولة ، وتساعد على حل المزيد من الأمـثلة واكتسـاب سـرعة فـي تنفيذ الخطوات الروتينية في الحل ، وبالتالي توفير الوقت للتصور المفاهيمي .

ويبـرر (علـي ورفيقه ، ١٩٩١) استخدام الحاسبة الالكترونية في التربية والتعليم بصـورة عامـة وفي حل التمرينات والمسائل الرياضية بصورة خاصة ، ان استخدامها في حـل الـتمارين والتطبـيقات علـى المفاهـيم الرياضـية الجديدة يساعد الطلبة على الفهم والاسـتيعاب بصورة أكثرعمقـا ، مما يساعد على ترسيخها في بنيتهم المعرفية ، كما أنها تـزيد مـن قـدرة المدرسـين على مواجهة المتطلبـات التعليمية وفقا للتطورات العلمية والتكنولوجـية الحديثة من جهة ، و من فاعلية هذه الوسائل في تحسين تحصيل الطلبة من جهه أخرى.

ويـرى (أبو الخير، ١٩٨٨) أن ظهور الآلة الحاسبة في الولايات المتحدة الأمريكية بـدأ فـي عـام (١٩٧١) ، ثم انتشرت على نطاق واسع في عام (١٩٧٣) ، مما أدى الى رخـص ثمـنها ، واقـبال الطلاب على شرائها لاجراء الحسابات المختلفة . ويشير تقرير "سـيودام" (Suydam,1976) ؛ في نفس المصدر ؛ أن حوالي (٧و٤) مليون آلة حاسبة قد بـيعت في عام (١٩٧٣) ، وأن هذا العدد قد زاد بمعدل ثابت كل عام الى الحد الذي وصل الـى أكثر من (٢٢ مليون) الة حاسبة في عام واحد ، ولقد بلغ العدد الكلي للآلات الحاسبة المباعة حوالى (٨٠ مليون) آلة حاسبة مع معدل بيع حوالي (٢٠ مليون) آلة حاسبة سنويا في الولايات المتحدة الأمريكية .

وفي أواسط السبعينات بدأت الآلة الحاسبة تدخل المدارس السويدية ، ولكن ليس من قـبل الهيئة القومية للتعليم (National Board of Education) بل من الطلاب انفسهم ممـا أثار حيرة المعلمين بخصوص السماح باستخدامها . وفي ربيع (١٩٧٦) قامت الهيئة السـويدية العامـة للتعليم بتعيين فريق للعمل على تقييم استخدام الآلة الحاسبة وسميت هذه المهمـة ب (ARK-Project) . وبحـثت فـي اعـتماد الآلة الحاسبة كوسيلة للتدريس وبالتغيـرات الواجب اجراؤها بالمنهاج بناءا على استخدامها في حجرة الصف . وانبثق عن

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

هـذا المشروع عدة مشاريع منها (RIMM and IBA Project) والذين بحثا في نفس الموضوع (Brolin et.al ,1992) .

وفـي سـنة (١٩٧٤) قـام المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في الـولايـات المتحـدة الأمريكيـة بنشر بيان يلح فيه على استخدام الحاسبات (Hembree et.al,1992) وأصدرت أيضا سنة (١٩٨٩) تقريرا توصي به باستخدام الآلة الحاسبة في المـدارس لجمـيع مسـتويات الطلاب وذلك لما لها من أثر ايجابي على التحصيل ، وعلى قـدرات الطـلاب علـى حـل المسائل دون تأثيـر علـى المهـارات الأساسيـة في الرياضيات (Grouws et. al , 2000) .

وفـي بريطانيا توجهت الجهود نحو تطوير مشروع ادخال الآلة الحاسبة الى المنهاج للمـرحلة الأساسية (Calculator-aware Number Curriculum ,CAN) والذي انبثق عـن تقريـر كوكـروفت (Cockroft Report on the teaching of mathematics in England and Wales) ، وعلـى أثر ذلك أصبحت الحاسبة أداة يومية بيد البالغين ، ولكـنها لـم تسـتخدم بشكل واسع بالمدارس ، الأمر الذي أدى الى تطوير مشروع جديد (Prime Project) ، والذي كان من أهدافه تطوير المنهاج في بريطانيا (١٩٨٥-١٩٨٩) والتركيز على أهمية الآلة الحاسبة في التعامل مع الأعداد (Shuard,1992) .

وبالـرغم من هذا الاقبـال على استخـدام الآلة الحاسبة في التعليم ؛ والذي بدأ منذ السبعينات ، ذكر أوفستد (Ofsted,1997) في (Burn,1998) أنه حتى سنة (١٩٩٧) بقـي اسـتخدامها محـدودا فـي المـدارس ، حتى أنه في كثير من الأحيان لم تسـتخدم نهائـيـا ، وفـي أحيان أخرى قليلة استخدمت للتأكد من صحة الحل . ويعود السبب في ذلـك الى وجود الكثير من التربويين الذين يعارضون استخدام الآلة الحاسبة في المدرسة ، وقـد ذكـر (الشـيخ ،١٩٩٢) أن هؤلاء المعارضين يرون أن الحاسبة تقضي على الدافعية الذاتية لدى المتعلمين لتعلم وتذكر الحقائق الأساسية ، مما يؤدي الى ضعف قدرة المتعلمين علـى تعلم وتذكر الحقائق الأساسية ، والى ضعف قدرة المتعلمين على اكتشاف الأخطاء ، بالتالـي الـى ضعف التفكير الرياضي ، اضافة الى أن حصول المتعلم على الاجابات من الآلة جاهزة سوف يفقده حب الاستطلاع والتساؤل واكتشاف الأخطاء .

ويذكـر دفـن (Duffin,1996) أنه على الرغم من الأثر الجيد للحاسبة على الـتدريس الا أن الطـريقة التي يتم فيها استخدامها في المدارس الثانوية قد تؤثرعلى طلاقة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأرقـــام لـــدى الطلبة ، ويصبح كثير من الطلبة قبل تخرجهم اعتماديين على الحاسبة وغير مؤهلـــين لاجتـــياز امتحان القبول لوظيفة ما . وترى جامون (Gammon,1998) أنه من الضـــروري للمعلـــم أن يضع نصب عينيه الهدف من وراء استخدام الآلة الحاسبة في درس معـــين ، وأن الاســـتخدام الغيـــر مدروس للآلة الحاسبة يمكن أن يتسبب في فقدان الطالب للحقائق والمهارات الأساسية بالنسبة للأعداد.

ووصف أتلنجر (Etlinger,1974) ؛ المشار اليه في (المحمود ، ١٩٨١) ؛ استخدامين للآلات الحاسبة اليدوية داخل غرفة الصف : الأول الاستخدام الوظيـــفي (Functional) حيث تعتبر الآلة الحاسبة وسيلة مساعدة وذا فائدة للطلبة ذوي القدرات العالية على التعلم في اجراء العمليات الحسابية المرهقة ، وبذلك توفر وقتا وجهدا يحتاجهما المتعلم للتركيز على جوانب المفاهيم والتطبيق وحل المسألة ، أما الاستخدام الثاني استخدام بيداجوجي (Pedagogy) حيث تشبه الآلة الحاسبة بالوسيلة المحسنة والدافعة للتعلم ، بالاضافة الى كونها طريقة للمساعدة على التعلم .

ووصفت جامون(Gammon,1998) الاستخدام الفعال للحاسبة بأحد الشكلين التاليين كأداة لاكتشاف وبرهنة المفاهيم ، وكأداة لتوفير الوقت .

أمـــا ثومبســـون ورفاقـــه (Thompson et.al ,2000) فقد وضعوا اطارا يساعد معلمـــي المرحلة الوسطى على اختيار الوقت المناسب لاستخدام الآلة الحاسبة مع طلابهم ، ويعـــتمد هذا الاطار على ناحيتين ، الأولى الأهداف لدرس رياضي معين ، فان كان الهدف مـــن السؤال اجراء عمليات حسابية معينة واتقانها يجب أن لايسمح باستخدام الآلة الحاسبة ، بيـــنما لـــو كان الهدف هو فهم خطوات حل مسألة رياضية أو خوارزمية معينة فلا مانع من اســـتخدام الحاسبة في اجراء الحسابات . أما الناحية الثانية فهي حاجات الطلاب وقدراتهم ، ففـــي حالـــة كون النشاط معقد لدرجة أنه لا يمكن للطالب اتمامه بدون حاسبة فلا مانع من اســـتخدامها ، أما ان استطاع الطالب حل السؤال دون الاستعانة بالآلة الحاسبة فالأفضل عدم استخدامها.

ويـــرى (أحمـــد ، ١٩٨٧أ) أن قضية السماح باستخدام الآلة الحاسبة من قبل الطلبة الصـــغار لم تعد قضية للجدل ، اذ أصبحت القضية كيف يستفيد الطالب من الآلة الحاسبة ، وكيف نجعله يفكر عندما يستخدمها ، حيث اعتقد البعض أنها تلغي العقول ، وتوقف التفكير خصوصـــا فـــي المجال الحسابي والرياضي . كما يرى أن تعليم الطلبة المهارات الرياضية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأساسية أمر لا بد منه ، حيث أن الحاسبة هي في النهاية أداة لتنفيذ العمليات فقط ، وهي آلة صماء تحتاج الى التفكير الانساني في تشغيلها والاستفادة منها بشكل كامل لاعطاء نتائج دقيقة وصحيحة .

وترى الباحثة أن استخدام الآلة الحاسبة في التعليم ليس بالأمر السهل على الرغم من تأييد معظم التربويين والباحثين لاستخدامها من قبل طلاب المدرسة ، اذ أن أي خطأ يمكن أن يتسبب في مشاكل دراسية نحن في غنى عنها . وفي المقابل لو احسن استخدام هذه الأداة لحصلنا على نتائج ايجابية في عملية التعليم . وحيث أن هذه التجربة ليست بالجديدة ، وعملت معظم الدول على تطوير مناهج الرياضيات وادخال الالة الحاسبة كأداة تعليمية في تعليم الرياضيات ، الا أنها تعتبر جديدة في فلسطين ، فقد بذلت المؤسسات التربوية في فلسطين مؤخرا جهودا كبيرة لتحسين مستوى التحصيل للموضوعات المختلفة وخاصة الرياضيات و أساليب تدريسها ، وقام الفريق الوطني لتطوير المناهج بادخال الآلة الحاسبة الى المنهاج الفلسطيني التجريبي ، ولما كانت هذه التجربة جديدة وقيد البحث فقد رأت الباحثة أن تقوم بهذه الدراسة للتعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التعاريف الاجرائية لمصطلحات الدراسة :

فيما يلي التعاريف الاجرائية لمصطلحات الدراسة :

الاختبار القبلي : اختبار أعطي للطالب قبل البدء في عملية التعلم لتحديد مستواه وخبراته المعرفية السابقة ، و لفحص تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبيه (جامعة القدس المفتوحه ، ١٩٩٨: ص١٨٠) .

الاختبار البعدي : اختبار أعطي للطالب بعد انتهائه من دراسة وحدة الاحصاء ، وتقرر على ضوئه نجاحه أو رسوبه (جامعة القدس المفتوحه ، ١٩٩٨ : ص ١٨٠)

المعرفة المفاهيمية : وهي المهارة التي تتطلب من الطالب أن يظهر فهما للحقائق والمفاهيم الرياضية ، كمعرفة الخصائص المميزة للمفاهيم والتعرف على الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم ، والمقارنة بين الحقائق والمبادىء الرياضية وشرح العلاقات بين المفاهيم ، (عنابي ورفيقه ، ١٩٩٤)

المعرفة الاجرائية : وهي المهارة التي تتطلب من الطالب تطبيق المعرفة ، والمفاهيم من خلال اختيار واتباع اجراءات معيارية ملائمة كاستخدام الخوارزميات الحسابية وعمل جداول ورسوم والقيام بعمليات التقريب والترتيب (عنابي ورفيقه ، ١٩٩٤) .

التطبيق وحل المسألة: وهي المهارة التي تتطلب من الطالب استخدام قدراته التحليلية والاستدلالية ودمج المعرفة الرياضية وتوظيف استراتيجيات ملائمة للحل (عنابي ورفيقه ، ١٩٩٤) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مشكلة الدراسة وهدفها :

تواجه العملية التربوية في النصف الثاني من القرن العشرين عدة ضغوط وتحديات فالانفجار المعرفي والسكاني وثورة المواصلات والاتصالات والثورة التقنية ، وما يرتبط بها من سرعة انتقال المعرفة ، كلها عوامل تضغط على المؤسسة التربوية من أجل مزيد من الفاعلية والاستحداث والتجديد لمجاراة هذه التغيرات (الطيطي ، ١٩٩٢) .

وأصبحت الحاجة ملحة لتغيير الوسائل والطرق التقليدية في التدريس ، وابتكار وسائل حديثة ، وتطوير المناهج حتى تتساير مع متطلبات العصر الحديث . ومن أهم هذه الوسائل والتي استحوذت على اهتمام المعنيين بالتعليم الآلة الحاسبة اليدوية ، لانتشارها بشكل واسع في الفترة الأخيرة حتى شمل مجالات عديدة من النشاط اليومي الذي يواجهه المواطن العادي ، فقلما نجد سوقا تجاريا ولا مصرفا ولا صانعا أو حرفيا يستخدم الورقة والقلم في حساباته .ومن ثم نجد أن المدرسة تبدو وكأنها تخلفت في تقديم خدمة تعليمية أصبح المواطن العادي يستخدمها بشكل واسع (الشيخ ، ١٩٩٢) .

واقترح اميرازيل (Immerzeel,1976) في (أبو الخير،١٩٨٨) أن الوقت أصبح مناسبا لمدرسي الرياضيات لكي يوجهوا اهتماماتهم للآلة الحاسبة ، ويتعلموا كيفية استخدامها بصورة فعالة كوسيلة مساعدة للتدريس ، وأيده في ذلك "بيتر" (Bitter,1977) في (أبو الخير،١٩٨٨) ، الذي وجد ان للآلة الحاسبة أهمية خاصة اذ لها تطبيقات واسعة في المناهج ، وفي التحقق من حلول المسائل الرياضية في الغرف الصفية .

وعلى الرغم من هذا الاهتمام العالمي القديم بالآلة الحاسبة ، والدعوات المتكررة من قبل المختصين لاستخدامها في حجرة الصف ، الا أنها لم تدخل مجال التعليم في فلسطين لحد الآن ، وما يزال هناك تحفظات من قبل كثير من المعلمين على استخدامها ، رغم دعوة الفريق الوطني لتطوير المناهج مؤخرا الى السماح لطلاب الصف السادس والسابع باستخدام الآلة الحاسبة في حصة الرياضيات ، ضمن أنشطة خاصة وبطريقة هادفة ومدروسة . وحيث أن هذا الاهتمام جاء متأخرا في فلسطين ، مقارنة مع الدول الأخرى ، جاءت هذه الدراسة لتكشف عن مدى فاعلية استخدام الآلة الحاسبة في المدارس الفلسطينية ، ودورها في تحسين التحصيل في مجال المعرفة المفاهيمية والمعرفة الاجرائية والتطبيق وحل المسألة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أسئلة الدراسة :

سعت الدراسة الى الاجابة عن الأسئلة التالية :

السؤال الأول :

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها) .

السؤال الثاني :

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي في مجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة .

السؤال الثالث :

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل بين الجنسين من أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق) .

السؤال الرابع :

هل يوجد أثر للتفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على تحصيل الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة ؛ المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فرضيات الدراسة :

انبثقت عن أسئلة الدراسة الفرضيات الصفرية التالية :

الفرضية الأولى :

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها) .

الفرضية الثانية :

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي في مجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة .

الفرضية الثالثة :

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل بين الجنسين من أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق) .

الفرضية الرابعة :

لا يوجد أثر للتفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على تحصيل الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة ؛ المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

حدود الدراسة

تحدد نتائج الدراسة بما يلي :

الحدود البشرية :

اقتصـــرت عيـــنة الدراسة على ثماني شعب من طلبة الصف التـــاسع الأساسي (ذكـــور وانـــاث) في اربع مـــدارس حكوميـــة تابعـــــة لمديريـــــة تربيـــة وتعليم محافظـــــــة نابلـــس ، وتم اختيار العينة بطريقة العشوائية الطبقية.

الحدود الموضوعية :

اقتصـــرت الدراســـة على الوحدة الدراسية الثامنـــــة من مقرر الرياضيـــات للصـــف التاسع الأساسي وهي وحدة الاحصاء .

الحدود الزمنية :

تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني لعـــــام (٢٠٠٠/٢٠٠١).

أهمية الدراسة :

يتوقع من هذه الدراسة القاء الضوء على مدى فاعلية استخدام الآلة الحاسبة في حصص الرياضيات في المدارس الفلسطينية ، سيما أن معظم دول العالم قد لجأت منذ فترة طويلة الى ادخال التقنيات ؛ سواءا الآلة الحاسبة أو الحاسوب ؛ الى التعليم ، الأمر الذي جاء متأخرا في فلسطين . حيث دعت المناهج الجديدة الى السماح باستخدام الآلة الحاسبة في حصص الرياضيات .

من هنا تبرز أهمية هذه الدراسة كونها تتعرض لدراسة أثر استخدام الآلة الحاسبة في حجرة الصف ، على تحصيل الطلبة في الرياضيات ، في ثلاثة مجالات معرفية هامة ، وهي المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية والتطبيق ومن ضمنها حل المسائل . وأنها تتعرض لعدد من الأنشطة الرياضية والتطبيقات على استخدام الآلة الحاسبة في الرياضيات ، والتي تم جمعها من عدة دراسات ، ووضعت بطريقة لتكون بمثابة مرجعا لكل المهتمين بالموضوع .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

- الأدب التربوي
- الدراسات السابقة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

الأدب التربوي :

اشتمل الأدب التربوي على نبذة تاريخية عن الحاسبات الآلية ، وتجارب ادخالها الى مجال التعليم .

نبذة تاريخية عن الحاسبات الآلية :

عـرف الانسـان أهمـية المعلومات وضرورة خزنها وتناقلها منذ القدم معتمدا على الذاكـرة وأصـابع الـيدين ، ومـع تطور الحياة زادت حاجة الانسان الى عناصر المعرفة وتـنوعت طـرق الحصول عليها ، فبدأ باستخدام الحجارة والحفر على الخشب ، حيث قام السـومريون بـتدوين المعـرفة على الفخار ، أعقبهم الآشوريون والبابليون ، وقد تدرجت الحضـارات فـي ايجاد وسائط نقل المعرفة ، فاستخدمت الجلود ، الى ان اخترع الصينيون الورق وانتشر استعماله (الشيخ ورفيقه ، ١٩٨٧) نقلا عن (الطيطي، ١٩٩٢: ص١٨٧) .

وقـد اعـتمد الانسان في الماضي على اصابع يديه في عملية العد ، فكان الرومان يعلمـون ابناءهم جداول الضرب باستعمال أصابع اليدين ، ومع الزمن رأى الصينيون أن اعـتماد الانسـان على أصابع يديه لا يفي بحاجته لان عددها محدود ، فطوروا أداة اطلق علـيها المعـداد (Abacus) (العقيلـي و رفـيقه ،١٩٨٧) (فـي الطيطي ، ١٩٩١) ، واستخدمها ايضا الرومان والاغريق ، بعد ذلك انتقلت الى بلاد الهند وبلاد العرب والبلاد الاخرى ولا زالت هذه الاداة تستخدم حتى الان في مدارسنا الابتدائية (الفرا، ١٩٩٩) .

وقـد ذكر (اسكندر ورفيقه ، ١٩٩٤) أنه في القرن السابع عشر قام راهب اسكتلندي يدعى جان نابير بانتاج آلة ميكانيكية لاجراء العمليات البسيطة في الحساب ، اذ تكونت الآلة مـن قضـبان عظمـية كتـبت عليها الارقام بطريقة الحفر ، و توضع هذه القضبان بشكل مـتوازي وعند تحريكها بطريقة معينة تظهر ناتج عمليات ضرب الاعداد ، واذا ما حركت بـالعكس ظهـرت نـواتج القسمة او الجذور التربيعية للأعداد . وبعد سنين قليلة تم تطوير

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مسـطرة حاسبة وذلك على يد الراهب الانجليزي وليم اوتورد (William Oughtred) وبقيت تستخدم هذه المسطرة حتى ظهور الألة الحاسبة .

وفي عام (١٦٩٤) تمكن العالم الفرنسي باسكال (Pascal) من اختراع آلة حاسبة رقمـية لجمـع وطـرح الأعداد فقط ، وتتكون الآلة الحاسبة من عدة أقراص مسننة تمثل الأرقـام الصـحيحة ، وبعـد اختراعها بخمسين عاما قام عالم الرياضيات الألماني ليبنتز (leibnitz) بتطويـر هـذه الآلـة لتصبح قادرة على الجمع والطرح والضرب والقسمة ، وتمكن من استخدام النظام العددي الثنائي بمميزاته عن النظام العشري في الآلة الحاسبة.

وقـام عالم الرياضيات الانجليزي بابيج (Babbage ,1832) بتصميم أول حاسبة الكترونية حقيقية لها القدرة على اجراء العمليات الحسابية وتخزين الأعداد وطباعة النتائج ، ولكـن لم يتم انتاج الأجزاء الميكانيكية نظرا لما تحتاجه من دقة بالغة وتقنية متطورة لم تكن متوفرة في ذلك الوقت ، ولكن وعلى الرغم من ذلك فقد اعتبرت حاسبة بابيج بمثابة الطلائع الأولى للحاسبات الرقمية (الفرا،١٩٩٩) .

واسـتطاع المحـرر السـويدي شوتز ان ينتج هو وابنه آلة شبيهة بالمحرك التحليلي الخـاص ببابـيج ، حـيث فازت هذه الطريقة بالميدالية الذهبية لمعرض باريس الدولي عام (١٨٥٥) ، وفي حوالي عام (١٨٩٠) أعلن مكتب الاحصاء الفيدرالي الخاص بتعدد السكان فـي الـولايات المتحدة الامريكية عن مسابقة لاختيار نظام فعال لاحصاء السكان الذي كان يجـرى كـل عشرة سنوات ، وقد فاز بالمسابقة رجل أحصاء من نيويورك يدعى هوليرث (Hollerith)حـيث تمكـن مـن اختراع آلة نصف كهربائية تستطيع تحويل الاعداد التي تكـتب علـى بطاقـات مثقـبة الـى رسـوم بيانـية (الفرا ، ١٩٩٩) . وقد توصل ايكن (Aiken ,1939) مـن جامعـة هارفـرد الـى عمل آلة حاسبة تجمع بين الذاكرة وتشغيل البيانات وسميت هارفرد مارك (Harvard Mark) (اسكندر ورفيقه ،١٩٩٤) .

وفـي عـام (١٩٤٦) تم احراز تقدم في زيادة سرعة الحاسبات بتصميم حاسبة الكترونية عـرفت باسـم ايـناك (ENIAC) أي (Electronic Numerical Integrator and Computer) مـن قبل العالمين ايكارت (Eckert) وموشلي (Mauchly) (الفيومي، ١٩٨٤) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وتـبعه تطور اخر في تصميم الحاسبات الالكترونية على يد العالم الرياضي الامريكي نـيوما ، والذي اقترح بناء حاسبة تخزن البيانات والتعليمات سوية على شكل شيفرات معينة وطـبقت الفكـرة لاول مـرة في تصميم الحاسبة المعروفة باسم ادفاك (EDVAC) أي (Automatic Computer Electronic Discrete Variable) وكانت فيما بعد الحاسبة ادسـاك (EDSAC) أي (Automatic Electronic Delayed Storage Computer) فـي أواخر الاربعينات ، واستمر التطور الى أن بدأت شركة IBM بانتاج الحاسـبات الالكتـرونية التجارية ، والتي سميت بحاسبات الجيل الاول في الخمسينات ، ثم حاسـبات الجيل الثاني الذي استخدمت في بنائه الترانزستورات بدلا من الصمامات المفرغة (الفيومي، ١٩٨٤) .

وتوالت الاجيال المختلفة للحاسب الالي الى ما وصلت اليه من تطور وتقدم سريعين في قدراته وسرعته ومجالاته المتعددة .

دراسات تتعلق ببعض التجارب في عملية ادخال الآلة الحاسبة الى المدارس :

مـنذ أواسـط السـبعينات اتجهت بعض الدول الى التفكير في ادخال الآلة الحاسبة الى المناهج ، وذلك نظرا لما أظهرت من آثار ايجابية على العملية التعليمية .

وذكـرت كولوبـي (Colloby,1998) أن جهودا بذلت لادخال الآلة الحاسبة الى المـنهاج المدرسـي للمـرحلة الأساسـية فـي بـريطانيا ، وسمي المشروع "كان" (Calculator – aware number curriculum,CAN) والـذي انبـثق عـن مشـروع كوكـروفت (Cockcroft Report on the Teaching of Mathematics in Schools in England and Wales,) ، وقـد تمت قيادته من قبل شوارد (Shuard) ، والتـي لاحظـت في السنين التالية أنه لا زالت الآلة الحاسبة مهملة في منهاج الرياضيات ، وأن توصـية كوكـروفت قـد أهملت ، وبعد ذلك ظهر مشروع آخر (PrIME Project) والـذي كـان من أهدافه تطوير المنهاج في بريطانيا (١٩٨٥ – ١٩٨٩) ، والتركيز على أهمية الآلة الحاسبة في التعامل مع الأعداد .

فـي الـبداية ؛ في أيلول (١٩٨٦) تضمن المشروع (٢٠) صف لأطفال من عمر (٦) سـنوات ومعلمـيهم ، على أن يستمر لمدة خمس سنوات . وبدأ العمل بالمشروع وتم تـزويد الطلـبة بـآلات حاسبة بسيطة (لاجراء العمليات الأساسية الأربع) ، وتم الايحاء للمدرسـين بعـدم تدريس خوارزميات الجمع والطرح والضرب والقسمة يدويا ، بل تجرى

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بمساعدة الآلة الحاسبة ، وقام المدرسين بسحب الكتب المقررة من أيدي الطلاب ، لأنها تحتوي شرحا لهذه الخوارزميات ، وتم الاجتماع مع الأهالي والتحدث معهم حول المشروع وأهميته ، وضرورة التعاون مع المدرسة ، وعدم تعليم الطلبة طريقة اجراء الخوارزميات باستخدام الورقة والقلم في البيت . في البداية شعر الأهالي بالقلق وعدم الارتياح ، ولكن مع الأيام بدأ الأهالي يشعرون بمدى فعالية الموضوع وأهميته .

وقد تم تشجيع المعلمين على توفير أنشطة متعددة على العمليات الحسابية ، ومن الأمثلة على هذه الأنشطة ما يلي (جميع الأمثلة أخذت عن (Colloby,1998) :

فمثلا ، اقترح وليامز ورفاقه (Williams et.al. , 1992) النشاط التالي :
يقوم اللاعب الأول بادخال عدد مكون من (٣) منازل الى الآلة الحاسبة ، بحيث يكون العدد أصغر من (٩٠٠) أو يساويها ، والثاني يعمل ؛ عن طريق استخدام الآلة الحاسبة ؛ على اختزال العدد الى صفر بخمس خطوات على الأكثر ، باجراء احدى العمليات الحسابية الأساسية في كل خطوة مستخدما واحدا من الأرقام من (١ – ٩) ، وتعاد الخطوة التي ينتج عنها كسر عشري . أظهر النشاط قدرة الطلاب على المقارنة والمناقشة ، وتطور في استراتيجياتهم أثناء الحل ، كما ساعدهم على التوصل الى بعض عوامل الأعداد .

واقترح ويتلي ورفاقه (Wheatley et.al. , 1992) نشاطا آخرا ، يتم فيه استخدام الآلة الحاسبة في ايجاد ناتج العملية (١٠ + ٨ x ٧) ، وهل يكون الناتج نفسه عند اجراء العملية على الصورة (٨ x ٧ + ١٠) . يوجه هذا النشاط نظر الطلاب الى أولوية اجراء العمليات الحسابية ، وأهمية الأقواس في مثل هذه الحالة.

وفي نهاية المشروع وضعت ملاحظات منها تطور قدرة الطلاب على حل المسائل (Shuard,1992) ، كما أن الطلاب الذين استخدموا الآلة الحاسبة لم يحصلوا على اجابات خاطئة ؛ الا اذا كان الخطأ في فهم السؤال نفسه ، أو خطأ شخصي عند استخدام الآلة ؛ ولم يواجه الطلاب أية صعوبات في اجراء الحسابات ، وأدرك الطلاب أنه عند تعلم الرياضيات يجب أن تفكر بنفسك ، وليس بمساعدة المعلم دائما ، فمثلا ؛ زود طلبة المجموعة التجريبية بآلات حاسبة بسيطة (تحوي العمليات الحسابية الأساسية الأربعة) ولم يتعرفوا على الزر الخاص بالاشارة السالبة (-/+) ، حيث أنهم لا يعرفون الأعداد السالبة بعد . عندها يتعرض الطلبة لسؤال يتطلب اجراء عملية الطرح (٣ –٥) ، تقوم احدى الطالبات وتقول لكن (٣) لا تكفي لنطرح منها (٥) ؛ أي ينقص (٢) ؛ ثم تجرب

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

العملية على الحاسبة فتحصل على الاجابة (-٢)، وتجرب الطالبة عمليات حسابية مشابهة ، وتتوصل مع زملائها من خلال هذه الأنشطة الى الأعداد السالبة .

واستطاع الطلاب اكتشاف أنماط جديدة للأعداد باستخدام الآلة الحاسبة ، فمثلا ؛ كلف الطلاب بقسمة (٤) على (١١) باستخدام الآلة الحاسبة ،و قسمة (٧) على (١١) ، وملاحظة الاجابة ، وكذلك بالنسبة لناتج قسمة (٢) على (١١) ، وتوقع ناتج قسمة (٣) على (١١) ، ومحاولة اكتشاف النمط (Wheatley et.al. , 1992) .

وفي بعض الأحيان كان الطلبة يجرون بعض الحسابات بدون الآلة الحاسبة ، ولأنهم لم يتعلموا الخوارزميات فقد كانوا يستنبطون طرقا جديدة لاجراء الحسابات ذهنيا .
ومن الأمثله على ذلك ؛ جميعها عن (Shuard , 1992) :

المثال الأول :

في نهاية السنة الأولى من المشروع طلب أحد المعلمين من مجموعة مكونة من ١٢ طالب ايجاد ناتج جمع (٢٨ + ٢٩) ذهنيا ؛ ودون استخدام الآلة الحاسبة ؛ مع تفسير الخطوات المتبعة في الحل . اثنين فقط من (١٢) طالب لم يتمكنا من اجراء عملية الجمع ، بينما قام بقية الطلبة باجراء العملية وايجاد الناتج بعدة طرق ، ومن الأمثلة على ذلك :

- (٣٠ + ٣٠ = ٦٠) ، نأخذ (١) من (٣٠) لنحصل على (٢٩) ، و (٢) من (٣٠) لنحصل على (٢٨) ، اذن المجموع (٣) ، نطرح (٦٠-٣ = ٥٧) وهو الناتج .
- (٨ + ٩ = ١٧)، (٢٠ + ٢٠ = ٤٠) ،ثم نجمع (١٧ + ٤٠ = ٥٧)
- (٢٠) مكررة مرتين تساوي أربع عشرات ؛ أي (٤٠) ، نضيف (٩) لنحصل على (٤٩) ، ونضيف (١) ، ليصبح لدينا (٥٠) ، ثم نضيف (٧) لنحصل على الناتج النهائي (٥٧) .
- (٢٥) مكررة مرتين تساوي (٥٠)، علينا الآن اضافة (٤،٣) لنحصل على (٥٧).

المثال الثاني :

أما بالنسبه لعمليتي الضرب والقسمة ، فقد أوضح الطلاب طرقا لحساب ناتج ضرب أحد الأرقام بعدد مكون من منزلتين ؛ ذهنيا ودون استخدام الحاسبة .
فمثلا لحساب ناتج (٣ x ٣٦) اقترح أحد الطلاب طريقة وهي : (٣٠) مكررة (٣) مرات يعطي (٩٠) ، و (٦) مكررة (٣) مرات تعطي (١٨) ، نضيف (٩٠ + ١٨ = ١٠٨) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يسأل المعلم عندها : لو أردنا ايجاد ناتج (١٣ x ٣٦) ، يفكر الطالب قليلا ثم يجيب (٤٦٨) ويوضح ذلك بتكرار (١٠٨) أربع مرات ثم اضافة ٣٦ ، (١٠٨ = ٣ x ٣٦) ، (٣٦x١٣) = ((١٢+١) ٣٦) =((٤ x ٣x ٣٦)+٣٦) =((٤ x ١٠٨)+ ٣٦).

المثال الثالث :

طالب آخر أوجد ناتج ضرب (٥ x ٤٨) ، وذلك بحساب (٥٠ x ٥= ٢٥٠) ثم طرح (١٠) من (٢٥٠) فيكون الناتج (٢٤٠) .

المثال الرابع :

قامت احدى الطالبات (٩ سنوات) باستنباط طريقة لحساب ناتج ضرب عددين مكونين من منزلتين مثل (٥٤ x ٦٢) ، قامت بحساب ناتج (٥٠ x ٦٠ = ٣٠٠٠) ، وأوجدت ناتج (٦٠ x ٤=٢٤٠) وأضافتها ل (٣٠٠٠) لتحصل على (٣٢٤٠)، ثم (٥٠ x ٢=١٠٠) (٣٢٤٠ +١٠٠ = ٣٣٤٠) ،(٤ x ٢ = ٨) ،(٣٣٤٠ + ٨ = ٣٣٤٨) ، وهو الناتج .
وهذا مبدأ قانون التوزيع (٥٠ + ٤) (٦٠ + ٢)

وقد ذكر هورن ورفاقه (Hirschhorn et.al.,1992) أنه في عام (١٩٨٣) نظمت جامعة شيكاغو مشروعا من أجل تطوير عملية تعليم الرياضيات في المدرسة حتى مستوى الصف الثاني عشر (K –12) في الولايات المتحدة (The University of Chicago School Mathematics Project, UCSMP) وكان من أهدافها التوفيق بين الرأيين حول استخدام الآلة الحاسبة لاجراء الحسابات من جهة ، أو استخدامها كوسيلة محسنة للتعليم من جهة أخرى ، وقد كان لها تأثير على كل من مدى اتساع المحتوى وطريقة تسلسله ، وعليه فقد تم تصميم سلسلة كتب مدرسية للمراحل من عمر (٧ – ١٢) سنة ، وكان أول كتابين في السلسلة هما الرياضيات الانتقالية (Transition Mathematics, TM) والجبر (Algebra) وصمم الكتابين لطلاب الصفين السابع والثامن بالترتيب .

وأخذت عينة مكونة من (٢٠٠٠) طالب من بيئات مختلفة في الولايات المتحدة ، وقسمت العينة الى مجموعتين ، الأولى تدرس المنهاج التقليدي ؛ بدون آلة حاسبة ؛ والمجموعة الثانية تدرس منهاج رياضيات انتقالية (Transition Mathematics ,TM) مع استخدام الآلة الحاسبة ،عقد اختبار قبلي للتأكد من تكافؤ المجموعات وتم قياس

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الاتجاهـــات نحـــو الرياضـــيات قـــبل بتطبـــيق التجـــربة . واختيرت الآلة الحاسبة العلمية (Scientific Calculator) بـــدلا من النوع البسيط (Four-function Calculator) للأسباب التاليه :-

١) التطبيقات من الحياة العملية تتضمن أعدادا كبيرة جدا ، أو صغيرة جدا ، والتي لا يمكـــن للحاسبة البسيطة ؛ والتي تتسع ل ٨ منازل فقط ؛ أن تستوعبها ، كأنشطة من نوع:
أكتب العدد(٠٠٠و٠٠٠و٠٠٠و٨٨٠و٥) ؛ الذي يمثل كتلة الأرض ؛ بالصورة العلمية . أو أحسب كم ثانية يوجد في السنة ، أو التعامل مع الأس السالب والصفري ، وطريقة كتابـــته بالصـــورة العلمية ،حيث أدرك الطلاب أن كتابة العدد (٩٦و٣ x ١٠ $^{-٢٢}$) بهذه الصورة أسهل من كتابته على شكل(٣٩٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠و٠)

٢) تتـــبع الآلات الحاســـبة العلمـــية الأســـس الجبرية في أولوية تنفيذ العمليات الحسابية ، وهذا ما لا يتوفر في الآلة الحاسبة البسيطة .

٣) تحتوي الآلة الحاسبة العلمية على أزرار خاصة لاقترانات معينة أو قيم ثابتة ، والتي يحتاج اليها طالب المدرسة في المرحلة المتوسطة ،مثل النسبة التقريبية، والنسب المثلثية .

وتـــم تدريب الطلبة على استخدام الآلة الحاسبة ، والتعرف على أزرارها وذلك علـــى مرحلتين ، في المرحلة الأولى تم تدريبهم على ايجاد مربع العدد والجذر التربيعي للعـــدد والأسس ومقلوب العدد والنسبة التقريبية والأعداد السالبة والذاكرة . في المرحلة الثانـــية تـــم تدريبهم على مضروب العدد والثوابت . وقد ساعد استخدام الآلة الحاسبة العلمـــية فـــي التطبـــيقات الحياتـــية في فتح المجال أمام الطلاب للتعرف على الأفكار الرياضية الهامة في مرحلة مبكرة ، واغناء المنهاج بصورة أكبر من السابق . في نهاية التجـــربة تـــم اجراء اختبار تحصيلي واختبار قياس الاتجاهات . وأظهرت النتائج أن بعـــض الطـــلـــبة شعروا أن الحاسبة تسببت أحيانا في نسيان الطلاب خطوات اجراء الحســـابات ، ولكن معظمهم أجمعوا على أن الآلة الحاسبة ساعدتهم على تعلم كمية أكبر مـــن الرياضـــيات ، وكانت نتائج طلبة المجموعة التجريبية أفضل من نتائج المجموعة الضـــابطة وبصـــورة دالة احصائيا على الاختبار التحصيلي عند السماح باستخدام الآلة الحاسبة ، ولم توجد فروق دالة احصائيا في التحصيل بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة عندما منع استخدام الحاسبة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وذكـــر هوبكنـــز (Hopkins,1992) أنـــه يـــوجد عدد من الأنظمة المدرسية قد أصـــدرت نشرات تشجع أو تلزم باستخدام الآلة الحاسبة في تدريس وتقييم الرياضيات منها (North Carolina State Department of Public Instruction,1983) (NCTM,1987); (California State Department of Education,1986); (National Council of Supervisors of Mathematics,1989) and (Florida Chamber of Commerce et. al. ,1989) ، حـــيث تعتمد وجهات نظرهم علـــى أن اســـتخدام الحاسبة يوفر على الطلاب الوقت الضائع باجراء حسابات طويلة خلال الامـــتحان ، يساعد على تضمين الامتحان لأسئلة تقيس فهم الطلاب للمفاهيم الواردة ضمن المحتوى بدلا من قياس قدرتهم على اجراء الحسابات فقط ، ويشجع على تحويل المنهاج من التركيز على الحسابات الى الاهتمام بخطوات حل المسألة وفهمها وتفسيرها .

وأشـــار باين (Payne,1992) أنه في سنة (١٩٨٩) كانت متشيغان بصدد انتاج منهاج جديد للرياضيات ، ووضع أهداف أكثر عمقا من أهداف السبعينات ، حيث قامت هيئة التعلـــيم (The Michigan Education Assessment Program) (MEAP) بالايحـــاء لهيـــئة المعلمـــين (Michigan Council of Teacher of Mathematics) (MCTM) بوضع أهداف جديدة لتدريس الرياضيات . اذ كان من الراسخ لفريق العمل أن يكـــون التغييـــر الأكبر في المنهاج بالتقليل من استخدام الورقة والقلم في اجراء الحسابات ، واســـتخدام الحاســـبة فـــي الـــتدريس وفي الاختبار . مما ترتب عليه تطوير نوع التمارين الحســـابية وكميتها في الأهداف الجديدة للمنهاج ، والمعرفة المفاهيمية التي تتضمن معنى الأعـــداد والخوارزمـــيات الحسابية ، والتطبيقات . وتم تنظيم الأهداف بالاعتماد على أجزاء المحتوى ، حيث ارتبط كل هدف بجزء معين من المحتوى .

ومـــن ضمن هذا المشروع عمل اختبار رسمي يعتمد على الأهداف ، حيث تم وضع الاختـــبار فـــي اوائل عام (١٩٩١) . وتضمن الاختبار عدة أجزاء : الأول يتعلق بعمليات حســـابية عقلية وعمليات التقدير ، والثاني يتعلق باجراء الحسابات باستخدام الورقة والقلم ، يمنع استخدام الآلة الحاسبة فيها ، والثالث تضمن أسئلة مفتوحة يسمح فيها باستخدام الحاسبة ومن خلال تحليل بيانات الاختبار كانت النتائج متدنية بالنسبة للبنود الحسابية مع وجود الآلة الحاسبة ، ومن ضمنها أسئلة تتضمن الكسور والنسب المئوية والكسور العشرية ، مما يظهر الحاجـــة الى تقوية التأسيس المفاهيمي للأعداد لدى الطلبة . وبالتالي كانت النتائج من خلال هذا الاختبار مفيدة في التعرف على نقاط الضعف والقوة في منهاج الرياضيات .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ووصف فاينلي (Finley,1992) تجربته في التدريس ، عندما سمح للطلبة استخدام الآلـــة الحاســـبة فـــي دروس الرياضيات ، حيث بعث برسائل الى أهالي الطلبة يطلب منهم توفيـــر آلات حاســـبة لأبنائهم ، مبينا أن الاستخدام سيكون في حجرة الصف ، أو في أثناء حـــل الواجب البيتي لدى حل المسائل الكلامية فقط وبحذر شديد ، وفعلا بدأ الطلبة باستخدام الآلـــة الحاســـبة ، وبعـــد اســـبوعين طلب الباحث منهم كتابة فقرة صغيرة عن ملاحظاتهم حيث كان شعورهم أن عملية استخدام الآلة الحاسبة هي عملية مخادعة .

وحتى يقتنع الطلبة بأهمية الآلة الحاسبة طلب منهم المعلم وضعهاعلى أدراجهم ، ثم كلفهـــم بحـــل مسألة رياضية بالضرب باستخدام الورقة والقلم فقط ، وبعدها سأل المعلم : مـــن سيجيب السؤال بشكل أسرع أنتم أم الآلة الحاسبة ؟! ضحك الطلبة ..... طبعا الآلة الحاســـبة أسرع ، ويجيب الأستاذ لنجرب أولا!! وبالفعل كتب المعلم السؤال على السبورة ، وانهمـــك الطـــلاب باجراء عملية الضرب باستخدام الورقة والقلم ، والآلة الحاسبة لا تبرح مكانهـــا على الأدراج . وعندما أنهت أول طالبة الحل وقفت بسرعة وأعطت الاجابة ، فقال المعلـــم : أرأيـــتم أن الطالبة قد أنهت الحل أولا ؟! ولكن لننظر الى الآلة الحاسبة ما زالت مكانهـــا ولـــم تـــبدأ حتى بالحل ، نظر الطلبة الى الحاسبة وضحكوا . حيث أدركوا أن الآلة الحاســـبة ما هي الا آلة صماء ، وتحتاج الى الفكر الانساني حتى تعمل وتعطي نتيجة ، مما ســـاعدهم علـــى ادراك أهمـــية الآلـــة الحاسبة كأداة تعليمية ؛ وليس فقط من أجل اجراء الحســـابات ، ومع استمرار التجربة واستخدام المزيد من الأنشطة الرياضية ، بدأ الطلاب بالتفاعل مع الموضوع بشكل أكبر .

وفـــي النهاية وجد الباحث أنه مع الآلة الحاسبة أصبح الطلبة أكثر قدرة على التحقق مـــن معقولية الجواب ، واجراء عمليات التقريب ، واعطاء أجوبة سريعة لحسابات عقلية ، واكتشـــاف الأنمـــاط والعلاقـــات بين الأعداد ، واكتسبوا ثقة أكبر بانفسهم واحتراما لذاتهم ، وقـــدرة على الاستنتاج . فمثلا ؛ أراد أحد الطلبة حساب ناتج (٢٠%) من (٦٠) ، وعمل الطالـــب حتى توصل الى أن (٢٠%) = (١/٥) ، أي أن (٥ x ---- = ٦٠) ، عـــندها أمســـك الحاســـبة ، ولكنه لم يعرف كيف يدخل السؤال اليها ، وعليه أن يجيب عن الســـؤال بنفسه . فكر قليلا ثم توصل الى الحل (٦٠ / ٥ = ١٢) . وبالتالي ساعدته الآلة الحاســـبة على فهم العلاقة بين عوامل العدد والناتج . مثال أخر ؛ أراد أحد الطلبة استخدام

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الآلـــة الحاســبة في الكسور العادية ، وتساءل هل يمكن ادخال الكسر العادي اليها ، وعندما سأل معلمه عن ذلك ، أجابه معلمه : نعم تستطيع ولكن عليك أن تفكر بنفسك وتجد الحل ، وتــركه المعلــم لبرهة قصيرة ؛ ثم سأله : ما هي العلاقة بين البســط والمقــام في الكسر العادي ؛عندها وبسرعة استطاع الطالب ادخال الكسر الى الآلة بقسمة البســط على المقام .

وأخيرا دعا المجلس القومي لمدرسي الرياضيات (NCTM,1989) في تقرير قام بنشره ، الى استخدام الآلة الحاسبة في تدريس الرياضيات لجميع المراحل الدراسية ، لما له مــن أثر ايجابي على التحصيل ، وعلى قدرات الطلبة على حل المسائل دونما أي تأثير على المهــارات الأساســية في الرياضيات ، وقد اقترح تغيير أساسيات منهاج الرياضيات ، وقام بوضــع أســس جديــدة للمــنهاج تتضمن مقدمة لمهارات جديدة ، وفروع جديدة للمحتوى كالهندسة وتحليل البيانات ، والربط بين الرياضيات والعلوم (Grouws et.al. ,2000) .

وورد عـــن المجلـــس القومـــي للمعلمـــين (NCTM) فـــي (T^3.Teachers Teaching with Technology 4) توصــية باســتخدام الآلــة الحاســبة لأغــراض منها : الاستكشاف والتجريب من أجل التوصل الى الأفكار الرياضية مــثل الأنمــاط والخصــائص العدديــة والجبــرية والاقترانات ، وتطوير وتنمية المهارات الرياضــية مــثل عمليات التقريب والحساب والرسم وتحليل البيانات والتركيز على خطوات حــل المسألة أكثر من العمليات الحسابية المتضمنة ، والتعامل مع الحسابات الطويلة والمملة الــناجمة عــن المســائل التي تتضمن بيانات حقيقية ، وأخيرا ؛ لاكتساب مدخل الى الأفكار والخبرات الرياضية الجديدة والتي لا يمكن التوصل لها من خلال الحسابات باستخدام الورقة والقلــم . وفــي الــنهاية دعا المدارس الى توفير بيئة مدرسية زاخرة بالأنشطة التطويرية المتخصصــة والتي من شأنها أن تساعد المدرسين على مواكبة وفهم التطبيقات المتقدمة في تكنولوجيا الآلة الحاسبة ، أما الأشخاص المسؤولين عن وضع المناهج فيجب أن يكونوا على اطــلاع دائم لمراقبة تأثيرات الوسائل التكنولوجية ؛ وبخاصة الآلة الحاسبة ؛ على المنهاج . ويجــب أن يعمل المؤلفون والناشرون والكتاب في موضوع طرق التدريس بالتطرق دائما الــى موضوع تطبيقات الآلة الحاسبة في جميع كتاباتهم ، وأن يقوم التربويون والباحثون في هذا المجال باطلاع كل من له علاقة بالتعليم على نتائج دراساتهم والتي تظهر فوائد استخدام الآلة الحاسبة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الدراسات السابقة

لقد بدأ الاهتمام بدراسة أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل منذ أواسط السبعينات ، وتركز جزء من الاهتمام في مجالات متعددة منها الحسابات والمفاهيم وحل المسألة ، ومجالات أخرى مثل القدرة على التحليل والتفكير الناقد والاتجاهات ومهارات التقريب واكتشاف الانماط وغيرها . ونالت موضوعات الحساب في المراحل الأساسية والعليا قسطا كبيرا من الاهتمام ، بالاضافة الى موضوعات اخرى في الجبر والهندسة والمثلثات والاحصاء . وقد قامت الباحثة بالاطلاع على نتائج بعض هذه الدراسات التي تناولت أثر استخدام الآلة الحاسبة في الرياضيات في عدة مجالات ، تم تصنيفها الى خمسة أنواع لتسهيل دراستها ، وهذه الأنواع هي :

١) الدراسات التي تناولت أثر استخدام الآلة الحاسبة في مجال الحسابات على التحصيل .
٢) الدراسات التي تناولت أثر استخدام الآلة الحاسبة في مجال المفاهيم على التحصيل .
٣) الدراسات التي تناولت أثر استخدام الآلة الحاسبة في مجال التطبيق وحل المسألة على التحصيل .
٤) الدراسات التي اجريت في مجال الاتجاهات نحو استخدام الآلة الحاسبة .
٥) أنشطة متنوعة وتطبيقات رياضية حول استخدام الآلة الحاسبة .

وتضمنت بعض الدراسات أمثلة على أنشطة رياضية تستخدم فيها الآلة الحاسبة ، رأت الباحثة أنه من المفيد التطرق لهذه الأمثلة ؛ والتي يمكن للقارىء الاستفادة منها سواءا لتطبيقها في حجرة الصف ، أو للافادة منها في الأبحاث التي ستجرى في المستقبل .
وهذه الدراسات هي :

١) الدراسات التي تناولت مجال الحسابات :-

قام همبري ورفيقه (Hembree et.al ,1986) بتحليل (٧٩) دراسة حول أثر استخدام الآلة الحاسبة من قبل طلبة المدارس على التحصيل ، في ثلاثة مجالات ؛ الاجراءات الحسابية والمفاهيم وحل المسائل ؛ في معظم هذه الدراسات تم فصل الطلبة الى مجموعتين ، ضابطة وتجريبية ، اذ سمح للمجموعة التجريبية استخدام الآلة الحاسبة خلال عملية التدريس ، بينما لم يسمح باستخدامها من قبل طلبة المجموعة الضابطة ، وفي بعض

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الدراســات ســمح لطلــبة المجموعة التجريبية باستخدام الحاسبة في الامتحان التحصيلي ، وتجــيب المجمــوعة الضابطة على نفس الأسئلة بدونها . وأظهرت النتائج أن استخدام الآلة الحاســبة فــي التدريس لم يؤثر على قدرة الطلاب ومهارتهم في اجراء الحسابات ، بل أنه ســاعد على تحسين مهارتهم في الحل عند استخدام الورقة والقلم ، وأن استخــدام الحاسبة فــي أثــناء التدريس ، وفي الامتحان التحصيلي للمجموعات التجريبية رفع علامات الطلبة متوســطي ومتدني التحصيل بتأثير يتراوح من متوسط الى مرتفع ، بينما لم تتوفر معلومات عن تأثيرها على الطلبة مرتفعي التحصيل في مجال الحسابات . أما الطلبة الذين استخدموا الحاســبة أثناء التدريس ولم يستخدموها في الامتحــان ، كان هناك أثر دال احصائيا على تحصــــيل الطــلــبة متوســطي التحصيل لصالح المجموعة التجريبية ، اذ أن استخــدام الحاســبة في أثناء عملية التدريــس ساعد في تحسين مهــارة الطــلبة في الحل باستخدام الــورقة والقلــم ، بينما لم يوجد تأثير دال احصائيــا على تحصيل الطلبة متدنيي ومرتفعي التحصيل في مجال الحسابات .

وعمــل همبري ورفيقه (Hembree et.al ,1992) بتحليل (٩) دراسات أخرى وهي هــث ، كولفــيلد ، فــريك ، بيتــر ورفيقه ، ميلون ، ماجي ، هيرسبيرجر ، ستيلا ورفيقه، وبارتوس ,(Bitter et.al,1991), (Frick,1989) ,(Colefield,1986),(Heath,1987) (Szetela et.al.,1987),(Hersberger, 1983) ,(Magee , 1986) ,(Mellon,1985) (Bartos,1986) , وأظهرت الدراسات نتائج أكثر ايجابيــة في مجــال الحســابات (Grouws et.al,2000) . حــيث أن استخدام الآلة الحاسبة بشكل ملائم في أثناء التدريس يحســن مــن مهارة الحساب باستخدام الورقة والقلم للطلاب ضعيفي التحصيل والمتوسطين ومرتفعي التحصيل .

ورأت هنكــر (Huinker,1992) أن الرياضــيات يمكــن أن يكون مفهوما ، ولكن يمكــن فهمــه بصورة أفضل عندما يستخدم الطلبة الآلة الحاسبة ، حيث ساعدتهم على فهم الأعداد التي يستخدمونها ، ومن بينها الكسور العشرية والعمليات عليها . وقد وضعت هنكر مجموعة من التطبيقات على الأعداد العشرية والتي يتم حلها باستخدام الآلة الحاسبة ؛ منها :

طلــب مــن الطلاب اجراء الخطوات التالية على الحاسبة ، مع توقع الاجابة في كل خطوة قبل أن يتم الضغط على زر (=) ، (١٠ X ٣ = ثم = ثم = ثم = ثم = ثم = ثم ÷ (١٠) ثــم = ثم = ثم = ثم = ثم =) . ويتابع المعلم الخطوات ، ويتلقى اجاباتهم بالترتيب بــدءا من (٠ ٣) وحتى (٣٠٠٠٠٠٠) ، ومن ثم رجوعا الى (٣) مرة اخرى ، ثم يطلب

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المعلـم منهم أن يضغطوا على زر (=) مرة أخرى ، وتوقع الاجابة قبل الحصول عليها من الحاسبة ، ويمكن الاستمرار معهم بنفس الطريقة .

ويكلـف الطلبة تنفيذ الخطوات التالية : اضغط على زر (+) ثم كتابة الرقم (١٠و٠) ثم اضغط (=) ، ولاحظ الاجابة ثم اضغط على (=) مرة أخرى ، وكرر الخطوة عدة مرات وفي كل منها توقع الاجابة قبل ظهورها .

وفـي نشـاط آخر كلفوا بتوقع مكان الفاصلة العشرية باستخدام التقدير عند ايجاد ناتج عمليات حسابية على الجمع والطرح لأعداد عشرية ، ثم التحقق من صحة الحل باستخدام الآلة الحاسبة ، مثل : (٢٥٨٨٦٤٢و٧ + ٣٦٥٢٢٤و٩٦ =) ، (٠٨٩٥٢و٨٥٣ + ٢٠٣٦٨٥و٠ =) ، (٣٤٥٨و٤٥ X ٢٠٢و١ =) .

وأيدها كامبل ورفاقه (Campbell et.al. ,1993) في (Stiff,2000) الذين توصلوا من خلال دراسة أن استخدام الآلة الحاسبة ساعد في زيادة الحس العددي لدى الطلبة ، وفي فهم العمليات الحسابية وعمليات العد .

وذكر سيودام (Suydam , 1987) في (T^3.Teachers Teaching with Technology,3) أن الأطفال في الغالب يتعلمون بصورة أفضل عندما يستخدمون الآلة الحاسبة ، وقد توصل من خلال دراسته لعدد من الأبحاث المتعلقة بالموضوع وعددها مئة ؛ أن استخدام الآلة الحاسبة قد حسن تحصيل الطلبة في الامتحانات أكثر من استخدام الورقة والقلم ، فضلا عن أنهم استطاعوا تعلم الحقائق الحسابية الأساسية وفهم الأفكار الرياضية من خلال استخدامها .

وحول الدراسة التي أجراها "نون" (Noon,1980) ، والمشار اليها في (المحمود ،١٩٨١) ، حيث كان من أغراض هذه الدراسة التعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل ، وبلغ عدد أفراد العينة (٩٢) طالبا من الصف السابع ، صنفوا في ثلاثة مستويات ؛ مستوى التحصيل المرتفع والمتوسط والمنخفض ، وتم تقسيم العينة الى أربع مجموعات ، مجموعتين استخدم الطلبة فيها الآلة الحاسبة في أثناء تطبيق التجربة وفي أثناء الامتحان التحصيلي ، ومجموعتين درس فيها الطلبة بالأسلوب التقليدي دون استخدام الآلة الحاسبة ، وتبين من نتائج الدراسة أن تحصيل الطلبة ذوي التحصيل المرتفع الذين استخدموا الآلة الحاسبة كان أفضل ، وبدلالة احصائية ، من تحصيل الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والذين درسوا دون استخدامها ، بينما في المقابل لا توجد هناك فروق ذات دلالة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

احصـــائية في التحصيل بين الطلبة ذوي التحصيل المنخفض الذين استخدموا الآلات الحاسبة والطلبه ذوي التحصيل المنخفض الذين لم يستخدموها في مجال الحسابات.

وفـــي دراســـة جلاسجو ورفاقه (Glasgow et.al , 1998) أخذت مجموعة مكونة مـــن ٢٥ شـــخص على وشك التخرج ، وأعطي هؤلاء (٧) مهمات للتقريب تتضمن اجراء حســـابات لأعـــداد صـــحيحة وكســـور عشرية ، اذ كلف الطلبة باجراء الحسابات وتقريب الاجابـــات باســـتخدام الـــورقة والقلـــم ، ثم ايجاد الاجابات باستخدام الآلة الحاسبة والتي تم توفيـــرها من قبل الباحثين ، وتم برمجتها بحيث تعطي اجابات غير صحيحة ، وبنسبة خطأ متـــزايدة تبدأ من (١٠%) وتنتهي بنسبة (٥٠%) ، لوحظ من الدراسة أنه فقط (٧) من بين (٢٥) مـــن الطلبة شكوا أو اعترضوا أو استفهموا عن الاجابات التي حصلوا عليها باستخدام الحاســـبة ، ممـــا يشـــير الى عدم ثقة الأكثرية من الطلبة بمهارتهم بالتقريب والحساب الى جانب الثقة العمياء بالآلة الحاسبة .

وأجرى (المحمود،١٩٨١) دراسة لتقصي أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلـــبة الصـــف الخـــامس (ذكـــور واناث) في مجالات الحسابات والمفاهيم والتطبيق وحل المسألة ، وهدفت الدراسة الى الاجابة عن السؤالين التاليين :

١. هل هناك فرق بين تحصيل الطلبة الذين يستخدمون الآلـــة الحاسبـــة وتحصـــيل الطلاب الذين لا يستخدمونها في مجالات الحسابات ، والمفاهيم والتـــطبيق وحل المسألة ؟
٢. هل هناك فرق بين تحصيل الطالبات اللواتي يستخدمن الآلة الحاسبـــة وتحصيل الطالبات اللواتي لا يستخدمنها في مجالات الحسابات ، والمفاهيم والتطبيق وحل المسألة ؟

وتكـــون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الخامس في مدارس مدينة اربد الحكومية للعـــام الدراسي (١٩٨١/١٩٨٠) ، حيث بلغ عدد افراده (١٧٤١) طالبا وطالبة ، وبلغ عدد أفراد العينة (٢٧٢) طالبا وطالبة ؛ (١٣٨ من الذكور،١٣٤من الاناث) ،
وكانـــت الأداة المســـتخدمة علـــى شـــكل اختبار تحصيلي من ثلاثة أجزاء ؛ الأول اختبار تحصـــيلي يمثل جانب الحسابات ، والثاني يمثل جانب المفاهيم ، والثالث يمثل جانب التطبيق وحـــل المســـألة ، وتـــم التحقق من صدق المحكمين ، ومن ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كـــودر ريتشاردسون K-R20) وتراوحت قيمها للأجزاء الثلاثة بين (٦و٠) و(٧٢و٠) وللمقياس ككل كانت قيمته (٨٣و٠) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

اظهـرت الدراسة فروقا ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطلبة الذين استخدموا الآلـة الحاسـبة والـذين لم يستخدموها لصالح المجموعة الأولى على اختبار التحصيل الكلـي، واختـبار تحصـيل الحسـابات . أمـا بالنسبة للطالبات فقد كان هناك فرقا بين متوسـطات الطالـبات اللواتـي اسـتخدمن الآلات الحاسبة واللواتي لم يستخدمنها ولصالح المجموعة الاولى، وذلك على اختبار التحصيل الكلي ، واختبار تحصيل الحسابات .

وأيضـا مـن بين الدراسات التي أجريت حول هذا الموضوع ؛ والمشار اليها في (المحمـود،١٩٨١) ؛ دراسـة الـدرنج (Aldring,1979) لاستقصاء أثر استخدام الآلات الحاسـبة اليدوية في مجال المهارات الحسابية الأساسية ، وبلغت عينة الدراسة (١٧١) طالبا وطالـبة ، منهم (٨٣) طالبا وطالبة استخدموا الآلة الحاسبة في اجراء الحسابات ، و (٨٨) طالـبا وطالـبة لـم يسـتخدموها فـي اجراء الحسابات ، وتفوقت المجموعة الأولى على المجموعة الثانية وبدلالة احصائية .

وأجرى شوم وآخرون (Shumway.et.al., 1981) دراسة هدفت الى اختبار أثر توفـر الآلـة الحاسـبة مع مصادر منهجية تتعلق بالحاسبة لدى الطلاب على تحصيلهم في الرياضيات للمرحلة (٢-٦) ، حيث تم أخذ عينة مكونة من (٥٠) صف من نفس المرحلة ؛ تـم اختـيارهم عشوائيا من (٥) ولايات أمريكية ، وتم فصل العينة الى مجموعتين احداهما تستخدم الآلة الحاسبة والأخرى لا تستخدمها ، لمدة (٦٧) يوم دراسي خلال (١٨) أسبوع . أشـارت النـتائج الى أنه لا يوجد أثر ضار لاستخدام الآلة الحاسبة على التحصيل ، كما لم تؤثر على درجة اتقان الطلاب للحقائق الأساسية .

ومن الأمثلة التي أوردت في هذه الدراسة ما يلي :

ملاحظة : (طبقت هذه اللعبة على طلاب الصف السادس)

المعلـم : أوجد عددا لو ضربناه ب (٣٧) لنتج عددا يقع في المدى بين (٥٠٠) الـى (٦٠٠) ، يـبدأ الطلاب باعطاء الاجابات التالية : (١٥ ، ١٨ ، ١٤) ، ثم يقوم أحد الطلـبة ويقـول (١٦) أكبر هذه الأعداد ، ويسأله المعلم : لماذا تعتقد ذلك ؟ يجيب الطالب : لأنـي حاولت مع العدد (١٧) بواسطة الحاسبة ، ولكن الناتج كان كبيرا . ويقوم طالب آخر ويقول : أظن أن أصغر هذه الأعداد هو (١٤) ، المعلم : هل هذه هي جميع الأعداد ؟ الصـف : نعـم ؛ ويقـوم أحـد الطلبة ويقول : انتظر يا استاذ لقد جربت العدد (٩و١٣) وأعطاني الناتج (٣و٥١٤) ؛ أي أن هذا العدد يصلح أيضا .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ساعد هذا النشاط الطلبة على الخوض في عمليات التجريب للتوصل الى الحل ، والتعامل مع الأعداد العشرية ، وبالتالي فقد ساعد في تحسين الحس العددي لدى الطلبة (Wheatley and Shumway , 1992) .

وعن دراسة هكتر (Hector,1979) ؛ المشار اليها في (المحمود ،١٩٨١) التي هدفت الى مقارنة ثلاثة أساليب في تدريس وحدة الكسور العادية ، الأسلوب الأول تم فيه اجراء الحسابات دون استخدام الآلة الحاسبة (بالقلم والورقة) ، والثاني تلقى فيه الطلبة ارشادات حول كيفية استخدام الآلة الحاسبة ، لكن اجراء الحسابات تم بالأسلوب الأول ، والثالث استخدم فيه الطلبة الآلات الحاسبة لاجراء الحسابات ، وتم تطبيق الدراسة على عينة من طلبة كليتي مجتمع في تنسي بالولايات المتحدة كانوا مسجلين في مادة حساب متطور ، وقسمت العينة الى ثلاثة مجموعات بشكل عشوائي ، وكل مجموعة درست باحد الأساليب السابقة ، وطبق على المجموعات الثلاثة اختبار قبلي واختبار بعدي . وقد أظهرت نتائج تحليل التباين وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط علامات الاختبار القبلي والاختبار البعدي وذلك في مجال حسابات الكسور وفهمها لصالح المجموعات التي استخدمت الآلات الحاسبة.

وفي دراسة أهش (Ehuch,1976) المشار اليها في (المحمود ،١٩٨١) للتعرف على أثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل في مجال اجراء العمليات الحسابية ، بلغت عينة الدراسة (١١٢) طالب من طلبة معهد ناسيو اختيروا بطريقة عشوائية ، وقسمت العينة الى اربع مجموعات ، مجموعتين (تجريبيتين) استخدم فيها الطلبة الآلة الحاسبة لاجراء الحسابات ، ومجموعتين ضابطتين لم يستخدم فيها الطلبة الحاسبة ، وأظهرت الدراسة أن استخدام الآلة الحاسبة لم يكن له تأثير ذات دلالة احصائية في تحسين قدرة الطلاب على اجراء العمليات الحسابية الأساسية .

ودراسة زيب (Zepp,1976) المشار اليها في (المحمود ، ١٩٨١) التي أجراها على طلبة الصف التاسع وطلبة كليات المجتمع للتعرف على أثر استخدام الآلات الحاسبة في وحدة النسبة المئوية ، ولقد بلغت عينة الدراسة (١٧٠) طالبا من طلبة الصف التاسع ، و (١٩٨) طالبا من طلبة كليات المجتمع ، وتألفت عينة الصف التاسع من ست مجموعات ، ثلاث مجموعات استخدم فيها الطلبة الآلات الحاسبة ، وثلاث مجموعات لم يستخدم فيها الطلبة الآلات الحاسبة ، وكذلك الحال بالنسبه لطلبة كلية المجتمع ، وأشارت نتائج تحليل

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التباين على أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في متوسط علامات طلبة كليات المجتمع الذين استخدموا الآلات الحاسبة والذين درسوا بدون استخدامها .

وأجـرت سيجرافيس (Seagraves , 1998) في (الترك ، ٢٠٠٠) دراسة هدفت الـى معـرفة الفروق في المهارة الرياضية والمنطق الرياضي بين الطلبة الذين يستخدمون الآلـة الحاسـبة المتعددة المهام ، واولئك الذين لم يستخدموها في الاختبار القبلي والبعدي . تكـونت عيـنة الدراسـة مـن ثلاث مجموعات ، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة (E1=24 , E2=31 , C=25) الا أنـه بعـد تحلـيل النتائج باستخدام التصميم العاملي الثنائـي على الاختبار القبلي والبعدي للمجموعات ، وجد أن الطلاب الذين تعلموا المهارات الرياضـية والمـنطق الرياضـي بطريقة التعليم المبرمج كان تحصيلهم أفضل على مستوى دلالـة (α=٠,٠٥و٠) ، سواء استخدموا الآلة الحاسبة أم لم يستخدموها من اولئك الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

٣) الدراسات المتعلقة بمجال المفاهيم :

مـن خـلال النـتائج التـي توصـل الـيها همبـري ورفـيقه (Hembree et.al.,1986,1992) فـي دراسـتهم التـي تـم الاشارة اليها في السابق ؛ وهـدفت الـى دراسـة أثـر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلبة المدارس في مجال الاجـراءات الحسـابية والمفاهيم وحل المسائل ، وتبين أن استخدام الآلة الحاسبة أدى الى تحسن في فهم الطلاب للمفاهيم الحسابية الأساسية .

وهناك دراسة قام بها (المحمود ، ١٩٨١) على طلبة الصف الخامس الابتدائي في الأردن ؛ والتـي أشـرنا اليها سابقا ؛ للتعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل الطلبة (ذكور واناث) في مجالات الحسابات والمفاهيم والتطبيق وحل المسألة .
اظهـرت الدراسـة فروقا ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطلاب الذين استخدموا الآلة الحاسـبة والـذين لـم يستخدموها لصالح المجموعة الأولى على اختبار التحصيل الكلي في مجال المفاهيم ، أما بالنسبة للطالبات لم يظهر فرق في التحصيل في مجال المفاهيم ، أي لم يؤثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل في مجال المفاهيم بالنسبة للاناث .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وأجـرى (عقيلان ،١٩٨٢) دراسة تجريبية في الأردن ، للتعرف على أثر استخدام الآلات الحاسـبة اليدوية على تحصيل طلبة الصف الثاني الاعدادي المتخلفين تحصيليا في المفاهـيم الرياضية الأساسية المقررة للصفوف الرابع والخامس والسادس والأول اعدادي ، والمقارنـة بـين الذكور والاناث في هذا المجال ، ودراسة أثر استخدام الآلة الحاسبة على اتجاهات هؤلاء الطلبة نحو مادة الرياضيات ، وكانت أسئلة الدراسة كما يلي :

١) هـل هناك فرق بين تحصيل الطلبة (ذكور واناث) المتخلفين تحصيليا من الصف الثاني الاعـدادي فـي المفاهـيم الرياضية الأساسية المقررة للصفوف الرابع والسادس والأول اعـدادي الـذين يسـتخدمون الآلات الحاسـبة اليدوية ، وتحصيل هؤلاء الطلبة الذين لا يستخدمونها .

٢) هـل هـناك فـرق بين أداء الطلبة (ذكور واناث) المتخلفين تحصيليا من الصف الثاني الاعـدادي فـي المفاهـيم الرياضية الأساسية المقررة للصفوف الرابع والسادس والأول اعدادي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات ، الذين يستخدمون الآلات الحاسبة اليدوية والذين لا يستخدمونها .

٣) هـل هناك أثر للتفاعل بين الأسلوب (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها) وجنس الطالب (ذكر وانثى) على تحصيل طلبة الصف الثاني الاعدادي المتخلفين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية المقررة للصفوف الرابع والسادس والأول اعدادي .

٤) هـل هـناك أثر للتفاعل بين الأسلوب (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها) وجنس الطالـب (ذكـر وانثى) على اتجاهات طلبة الصف الثاني الاعدادي المتخلفين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية المقررة للصفوف الرابع والسادس والأول اعدادي .

واقتصـرت عينـة الدراسـة علـى مجموعة من طلبة الصف الثاني الاعدادي المتخلفين تحصـيليا فـي المفاهـيم الرياضية الأساسية في مدينة اربد ، حيث بلغ عدد الذكور (١٠٥) طالـبا وعـدد الاناث (١٠٨) طالبة ، وأظهرت الدراسة أن هناك فرقا بين تحصيل الطلبة (ذكـور واناث) المتخلفـين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية الذين استخدموا الآلة الحاسبة والذين لم يستخدموها لصالح المجموعة التي استخدمتها .

وأشـار (المحمود ، ١٩٨١) الى دراسة أجراها لنهارد (Lenhard,1977) حيث تضـمنت الدراسة استخدام الآلات الحاسبة ولمدة فصل دراسي كامل في صفوف الرياضيات فـي سـتيوارت ونبراسـكا ، وكانـت الموضوعات التي طبقت عليها الدراسة في مجال المفاهـيم الرياضـية للصـفين السابع والثامن ، رياضيات عامة ، جبر ، هندسة ، مثلثات ،

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وبلغـت عيـنة الدراسة (١٢٥) طالبا ، تم توزيعهم في كل صف الى مجموعتين ، وتناوب طلـبة كل مجموعتين على استخدام الآلات الحاسبة . وأجري للطلبة ثمانية امتحانات قصيرة خـلال الفصل ، وتبين من خلال النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة في حالة استخدام الآلة الحاسبة وعدم استخدامها. ٥٨٢١٦٣

وفـي دراسة (الأبياري ،١٩٩١) في (الشيخ ، ١٩٩٢) ، التي هدفت الى التعرف علـى أثـر اسـتخدام الحاسب الجيبي على تحصيل الطلبة الفوري لمفهوم العدد العشري ، ودلـت نـتائجه على وجود أثر دال للتدريب باستخدام الحاسب الجيبي في تحصيل التلاميذ الفوري لمفهوم العدد العشري ، وأن التدريس باستخدام الحاسب الجيبي قد تفوق بصورة دالة فـي تنمـية تحصيل التلاميذ لمفهوم العدد العشري في وقت لاحق (بعد حوالي شهرين من توقـف التدريس) ، كما أن استخدام الحاسب الجيبي يمكن أن يسهم في تقليل تكرار حدوث الأخطـاء ، وانتهـى الـباحث بمجموعة من التوصيات كان على رأسها ضرورة الاهتمام بادخال الحاسبات الجيبية ضمن مناهج رياضيات المرحلة الابتدائية.

٤) الدراسات ذات الصلة بمجال التطبيق وحل المسألة :

أظهرت دراسة كامبل ورفيقه (Campbell et.al. ,1993) في(Stiff, 2000) أن اسـتخدام الآلـة الحاسـبة شـجع الطلاب على حل المسائل ، ومعها أظهر الطلاب سلاسة وسهولة في التعامل مع الأرقام ، وأصبح التركيز بشكل أكبر على خطوات حل المسألة بدلا من صرف الوقت في الاجراءات الحسابية الطويلة .

كمـا توصل همبري ورفيقه (Hembree et.al ,1986,1992) ؛ من خلال دراسة ذكرت سابقا ؛ الى النتائج التالية:

١) بالنسـبه للطلـبة متوسطي التحصيل والذين سمح لهم باستخدام الآلة الحاسبة في الـتدريس ولـم يسمح لهم استخدامها في الاختبار التحصيلي كان تحصيلهم أفضل من الطـلاب الآخـرين الذين لم يستخدموها نهائيا ، وذلك في مجال التطبيق وحل المسألة وبصورة دالة احصائيـا . بينما لم يكن هنـاك أثر ذو دلالة احصائية على تحصيـل الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والمنخفض من نفس المجموعة .

٢) أمـا بالنسبة للطـلبة الذين سمح لهم باستخدام الآلة الحاسبة في التدريس وفي الاختبار التحصيلي ، فقد كان هناك أثر دال احصائيا على تحصيل جميع الطلاب في مجال حل المسألة لصالح المجموعة التي استخدمت الآلة الحاسبة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وأشار ستف (Stiff,2000) أنه مع الاستمرار في الاستخدام الهادف والصحيح للآلة الحاسبة من قبل الطلاب ، فانهم يتوصلون الى عمق واتقان في حل المسائل بشكل مذهل كما تساعدهم على الوصول الى أعلى مستوى من التفكير الذي يحتاجونه لمواكبة التطورات ونظام المعلوماتية في مجتمعنا الحاضر.

وأوصى المجلس القومي لمدرسي الرياضيات (NCTM,1998) باستخدام الآلة الحاسبة لطلاب المدارس لجميع المراحل الدراسية ، حيث أن الاستخدام الجيد يساعد في اغناء خبرة الطلبة في حل المسائل ، مما يساعدهم على أن يقرروا متى يستخدمون الآلة الحاسبة ومتى لايستخدمونها ، ومن هنا تصبح مهارة التقييم والتقدير ، والتحقق من معقولية الجواب عناصر أساسية في الاستخدام الفعال للآلة الحاسبة.

ويؤكد سيودام (Suydam,1987) من خلال دراسته التي تم ذكرها في السابق ؛ أن الطلاب أصبحوا أقل خوفا من المسائل الصعبة مع وجود الآلة الحاسبة ، كما ارتفع معدل التحصيل لدى الطلبة في هذا المجال عندما استخدموا الآلة الحاسبة ، وتنوعت الأساليب والاستراتيجيات المتبعة في حل المسائل .

وفي دراسة أجريت من قبل سسكند (Siskind , 1995)على عينة من مجموعتين من طلاب المدرسة في جنوب كارولينا ، استخدمت المجموعة الأولى الورقة والقلم في حل المسائل الكلامية ، بينما المجموعة الثانية استخدمت الآلة الحاسبة . وأظهرت الدراسة أن استخدام الآلة الحاسبة قد أسهم في تحسين أداء الطلبة في حل المسائل اللفظية .

وعن دراسة نون (Noon,1980) التي تم ذكرها سابقا ؛ والتي كان من أغراضها معرفة تأثير استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل ، دلت نتائج الدراسة على أن تحصيل الطلبة ؛ ذوي التحصيل المرتفع ؛ الذين استخدموا الآلة الحاسبة في مجال التطبيق وحل المسائل كان أفضل من تحصيل الطلبة ذوي التحصيل المرتفع الذين لم يستخدموها وبشكل دال احصائيا .

وكذلك عن (المحمود ، ١٩٨١) بصدد دراسة أهش (Ehuch,1976) التي تم ذكرها سابقا ، والتي كان من أغراضها معرفة أثر أسلوب استخدام الآلة الحاسبة على

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تحصيل الطلبة في مجال القدرة على حل المسائل ؛ دلت النتائج على أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة الذين استخدموا الآلات الحاسبة ، والذين لم يستخدموها .

أما في دراسة (المحمود ، ١٩٨١) على طلبة الصف الخامس الابتدائي في الأردن ، والتي أشرنا اليها سابقا ؛ للتعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل الطلبة (ذكور واناث) في مجالات الحسابات والمفاهيم والتطبيق وحل المسألة . اظهرت الدراسة أنه لم يكن هناك فرقا بين متوسطات علامات الطلبة الذين استخدموا الآلة الحاسبة والطلبة الذين لم يستخدموها ، وذلك على اختبار التحصيل الكلي في مجال التطبيق وحل المسألة. أما بالنسبة للطالبات فقد كان هناك فرقا بين متوسطات الطالبات اللواتي استخدمن الآلات الحاسبة واللواتي لم يستخدمنها لصالح المجموعة الاولى ، وذلك على إختبار التحصيل الكلي في مجال التطبيق وحل المسألة .

٥) الدراسات المتعلقة بمجال الاتجاهات :

من بين الدراسات التي أجريت في هذا المجال الدراسة التجريبية التي أجراها (عقيلان ،١٩٨٢) في الأردن ؛ والتي تم ذكرها سابقا ؛ للتعرف على أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على تحصيل طلبة الصف الثاني الاعدادي المتخلفين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية المقررة للصفوف الرابع والخامس والسادس والأول اعدادي ، والمقارنة بين الذكور والاناث في هذا المجال ، كما هدفت الى التعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على اتجاهات هؤلاء الطلبة نحو مادة الرياضيات . وأظهرت الدراسة أن استخدامها لم يؤثر على اتجاهاتهم نحو الرياضيات .

أما دراسة همبري ورفاقه (Hembree et.al. , 1986,1992) والتي تطرقنا لها سابقا ؛ فقد توصلا من خلالها أن استخدام الآلة الحاسبة قد حسن من اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .

وأجريت دراسة مسحية من قبل بيتر ورفاقه (Bitter et.al. , 1991) في همبري ورفاقه (Hembree et.al. , 1992) على عينة قوامها (٥٠٠) طالب من المرحلة المتوسطة في أمريكا ، وأظهرت الدراسة أن معظم الطلبة يؤيدون وجود الآلة الحاسبة خلال اجراء الأنشطة المختلفة بالرياضيات وفي أثناء حل المسائل اللفظية ، بينما أظهر الطلبة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تحفظـات على استخدامها في الامتحانات وفي تدريس المهارات الحسابية الأساسية ، اذ أن اسـتخدامها ؛ مـن وجهـة نظر الأغلبية ؛ يجب أن يكون مقتصرا على مواقف معينة مثل التحقق من صحة حل التمارين .

وذكـر جاجي (Jaji , 1986) المشار اليه في (Hembree et.al. , 1992) أنه في دراسة تمت في سنة (١٩٨١) , (Second International Mathematics Study) (SIMS) ظهـر أنه فقط واحد من ثلاثة من طلاب الصف الثامن اعتقد أن الحاسبة جعلت الرياضيات ممتعة ، ومكنتهم من تعلم مجالات واسعة من الرياضيات.

وقام برايت ورفاقه (Bright et . al. , 1995) باختبـار عينة من معلمي المرحلة الوسـطى لمـادة الرياضـيات فـي أمريكا ، حيث يعمل المعلمون على استخدام الحاسبة والكمبيوتـر فـي تـدريس الرياضيات ، وينقلون خبراتهم الى زملائهم ، وتضمن المشروع عمـل مقـابلات مـع المشاركين في بداية المشروع ونهايته ، ونماذج للتقييم يتم تعبئتها في نهايـة المشروع . وأظهرت المقابلات القبلية أن جميع المشاركين لم تكن لديهم أي خبرة في اسـتخدام التقنـية فـي الـتدريس ، واعتقدوا أنها لن تفيد بالتدريس مثل الوسائل التعليمية الأخـرى. أمـا المقابلات البعدية فقد أظهرت أن المعلمين أصبح لديهم ثقة بأنهم يستطيعون اسـتخدام بعـض التقنـيات كالآلة الحاسبة في التدريس ، وأنها ستكـون مفيدة في العملية التعليمية .

وفي دراسة عربية أخرى عن اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية نحو استخدام طلبة هـذه المـرحلة للآلـة الحاسبة ، أوضح الباحث (أحمد ، ١٩٨٧ أ) أهمية تبصير المعلمين باهمـية وفاعلـية استخدام الطلبة للآلات الحاسبة في تعلم الرياضيات داخل غرفة الصف ، لأن ذلك له مزايا عديدة في عملية التعليم والتعلم كما يقول الباحث .

وأجـرى (الشـيخ ، ١٩٩٢) دراسـة استطلاعية حول رأي المعلمين في استخدام طـلاب المـرحلة المتوسطة للآلة الحاسبة في تعليم الرياضيات بدولة الكويت . وقد توصل الـباحث الى أن غالبية المعلمين يرون أهمية استخدام الآلة الحاسبة في تعلم طلبة المرحلة المتوسـطة للرياضـيات ، ويوافـق المعلمون بنسب مرتفعة على أن الآلة الحاسبة لها آثار ايجابـية في توفير طاقة التفكير ، وتدعم المهارات الأساسية في العمليات الحسابية ، وتعود الطـلاب علـى استخدام الجداول الرياضية ، كما تساعد على الربط بين الرياضيات والحياة اليومـية للطالـب ، ويوافقـون بنسب متوسطة على أن استخدام الآلة الحاسبة ينمي الابداع

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ويوفـر جهـد ووقـت المعلم والطالب ، ويساعد في اثارة انتباه الطالب ، وتقوية المهارات الأساسـية لديـه ، وزيادة دافعيته الى التعلم والقدرة على التفكير ، كما تسهم في تمكينه من التعـرف علـى أخطائـه ، وأن يسير بخطوات منطقية عند حل المسائل ، ويتحفظ بعض المعلمـين علـى استخدام الآلة الحاسبة خشية أن تعمل على فقدان الطالب للحس العددي ، والخوف من أن يكون تشغيلها يتضمن تعقيدات تفوق مستوى الطالب .

٦) أنشطة متنوعة وتطبيقات رياضية حول استخدام الآلة الحاسبة .

أولا :

اقتـرح (أحمـد،١٩٨٧ ب) عـددا من الأنشطة والتطبيقات على العمليات الحسابية الأساسية الأربعة ، مع استخدام الآلة الحاسبة وذلك من أجل تنمية أساليب التفكير ، ومهارة حل المشكلات لدى الطلاب . وفيما يلي عرض لهذه الاستخدامات مع بعض الأمثلة :-

١) استخدام الآلة الحاسبة في استخراج نتائج بعض العمليات ذات الشكل أو النموذج الخاص ، مثال :

- أوجـد باسـتخدام الآلـة الحاسبة ناتج العمليات الثلاثة الأولى ومنها ؛ وبدون استخدام الآلة ؛ توقع نتائج باقي العمليات ، ثم تأكد من النتائج التي تحصل عليها من توقعاتك فيما بعد باستخدام الآلة الحاسبة :

(١٠١ X ٢٢٢) ، (١٠١ X ٢٢٢٢)

(١٠١ X ٣٣٣٣) ، (١٠١ X ٣٣٣٣٣)

(١٠١ X ٥٥) ، (١٠١ X ٥٥٥)

- أوجـد نـاتج الكسور الاعتيادية التالية في شكل كسر عشري وذلك بقسمة البسط على المقام ، باستخدام الآلة الحاسبة :

(١١/١) ، (١١/ ٢) ، (١١/٣)

من النتائج السابقة وعلى نفس المنوال هل يمكنك توقع نتائج العمليات التالية بدون استخدام الآلة الحاسبة .

١١١/١ ، ١١١/٢ ، ١١١/٣

١١/٢٣ ، ١١/٣٦ ، ١١/٤٨

٢) اسـتخدام الآلـة الحاسـبة في اكتشاف بعض العلاقات وتنمية بعض المفاهيم لدى الطلبة :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أمثلة :

- باستخدام شريط قماش مقسم ، قس طول قطر ومحيط كل من خمس دوائر مختلفة تراها في غرفة الدراسة ، دون البيانات التي تحصل عليها نتيجة عملية القياس في جدول ، لكل دائرة احسب ؛ باستخدام الآلة الحاسبة ؛ ناتج قسمة طول المحيط علىطول القطر،هل حصلت على اجابات متقاربة، وهل يصدق هذا على أي دائرة ؟؟ ماذا تستنتج ؟ ما هي العلاقة بين قطر الدائرة ومحيطها (النسبة التقريبية).
- باستخدام المسطرة أرسم خمسة مثلثات (أ ب ج) كل منها قائم الزاوية في (ب) ومختلفة أطوال الأضلاع ، وذلك على ورق رسم بياني ، قس طول كل ضلع من أضلاع كل مثلث من المثلثات الخمسة (أب ، ب ج ، ج د) وسجلها في جدول ، ثم استخدم الآلة الحاسبة في حساب الكميات : $(أب)^{٢}$ ، $(ب ج)^{٢}$ ، $(أ ج)^{٢}$ ، $(أب)^{٢} + (ب ج)^{٢}$ (نظرية فيثاغورس)

أكتب تقريرا عما يمكنك اكتشافه من حقائق تستطيع تعميمها .

٣) استخدام الآلة الحاسبة في تنمية عمليات التقدير العقلي المنطقي لدى الطلبة ، أمثلة :

- استخدم التقدير في وضع العلامة العشرية في مكانها الصحيح في العمليات التالية بدون استخدام الآلة الحاسبة ؛ ثم تحقق بعد ذلك من صحة عملك باستخدام الآلة الحاسبة :

٧و٦ + ٢و٥ + ٦و٩ = ٢١٥

٥٨و٤٧ – ٧١و٨ = ٣٨٨٧

٢٣ X ٢و٤= ٩٦٦

٢٣و٤٧ X ٠٦١و٠ = ٤٥٢٨٠٣

٩٢٥و٥٦ + ٩و٠ = ٦٣٢٥

- استخدم خصائص الأعداد والتقدير لوضع أحد العلامات (>، = ، <) في الفراغات التالية لتصبح العبارات صحيحة ، ثم تحقق من صحة الحل باستخدام الآلة الحاسبة :

٣١ X ١٩ ---------- ٣٢ X ١٩

٨٠ X ٤٠ X ٣ ---------- ٦٠ X ٣٩ X٣

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤) استخدام الآلة الحاسبة في تعزيز العلاقات العكسية للعمليات وكمدخل لحل المعادلات ، أمثلة :

- باستخدام الآلة الحاسبة أكمل مكان النقط فيما يلي بحيث تصبح العبارة صحيحة تحقق من صحة الحل باجراء عملية الضرب فيما بعد :

١٧ X ..... = ١٦٣٢

٢٣٦ X ..... = ١٤٨٦٨

٠٫٧٨ X ..... = ١٢٫١٦٨

- لغــز ، انني الآن أفكر في عدد ما ، لقد اخترته : انه اذا قسم على ١٦ ثم ضرب خارج القسمة في ٤٧ ، وطرح من الناتج ١٩ ، ثم أضيف الى الناتج ٧ ، فان الناتج النهائي يكون ١٠٩٦ ، فما هو العدد الأصلي الذي اخترته ؟

٥) استخدام الآلة الحاسبة في حل المشكلات التطبيقية :

اعمــل بطاقــة خاصــة تضــم معلومات شخصية عن حياتك بحيث تتضمن البيانات الرقمية التالية ؛ (قم باجراء العمليات الحسابية باستخدام الآلة الحاسبة)

- احسب عمرك الذي عشته حتى الآن بالدقائق .
- احسب عدد البيض الذي أكلته في عشر سنوات اذا كنت تأكل يوميا ٣ بيضات بصفة مستمرة خلالها دون انقطاع ؟
- احسب عدد دقات قلبك التي حدثت خلال عام كامل ، اذا كان يدق بسرعة ١٢٠ دقة في الدقيقة .
- احسب عدد لترات الماء التي شربتها خلال ٥ سنوات ، اذا كنت تشرب يوميا بانتظام ودون انقطاع ٦ أكواب من الماء كل منها ¼ لتر .

٦) استخدام الآلة الحاسبة في تنمية القدرة على حل المشكلات وفق استراتيجية خمن الحل ، ثم حققه .

- في الأمثلة التالية خمن العدد الذي يجب وضعه في الفراغ ، ثم تحقق من صحته باســتخدام الآلة الحاسبة ، واذا لم يتحقق ؛ حسن تخمينك باعادته مرة أخرى ، ثم تحقق وهكذا ..... ان لك خمسة مجالات للتخمين للحل الصحيح :

( )^{٣} = ١٢١٦٧ ، ( )^{٣} = ٧٠٤٩٦٩

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثانيا :

اقترح (أبو الخير ، ١٩٨٨) عددا من أنشطة الآلات الحاسبة ، نذكر عددا منها :

النشاط الأول : هل تقرأ نفس العدد من اليمين الى اليسار وبالعكس ؟

الهدف : لكي يكون التلميذ قادرا على ايجاد المجموع في مسائل الجمع .

المسألة : أوجد نفس العدد الذي يقرأ من اليمين الى اليسار، ومن اليسار الى اليمين ؟

مفاتيح العمليات المطلوبة في الآلة الحاسبة : +

المناقشة : ماذا نعني بنفس العدد من اليمين الى اليسار ومن اليسار الى اليمين ؟

هل يمكنك اعطاء بعض الأمثلة ؟

المعرفة الأولية المطلوبة : معرفة الحقائق الأساسية للجمع .

التعليمات : ١) أدخل أي عدد في آلتك الحاسبة .

٢) اعكس الأرقام ثم أضف هذا العدد الى العدد السابق .

٣) كرر الخطوة الثانية حتى تحصل على نفس العدد الذي يقرأ تماما من اليمين الى اليسار ومن اليسار الى اليمين .

مثال : افترض انك اخترت العدد ٥٧ ، ٥٧ + ٧٥ =١٣٢ ، ١٣٢ + ٢٣١ = ٣٦٣

وهذا العدد يقرأ من اليمين واليسار بنفس الطريقة .

مسائل : أوجد نفس العدد للأعداد التالية : ٣٧ ، ٤٩ ، ٦٤ ، ٧٨ ، ٩٣ .

ملاحظات في التدريس : توجد بعض الأعداد التي تتطلب العديد من المعكوسات .

النشاط الثاني: المعرفة الأولية المطلوبة : الحقائق الأساسية للضرب .

التعليمات : (هذا النشاط لعدد ٢ لاعب)

- يدخل كل لاعب عددا ذا رقمين في الآلة الحاسبة ثم يسجل العدد .
- يقوم اللاعبان باستبدال الآلات الحاسبة بينهما .
- عندئذ يقدر كل لاعب حاصل ضرب العدد المسجل والعدد الموجود في الآلة الحاسبة .
- أوجد حاصل الضرب باستخدام الآلة الحاسبة .
- درجات كل لاعب سوف تكون الفرق بين التقدير وحاصل الضرب الحقيقي .
- استمر لخمس جولات .
- واللاعب الذي يحصل على المجموع الأصغر للنقط هو الفائز .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

النشاط الثالث :

التعليمات : ١) أكتب أي عدد مكون من رقم واحد أو رقمين أو ثلاثة أرقام .

٢) أدخل العدد في الآلة الحاسبة .

٣) أضف ٥ .

٤) اضرب بواسطة ٣ .

٥) اطرح ٩ .

٦) اقسم بواسطة ٣ .

٧) اطرح العدد الذي اخترته في الخطوة الأولى من ناتج الخطوة السادسة .

٨) اضغط على مفتاح =

٩) حاول مع عدد آخر .

ملاحظة : الاجابة دائما هي (٢) ، جرب عدة أرقام ، ثم حاول تفسير هذه النتيجة .

النشاط الرابع :

التعليمات : ١) اختر أي عددين ذوا رقم واحد .

٢) ادخل العدد الأول في آلتك الحاسبة .

٣) اضرب بواسطة ٥ .

٤) أضف ٣ .

٥) اضرب بواسطة ٢ .

٦) أضف العدد الثاني الى حاصل الضرب في الخطوة الخامسة .

٧) اطرح ٦ .

٨) يكون العدد الأول في منزلة العشرات ، والعدد الثاني في منزلة الآحاد .

حاول تفسير النتيجة ، جرب أرقاما أخرى .

خلاصة الدراسات السابقة :

يستدل من العرض السابق للدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلة الحاسبة من قبل طلاب المدارس ما يلي :

١) معظم الدراسات ركزت في اختيار العينة على المرحلة الأساسية للطلاب ، حيث أن أغلبيتها اختارت المرحلة الأساسية الوسطى ، وبعضا منها المرحلة الأساسية الدنيا .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢) بعض الدراسات تناولت عينات من طلاب الجامعة أو المعاهد أو كليات المجتمع ، من أمثلة جلاسجو ورفاقه (Glasgow et.al.,1998) ، وزيب (Zepp,1976) .

٣) هناك عددا من الدراسات قسمت العينة بالاعتماد على مستوى التحصيل لدى الطلاب وقامت بدراسة أثر استخدام الآلة الحاسبة على كل مستوى تحصيلي (مرتفع ، متوسط ، متدني) ،مثل دراسة همبري ورفاقه (Hembree et.al.,1986) ودراسة نون (Noon,1980)، أما دراسة (عقيلان ، ١٩٨٢) فقد كانت على الطلبة المتخلفين تحصيليا .

٤) أغلبية الدراسات خرجت بنتائج ايجابية حول أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل ، باستثناء عدد قليل من الدراسات من أمثال دراسة (المحمود،١٩٨١) والذي توصل الى عدم وجود أثر دال على التحصيل في مجال التطبيق وحل المسألة للذكور ؛ وفي مجال المفاهيم للاناث ، وكذلك دراسة أهش (Ehuch,1976) وزيب (Zepp,1976) اللتان أظهرتا عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية على التحصيل عند استخدام الآلة الحاسبه .

٥) وجدت الباحثة أن الدراسات العربية في هذا المجال كانت قليلة مقارنة بالدراسات الأجنبية ، لذا جاءت هذه الدراسة للتعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل الطلبة في الرياضيات في مجالات المفاهيم والحسابات والتطبيق وحل المسألة ، حيث ستكون هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في فلسطين (حسب علم الباحثة) .

٦) عدد قليل من الدراسات تناول موضوع أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل في ثلاثة مجالات (المفاهيم والحسابات والتطبيق وحل المسألة) منها دراسة (المحمود ،١٩٨١) في الأردن ، مما حدا بالباحثة اجراء هذه الدراسة للتعرف على مدى تأثير الآلة الحاسبة على كل من هذه المجالات الهامة في التحصيل .

٧) كثير من الدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع قديم ، ذلك أن فكرة ادخال الآلة الحاسبة الى المدارس قد بدأت منذ السبعينات ، ومع التقدم التقني وانتشار الحاسوب بدأت الأصوات تنادي الى ادخاله الى المدارس ، لأن استخداماته أعم وأشمل من الآلة الحاسبة اليدوية ، لذلك أصبحت معظم الأبحاث والدراسات الحديثة تبحث في أثر

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ادخـــال الحاســـوب الى المدارس على تحصيل الطلبة . لكن الدراسة جاءت ملائمة في الـــوقت الحاضـــر للظـــروف السائدة في وطننا فلسطين ، سيما أن تجربة ادخال الآلة الحاسبة الى مدارسنا جديدة .

٨) أوردت بعـــض الدراسات أنشطة رياضية هامة يتم حلها باستخدام الآلة الحاسبة ، حـــيث أظهـــرت هذه الأنشطـــة فوائد استخدام الآلة الحاسبة ، كما أظهرت مدى تفاعل الطـــلاب معهـــا ؛ لـــذا رأت الباحثة ضرورة ذكر هذه الأنشطة والتطبيقات بشيء من التفصيل حتى تكون بمثابة مرجع يستفيد منها المعلمون والمشرفون التربويون على حد سواء وكذلك الطلاب وجميع المهتمين في هذا المجال .

موقع الدراسة بين الدراسات السابقة :

تميزت الدراسة الحالية بسرد عدد من الأنشطة ، تم جمعهامن عدة دراسات سابقة ، لتســـاعد المهتمين على توجيه طلبة المدرسة الى الاستخدام الفعال للآلة الحاسبة ، والتي هي فـــي الـــنهاية آلـــة صـــماء تحـــتاج للفكـــر الانساني لتشغيلها ، للتوصل الى النتائج الدقيقة والصـــحيحة. وجـــاءت هـــذه الأنشطة لتعلم الطالب كيف يفكر ويكتشف الأنماط والعلاقات الرياضـــية ، وكـــيف يحـــل المشكلات من خلال استخدامه للآلة الحاسبة ،لذا تعتبر الدراسة مـــرجعا لجميع المهتمين بالموضوع ؛ حسب رأي الباحثة . كما تكمن أهمية الدراسة كونها الأولى من نوعها في فلسطين .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- اجراءات تطبيق الدراسة
- تصميم الدراسة
- المعالجات الاحصائية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثالث

الطريقـــة والاجـــراءات

يحـتوي هـذا الفصـل على وصف لمجتمع الدراسة وعينتها ، ومنهجها ووصف لأدواتها وصدقها وثباتها ، واجراءاتها وتصميمها ، والمعالجات الاحصائية المستخدمة فيها .

منهـــج الدراســـة :

اسـتخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي ، باستخدام مجموعتين احداهما تجريبية اسـتخدمت الآلـة الحاسبة ، والأخرى ضابطة لم تستخدمها ، وتم ضبط المتغيرات الأخرى ضمن سلسلة من الاجراءات .

مجتمـع الدراســة :

تكـون مجـتمع الدراسة من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي (ذكور واناث) في مـدارس محافظـة نابلس ، والذين بلغ عددهم الكلي (٤٣٦١) طالبا وطالبة موزعين في (٣٩) مدرسة للذكور في (٦٣) شعبة دراسية ، و (٤١) مدرسة للاناث في (٦٧) شعبة دراسية ، و (١٢) مدرسة مختلطة في (١٢) شعبة دراسية.

ويبين الجدول (١) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعا للجنس وعدد الشعب وعدد المدارس .

جدول (١)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعا للجنس وعدد الشعب وعدد المدارس

جنس المدرسة	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الأفراد		المجموع الكلي
			ذكور	اناث	
ذكور	٣٩	٦٣	١٩٥٩	–	١٩٥٩
اناث	٤١	٦٧	–	٢١٠٥	٢١٠٥
مختلطة	١٢	١٢	١٦٩	١٢٨	٢٩٧
المجموع	٩٢	١٤٢	٢١٢٨	٢٢٣٣	٤٣٦١

*المصدر : قسم التخطيط في مديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

عينـــة الدراســـة :

اشتملت عينة الدراسة على أربع مدارس (مدرستين للاناث ، ومدرستين للذكور) تـــم اختـــيارهما بطـــريقة عشوائية من بين المدارس الحكومية في محافظة نابلس ، التي احـــتوت شعبتين على الأقل من الصف التاسع الأساسي ، احدى هذه المدارس قامت الباحثة بـــتدريس الشعبتين فيها (مدرسة بنات رفيديا الأساسية) ، أما المدارس الأخرى فقد اختيرت بطـــريقة العشوائية الطبقية . بعد ذلك تم اختيار شعبتين من كل مدرسة بطريقة عشوائية ، احـــدى هاتـــين الشـــعبتين سمح لها استخدام الآلة الحاسبة في اجراء الحسابات اثناء عملية الـــتعلم وفـــي الامـــتحان التحصـــيلي البعدي وهي من المجموعة التجريبية ، بينما لم يسمح باســـتخدام الآلة الحاسبة للشعبة الثانية اثناء التعلم ، وفي الامتحان التحصيلي البعدي ، وهي المجمـــوعة الضـــابطة . وبلـــغ عدد شعب المجموعة التجريبية اربع شعب ، واربع شعب للمجموعة الضابطة (شعبتان من الاناث وشعبتان من الذكور لكل مجموعة) ويبين الجدول (٢) توزيع شعب الدراسة تبعا لمتغيرات الجنـــس وعدد الطـــلاب ومجموعـــات الدراســـة (ضابطة وتجريبية) ، والنسب المئوية تبعا للجنس .

الجدول (٢)

توزيع شعب الدراسة تبعا لمتغيرات الجنس ونسبه المئوية ، وعدد الطلاب ومجموعات الدراسة (ضابطة/ تجريبية)

المدرسة	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				المجموع	
	ذكور		اناث		ذكور		اناث			
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
بنات رفيديا			٣٩	٥٤,٢			٣٦	٥٠,٠	٧٥	٢٩,٣
الفاطمية الأساسية			٣٣	٤٥,٨			٣٦	٥٠,٠	٦٩	٢٧,٠
سعد صايل	٢٥	٤٦,٣			٢٦	٤٤,٨			٥١	١٩,٩
شريف صبوح	٢٩	٥٣,٧			٣٢	٥٥,٢			٦١	٢٣,٨
المجموع	٥٤	١٠٠	٧٢	١٠٠	٥٨	١٠٠	٧٢	١٠٠	٢٥٦	١٠٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أدوات الدراسة :

اشتملت الدراسة على الأدوات التالية :

(١) المادة التعليمية :

استخدمت وحدة الاحصاء كمادة تعليمية من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي ؛ وقد اختارت الباحثة وحدة الاحصاء لأسباب هي أن موقعها في نهاية الكتاب المدرسي تلاءم مع موعد تطبيق الدراسة ، كما أن عدد التمارين التي يستطيع الطالب حلها في غرفة الصف باستخدام الورقة والقلم محدود ، مقارنة مع زمن الحصة وطبيعة الأسئلة الاحصائية الطويلة ، ومادة الاحصاء ملائمة للدراسة من ناحية كثافة المادة التعليمية في هذه الوحدة ، مقارنة مع عدد الحصص المقرر لها (١١حصة) ، واحتواؤها على عدد كبير من الأسئلة والتي لا يمكن انهاؤها خلال هذه المدة ، لا سيما أن استخدام الآلة الحاسبة وسيلة لاختصار الوقت المستخدم في اجراء الحسابات الطويلة ، مما وفر الوقت للمعلم لانهاء عدد أكبر من الأسئلة . كما أن خلفية الطلاب في موضوع الاحصاء ضعيفة ، ويواجه الطلاب صعوبة خلال دراسة هذه الوحدة ، كونها تتضمن مفاهيم جديدة ، وأسئلة يتطلب حلها اجراء حسابات معقدة وطويلة ، وبالتالي فقد تكون الآلة الحاسبة وسيلة لاختصار الوقت الذي يصرف في عملية اجراء هذه الحسابات ، مما يوفر الوقت أمام التلاميذ لحل كم أكبر من التمارين ، بالتالي التركيز على المفهوم وحل المسائل بشكل أكبر .

وقامت الباحثة بتقسيم الوحدة الى (١١) حصة تدريسية ، خصصت الحصتين الأخيرتين لتقويم الوحدة ، وبلغت مدة الحصة الواحدة خمسا وأربعين دقيقة . وقد قامت الباحثة بتحضير المادة التعليمية تحضيرا تفصيليا ، مع توضيح الخطوات المتبعة في شرح الدرس من أجل التغلب على متغير المعلم ، حيث يلتزم المعلم بهذه الخطط المشتركة لجميع الشعب ؛ عدا أن الطلبة في المجموعات التجريبية يستخدمون الآلة الحاسبة أثناء التعلم والامتحان ، بينما لايسمح لطلاب المجموعة الضابطة استخدامها نهائيا ، وقد اشتملت كل حصة على أربعة أقسام هي : المادة التعليمية التي احتوتها الحصة ، والأهداف السلوكية المتوخاة من وراء تدريس الحصة ، والطريقة التدريسية والانشطة المقترحة لتدريس الحصة وأخيرا التقويم باستخدام أدوات القياس المناسبة والمتمثلة بأسئلة الكتاب ، وأسئلة اضافية وورقة عمل ؛ أعدتها الباحثة ؛ يتم حلها باستخدام الآلة الحاسبة لطلاب المجموعة التجريبية ، ودون آلة حاسبة لطلاب المجموعة الضابطة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

صدق المادة التعليمية :

تم عرض المادة التعليمية على لجنة محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ، وهم ثلاثة موجهين لمبحث الرياضيات من حملة شهادة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات وأربعة مدرسين لمبحث الرياضيات للصف التاسع ، اثنان من حملة شهادة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات ، وواحد من حملة شهادة البكالوريوس وواحد من حملة الدبلوم في الرياضيات .

وسئل المحكمون عن مدى ملاءمة مضمون التحضير لكل حصة دراسية (الأهداف والوسائل والأنشطة والتقويم) مع الزمن المخصص لكل حصة ، حتى خرجت المادة التعليمية بصيغتها النهائية ، ملحق (٧) . وبعد الانتهاء من ذلك التقت الباحثة المدرسين ، ووضحت لهم الكيفية التي سيتم من خلالها اعطاء المادة ، وسلم كل واحد منهم نسخة عن تحليل المادة ليقوم الجميع بتدريسها وفقا للخطة المبينة لهم للتغلب على متغير المعلم ومتغير الزمن .

طريقة التدريس :

لما كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة معرفة أثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي ، كان لا بد من توحيد الاجراءات المتبعة في طريقة التدريس للصفوف المشتركة في الدراسة ، باستثناء أن الطلبة في المجموعة التجريبية سمح لهم باستخدام الآلة الحاسبة في أثناء التعلم والامتحان ولم يسمح بذلك لطلاب المجموعة الضابطة.

(٢) الاختبار القبلي :

قامت الباحثة باعداد اختبار من نوع الاختيار من متعدد حسب الشروط القياسية، بناءا على تأكيد لجنة المحكمين ، حيث اشتمل على (٣٠) فقرة ، شملت المادة الدراسية التي تعلمها الطالب على مدى السنوات السابقة من مفاهيم ومبادىء ومهارات رياضية ، واللازمة لتعلم وحدة الاحصاء في منهاج الصف التاسع الأساسي للعام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١) ، وقد خصصت الباحثة (٦٠) دقيقة للاجابة على فقرات الاختبار . وكان الغرض من الاختبار التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الخلفية الرياضية اللازمة للوحدة قبل اجراء التجربة ، الملحق (١).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(٣) الاختبار التحصيلي البعدي :

قامـــت الباحثة باعداد فقرات هذا الاختبار والذي اشتمل على قسمين الأول من نوع الاختـــيار من متعدد ؛ حيث اشتمل على (٢٥) فقرة ؛ والثاني من النوع المقالي وتكون من فقرتين . وكان الهدف من الاختبار قياس مستوى تحصيل الطلاب في ثلاثة مجالات معرفية مجـــال (المعـــرفة المفاهيمـــية) وبلـــغ عدد الفقرات في هذا المجال (٩) فقرات ، ومجال الحســـابات (المعـــرفة الاجـــرائية) وبلغ عدد فقراتها (١٢) فقرة ، ومجال التطبيق وحل المسألة وبلغ عدد فقراتها (٩) فقرات .

وتـــم تجميع الفقرات وتوزيعها بصورة عشوائية ، لتكون اختبارا واحدا بصورته النهائية ملحق (٢) ، وقد خصصت الباحثة مدة (٦٠) دقيقة للاجابة على أسئلة الاختبار.

خطوات بناء الاختبارات :

١) قامـــت الباحـــثة بتصـــميم كـــل من الاختبار القبلي والاختبار البعدي وفق شروط ومواصفات نظرية ميرل التعليمية التي عرضتها (دروزه ،١٩٨٧،١٩٨٦) من حيث الصـــدق والثـــبـــات والوقت والتنظيـــم والمدخـــلات والمخرجات والتنوع ومستوى الصعوبة والتمييز والموضوعية والقابلية للاستعمال لفقرات الاختبار.

٢) الاطلاع على جداول التدرج والمضمون التي وردت في كتاب الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات في المرحلة الأساسية (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٢) ، ثم قامت الباحـــثة بـــتحديد المفاهيم والمهارات الرياضية التي تعلمها الطالب على مدى الصفوف السابقة ، من أجل تحديد أهداف الاختبار القبلي .

٣) الاطلاع على محتوى وحدة الاحصاء للصف التاسع الأساسي ، وتحديد مجموعة المفاهـــيم والمهـــارات التي تضمنها المحتوى بالاعتماد على الكتاب المقرر وكتاب دليل المعلم في الرياضيات لهذا الصف (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٢،١٩٩١) .

٤) صـــمم جدول مواصفات للاختبارين القبلي والبعدي كما يبينها الملحق (٣) و(٤) ، حـــيث احتوى كل جدول على بعدين : عمودي وتمثله أجزاء المحتوى التعليمي ، وأفقي تمـــثله المهارة المعرفية وهي المعرفة المفاهيمية والمعرفة الاجرائية وحل المسألة .وتم اعـــداده وفـــق ما أشارت لجنة المحكمين المذكورة سابقا ، بناءا على أهمية كل مستوى من المستويات المعرفية والمحتوى الرياضي والمستوى العقلي للصف التاسع .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٥) اعـداد فقـرات الاختبارات ، ومن ثم عرضها على لجنة المحكمين ، والتي ابدت ملاحظاتهـا ، واجريت التعديلات اللازمة ، حتى خرجت الأسئلة بصيغتها النهائية ، ثـم تطبيقها على عينة عشوائية استطلاعية من أجل استخراج معامل الصعوبة ومعامل التمييـز لكل فقرة من فقرات كل اختبار. ويوضح الجدول (٣) أجزاء المحتوى التي اشتمل عليها الاختبار القبلي والفقرات التي تمثلها ونسبة تمثيل كل فقرة

الجدول (٣)

توزيع فقرات الاختبار القبلي وفق اجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء

مجال المحتوى	الفقرات	عددها	النسبة المئوية
الأعداد خصائصها والعمليات عليها	١،٢،٣،٤،٧،٨،٩،١١،١٢، ١٦،١٨،٢٢،٢٣،٢٨،٣٠،	١٥	% ٥٠
هندسة	٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥، ١٩ ، ٢٦،٢٧	٧	% ٢٣
معادلات ومتباينات	١٧ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٩	٤	% ١٣
مجموعات	١٣ ، ١٤	٢	% ٧
علاقات واقترانات	٢٤ ، ٢٥	٢	% ٧

ويوضـح الجدول (٤) أجزاء المحتوى التي اشتمل عليها الاختبار البعدي والفقرات التي تمثلها ونسبة تمثيل كل فقرة .

الجدول (٤)

توزيع فقرات الاختبار البعدي وفق أجزاء المحتوى ونسبة تمثيل كل جزء

مجال المحتوى	الفقرات	عدد الفقرات	النسبة المئوية
أنواع البيانات	١ ، ١٦	٢	%٧
الجدول التكراري ومكوناته	١١،٨،٧،٦،٥،٢، ١٢، ١٣، ١٤ ، ٢٣،٢١،٢٠، ٢٤،(٢٥-١)	١٤	%٤٦
الوسط الحسابي	١٠،٩،٣،(٢٥-٤)،٢٦	٥	% ١٧
الوسيط	١٩،١٨،(٢٥-٢)	٣	%١٠
المنوال	١٥،(٢٥-٣)	٢	%٧
أشكال التوزيعات	٢٢،١٧،٤،(٢٥ -٥)	٤	%١٣

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

واعتمدت الباحثة التصنيف العالمي للاهداف المعرفية كما ورد في (الترك ، ٢٠٠٠) عن (Mathematical Framework For The 1996,NAEP) وقد جاء في ثلاثة مستويات ، هي :

- المعرفة المفاهيمية : وتشمل تذكر الطالب لمفاهيم رياضية وفهمها واعطاء أمثلة منتمية وغير منتمية للمفهوم ، والمهارات التي تتطلب مهارات عقلية دون المتوسطة .

- المعرفة الاجرائية : وهي الفقرات التي تتطلب تطبيق المعرفة والمفاهيم من خلال اتباع اجراءات معيارية ملائمة مثل اجراء خوارزمية حسابية وعمل الجداول والرسوم .

- حل المسألة : وهي الفقرات التي تستطلب استخدام القدرات التحليلية والاستدلالية ، وتوظيف استراتيجيات ملائمة للحل .

ويبين الجدول (٥) توزيع الفقرات وفقا للاهداف المعرفية التي تقيسها ، والفقرات التي تمثل كل هدف ، ونسبة تمثيل كل هدف ، وذلك للاختبار القبلي .

الجدول (٥)

توزيع فقرات الاختبار القبلي وفق المهارات المعرفيه ونسبة تمثيل كل مهاره

المهارة المعرفية	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الاجرائية	حل المسألة	المجموع
عدد الفقرات	٩	١٦	٥	٣٠
الفقرات	١، ٤، ٧، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥ ، ٢٥، ٢٧ ،	٢، ٣، ٦ ، ٨، ٩، ١١، ١٢، ١٧، ١٨، ١٩، ٢١، ٢٢ ، ٢٤ ، ٢٨، ٢٩، ٣٠ ،	٥ ، ١٦، ٢٠ ، ٢٣، ٢٦ ،	٣٠
النسبة المئوية	% ٣٠	% ٥٣	% ١٧	%١٠٠

ويبين الجدول (٦) توزيع الفقرات وفقا للاهداف المعرفية التي تقيسها ، والفقرات التي تمثل كل هدف ، ونسبة تمثيل كل هدف ، وذلك للاختبار البعدي .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (٦)

توزيع فقرات الاختبار البعدي وفق المهارات المعرفية ونسبة تمثيل كل مهارة

المهارة المعرفية	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الاجرائية	التطبيق وحل المسألة	المجموع
عدد الفقرات	٩	١٢	٩	٣٠
الفقرات	١٤،١٣،١٠،٤،١، ١٥ ،١٦ ،١٧، ٢٠	٢، ٥ ،٦، ٨،٧، ١٩،١٨، ٢٤ ، ٢٥(١-٤)	٣ ، ٩، ٢١،١٢،١١، ٢٦ ،٥-٢٢،٢٣،٢٥	٣٠
النسبة المئوية	%٣٠	%٤٠	%٣٠	%١٠٠

وبناءا على ملاحظات واقتراحات لجنة التحكيم حول الاسئلة من حيث ملاءمتها لمنهاج الصف وصحة الصياغة وسلامتها ، وزمن الاختبار وعدد الاسئلة والزمن المحدد للاختبار ، فقد تم الغاء بعض الاسئلة نظرا لسهولتها أو صعوبتها ، واضافة اسئلة تتعلق بالنسب المثلثية والهندسة في الاختبار القبلي ، وعدلت صيغ بعض الأسئلة ، فمثلا : كانت صيغة السؤال رقم (٧) ؛ (العدد الواقع بين العددين) ، تم تعديله الى (واحد من الأعداد التالية يقع بين العددين) ، وكانت صيغة السؤال رقم (١٥) (فان قياس متممة س=) ، استبدل بالعبارة (فان قياس متممتها يساوي) ، سؤال رقم (١٧) كانت صيغته (مجموعة حل المعادلة) ، استبدل بأوجد جذور المعادلة التربيعية ، وسؤال رقم (٢٧) كان الخيار رقم (ج) هو متوازيان ، تم تعديله الى متساويان وينصف كل منهما الآخر .

أما الاختبار البعدي ، تم تغيير الأرقام لتتناسب مع استخدام الآلة الحاسبة ، حيث تم استخدام أعداد كبيرة في بعض الأسئلة ، وكسورا عشرية في بعضها الآخر ، وتم تعديل صيغ بعضها ، فمثلا : سؤال رقم (١٥) تم تعديل الصيغة الى القيمة الأكثر تكرارا لما يجاورها في التوزيع ، وسؤال رقم (٢١) كان الخيار (ج) للسؤال (٥و٨٧٤) وتم تعديله الى (٢٧٧) ، وتم اضافة اسئلة من النوع المقالي بناءا على اقتراح لجنة المحكمين .

صدق وثبات الاختبارات :

أ) الصدق :

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاختبارات من خلال عرضها على لجنة من المحكمين ، وطبقت بصورة تجريبية على عينة استطلاعية من طلبة الصف التاسع الأساسي حيث اختيرت شعبة من مدرسة بنات ابن سينا في مدينة نابلس ، وتكونت الشعبة من (٣٠) طالبة وحسبت معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختيار من متعدد ، باستخدام طريقة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المجموعة العليا والمجموعة الدنيا ، حيث تم ترتيب أفراد العينة الاستطلاعية ترتيبا تصاعديا ثم اختيار أعلى (٣٠%) من العلامات وأدنى (٣٠%) منها ، واستخدمت المعادلة التالية : (القياس والتقويم ، جامعة القدس المفتوحة ، ١٩٩٤)

م(ت) = الاجابات الصحيحة في الفئة العليا – الاجابات الصحيحة في الفئة الدنيا
عدد طلاب احدى الفئتين

أما الفقرات المقالية فتم حساب معاملات تمييزها باستخدام المعادلة التالية : (عبده ، ١٩٩٩)

معامل التمييز=عدد الناجحين في السؤال في الثلث الأعلى – عدد الراسبين في الثلث الأدنى
عدد أفراد احدى المجموعتين

وحسبت درجة السهولة لكل فقرة من فقرات كل اختبار؛ من نوع الاختيار من متعدد ؛ تبعا للمعادلة التالية (القياس والتقويم ، جامعة القدس المفتوحة،١٩٩٤) :

د(ص) = مجموع الذين أجابوا اجابة صحيحة على الفقرة X 100 %
مجموع الذين حاولوا الاجابة عن الفقرة

أما الاسئلة المقالية فقد استخدمت المعادلة التالية في حساب درجات السهولة: (عبده ، ١٩٩٩)

معامل السهولة= الوسط الحسابي لعلامات الطلبة على السؤال
العلامة الكبرى على السؤال

معامل السهولة = (١٠٠– معامل الصعوبة)

وقد استبعدت الباحثة الفقرات التي قلت درجة سهولتها عن (١٠%) ، والفقرات التي زادت درجة سهولتها عن (٩٠%) ، كما استبعدت الفقرات التي كان معامل تمييزها سالبا . حتى حصلت الباحثة على الصورة النهائية للاختبار القبلي حيث بلغ عدد فقراته (٣٠) فقرة، والصورة النهائية للاختبار البعدي الذي بلغ عدد فقراته (٢٤) من نوع الاختيار من متعدد وفقرتين من النوع المقالي .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ويبين الملحق (٥) والملحق (٦) معاملات السهولة ومعاملات التمييز لكل من الاختبار القبلي والاختبار البعدي .

وتم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام طريقة صدق البناء (Construct Validity) ، وتم حساب الارتباط بين مجالات التحصيل الثلاثة في الاختبار : المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية ، والتطبيق مع العلامة الكلية ومع بعضها البعض بطريقة (Inter Correlations Among the Cluster Scales) ؛ الارتباط الداخلي بين أبعاد ومجالات الاختبار ، والتي تعتبر من المؤشرات القوية للصدق ، وبالنظر في الجدول التالي ؛ جدول (٧) ؛ يتضح أن هناك ارتباط دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المجالات الفرعية الثلاثة وبعضها البعض من ناحية ، وبينها وبين العلامة الكلية للاختبارمن ناحية أخرى . وهو ما يؤكد صدق الأداة .

الجدول (٧)

الارتباط بين مجالات الاختبار البعدي (المعرفة المفاهيمية ، المعرفة الاجرائية ، والتطبيق) مع العلامة الكلية ومع بعضها البعض

المجال المعرفي	العلامة الكلية	مفاهيم	اجراءات	تطبيق
العلامة الكلية		٠,٨٤٢ *	٠,٩٠٧*	٠,٨٢٨*
مفاهيم			٠,٧١٥*	٠,٥٨٧*
اجراءات				٠,٦١٨*
تطبيق				

* دال عند (٠,٠١)

ب) الثبات :

لحساب ثبات الأداة تم استخدام الرزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في حساب معامل الثبات للاختبارين بطريقة التجزئة النصفية، وذلك بتقسيم فقرات الاختبار الى قسمين: فقرات فردية مقابل الفقرات الزوجية ، وايجاد معامل الارتباط بينها من خلال معامل ارتباط بيرسون ،حيث بلغ معامل الثبات بيرسون للاختبار القبلي (0.72) ، أما بالنسبة للاختبارالبعدي فقد بلغ معامل الثبات بيرسون (0.81) ، واعتبرت القيم مقبولة احصائيا لأغراض الدراسة ، وهو ما يفيد في ثبات الأداة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

اجراءات الدراسة :

كانـــت الاجراءات التي اتخذتها الباحثة لتطبيق الدراسة منذ الموافقة على اجرائها على النحو التالي :

١) قامـــــت الباحثـــة باعداد المادة التعليمية بصورتها النهائية ، وكذلك أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبارات .

٢) حـــددت الباحـــثة مجـــتمع الدراســـة والمكون من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة نابلس .

٣) تـــم تحديـــد عيـــنة الدراسة التي تكونت من ٤ مدارس من مدارس المحافظة وهي مدرســـة بـــنات رفـــيديا ، ومدرســـة الفاطمية للبنات ، ومدرسة ذكور شريف صبوح ، ومدرسة ذكور سعد صايل .

٤) حصلت الباحثة على كتاب رسمي من عمادة البحث العلمي والدراسات العليا موجه الى وزارة التربية والتعليم ، والتي بدورها أصدرت كتاب موافقة بتطبيق الدراسة وتعميمه على مدارس العينة من أجل تعاون مدراء ومعلمي المدارس مع الباحثة ، لتسهيل مهمتها البحثية ، ملحق (١٠) .

٥) زارت الباحثة المدارس الأربع ، والتقت مديري ومديرات تلك المدارس ، ومدرسي ومدرســـات الرياضيات للصف التاسع ، حيث بينت لهم الهدف من الدراسة ، وأطلعتهم على المادة التعليمية بعد تحليلها وأدوات الدراسة بصورها النهائية ، وسلمتهم نسخة عن المادة التعليمية والتي احتوت في طياتها الحصص مفصلة بأهدافها وأنشطتها وأساليبها .

٦) تم تحديد موعد للامتحان القبلي لمدارس العينة ، وذلك قبل البدء بعملية التدريس من أجـــل التأكد من التكافؤ بين المجموعات الضابطة والتجريبية ، وتم اجراء الاختبار دون الســـماح باستخدام الآلة الحاسبة لجميع الطلاب ، ولكي تضمن الباحثة مصداقية الاختبار قامـــت بالاشـــراف علـــى اجـــراء الامتحان بنفسها وبمعاونة عدد من المعلمين من تلك المدارس الذين تعرفوا على تعليمات الاختبار والتزموا بها .

٧) بعـــد تصـــحيح أوراق الامـــتحانات وحســـاب التباينات تبين أن الشعب الضابطة والشعب التجريبية متكافئة تقريبا .

٨) قامـــت الباحثة قبل البدء بتنفيذ التجربة وبالتعاون مع معلم/معلمة الرياضيات للشعب التجـــريبية ، بـــتدريب الطلاب على استخدام الآلة الحاسبة لمدة حصة دراسية واحدة ، وذلـــك بعـــد أن تم التأكد من توفر آلة حاسبة بيد كل طالب ، بشرط أن تكون من النوع البســـيط المحـــتوي على الأربع عمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقســـمة) فقط . وتم التحقق من أن جميع الطلبة يتقنون استخدامها في اجراء العمليات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأساسية على الأعداد الحقيقية ، وذلك من خلال تنفيذ عدد من الأمثلة أمام الطلبة ، ثم تكليفهم بحل بعض التدريبات باستخدام الآلة الحاسبة ، مع الاشراف على صحة اجاباتهم من قبل الباحثة والمعلم ، وقد تم ذلك في حصة واحدة .

٩) بعد أن تم تزويد المعلمين والمعلمات بالخطط الدراسية للوحدة التعليمية المقررة لغرض التجربة ، قام كل معلم ومعلمة بالتدريس وفقا لما ورد في الخطة ، واتبع المعلمون والمعلمات التعليمات والخطوات كما وردت في الخطة ، واستخدم الطلاب في المجموعات التجريبية الآلات الحاسبة في حل الامثلة داخل الصف وفي حل الأسئلة والواجبات البيتية المحددة في الخطط ، أما طلبة المجموعات الضابطة فقد درسوا بنفس الأسلوب ولكن باستخدام القلم والورقة ، وحلوا نفس الوظائف والواجبات الصفية والبيتية وللتأكد من التزام المعلم/المعلمة بالخطط قامت الباحثة بحضور عدد من الحصص في كل مدرسة ، ما عدا مدرسة بنات رفيديا حيث قامت الباحثة بتدريس الصفوف فيها بنفسها.

١٠) تم تنفيذ الاختبار في اليوم التالي لانتهاء التدريس في كل مدرسة لجميع الصفوف ذكورا واناثا ، تحت اشراف الباحثة وبنفس الطريقة المتبعة للامتحان القبلي ، ولكن تم السماح لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام الآلة الحاسبة ، بينما لم يسمح لطلاب المجموعة الضابطة استخدامها .

١١) قامت الباحثة بتصحيح الاختبار ، ثم بدأت بتحليل النتائج التي حصلت عليها من خلال الاختبار التحصيلي البعدي .

تصميم الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية :

- **المتغيرات المستقلة** وهي :

١. طريقة التدريس ولها مستويان : (استخدام آلة حاسبة ،عدم استخدام آلة حاسبة) .
٢. الجنس وله مستويان : (ذكر ، أنثى) .

- **المتغير التابع** وهو :

التحصيل ، بمجالاته الثلاثة : المعرفة المفاهيمية ، والمعرفة الاجرائية (الحسابات) ، والتطبيق ؛ ومن ضمنها حل المسألة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المعالجات الاحصائية :

استخدمت الرزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) من أجل المعالجات الاحصائية للبيانات، وذلك باستخدام المعالجات الاحصائية التالية :

١) اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent T-Test) لفحص تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي .

٢) تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) أكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.

٣) اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent T-Test) ، وتحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لفحص الفرضيات الأولى ، والثانية ، والثالثة .

٤) تحليل التباين الثنائي (2 X 2) (Two-Way Anova) لفحص الفرضية الرابعة.

٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية .

٦) معامل ارتباط بيرسون لحساب معامل الثبات عن طريق القسمة النصفية (Split Half) .

٧) الارتباط بين مجالات التحصيل الثلاثة في الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام طريقة صدق البناء (Construct Validity) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

- النتائج المتعلقة بالتكافؤ بين المجموعات على الاختبار القبلي
- النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى
- النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية
- النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة
- النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

فـــي هـــذا الفصل عرض للنتائج التي أظهرها التحليل الاحصائي تبعا للفرضيات ، وفيما يلي عرضا لهذه النتائج :

أولا : النتائج المتعلقة بالتكافؤ بين المجموعات على الاختبار القبلي :

تم استخدام اختبار (ت) للمجمـــوعات المستقلة (Independent T-Test) وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعات في الاختبار القبلي ، ويبين الجدول (٨) النتائج التي تم الحصول عليها .

الجدول (٨)
نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل
بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي

المجموعة التجريبية ن=١٣٠		المجموعة الضابطة ن=١٢٦		قيمة (ت) المحسوبة	دلالة (ت)	اتجاه الفرق
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
١٧,٤٠٧٧	٥,٣١١	١٦,٣١٧	٥,٦١٥	١,٥٩٥ –	غير دالة	ـــــ

يتضـــح مـــن الجـــدول أعـــلاه أنـــه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل على الاختبار القبلي ، مما يعني تكافؤ أفراد المجموعتين في الاختبار القبلي .

وتـــم حســـاب تحلـــيل التباين الأحادي بين المجموعتين للتأكد من هذا التكافؤ ، كما يوضحه الجدول التالي :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (٩)

تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل

بين المجموعتين (الضابطة/التجريبية) في الاختبار القبلي

مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	دلالة ف
بين المجموعات	٧٦,٠٥٢	١	٧٦,٠٥٢	٢,٥٤٨	غير دالة
داخل المجموعات	٧٥٨٠,٦٩٤	٢٥٤	٢٩,٨٤٥		
المجموع	٧٦٥٦,٧٤٦	٢٥٥			

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) غير دالة عند أي من مستويات الدلالة المعروفة ، مما يفيد بتكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي .

ثانيا : النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

نصت **الفرضية الأولى** على أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) بين أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية تعزى للطريقة (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها).

ولاختبار هذه الفرضية استخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين ، كما تبينه النتائج في الجدول (١٠) :

الجدول (١٠)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل

بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي

المجموعة التجريبية ن=١٣٠		المجموعة الضابطة ن=١٢٦		قيمة (ت) المحسوبة	دلالة (ت)	اتجاه الفرق
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
٢٠,٧٦	٧,٨٣	١٦,٥٥	٧,٦٣	٤,٣٦٢ -	دالة عند ٠,٠٠١	لصالح المجموعة التجريبية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يتضـــح من الجدول السابق أن هناك فرقا دالا احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) بـــين المجموعتين التجريبية والضابطة في نتائج الاختبار البعدي (العلامة الكلية) ، لصالح المجموعة التجريبية .

كما يؤكد ذلك نتائج تحليل التباين الأحادي بين المجموعتين ؛ في الجدول التالي :

الجدول (١١)

تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل

بين المجموعتين (الضابطة/التجريبية) في الاختبار البعدي

مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	دلالة ف
بين المجموعات	١١٣٦,١٧٨	١	١١٣٦,١٧٨	١٩,٠١٣	دالة عند ٠,٠٠١
داخل المجموعات	١٥١٧٨,٨٢٢	٢٥٤	٥٩,٧٥٩		
المجموع	١٦٣١٥,٠٠٠	٢٥٥			

ومـــن الجـــدول السابق يتضح أيضا أن هناك فرق بين المجموعتين ، حيث كشفت النـــتائج عـــن دلالة لقيمة (ف) البالغة (١٩,٠١٣) وذلك عند مستوى (٠,٠٠١) ، ولصالح المجموعة التجريبية .

ثالثا : النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

نصـــت الفرضـــية الثانـــية على أنه لا توجد فـــروق ذات دلالـــة احصائيـــة في تحصـــيل الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي في مجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، المعرفة الاجرائية ، والتطبيق) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة .

ولفحص الفرضية استخدم اختبار(ت) لمجموعتين مستقلتين (Independent T-Test) كما يبينه الجدول (١٢) :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (١٢)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين

التجريبية والضابطة في مجالات (المفاهيم ، الحسابات ، التطبيق) للاختبار التحصيلي البعدي

الاختبار	المجموعة التجريبية ن = ١٣٠		المجموعة الضابطة ن = ١٢٦		قيمة (ت)	دلالة(ت)	اتجاه الفرق
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
المفاهيم	٦,١٢	٢,١٦٧	٤,٨٥	٢,٣٧	-٤,٤٥٨	دالة عند (,٠٠١)	لصالح التجريبية
الاجراءات	٨,٩٧٧	٤,١٠٤	٧,٣٤	٣,٧٩	-٣,٣١٤	دالة عند (,٠٠١)	لصالح التجريبية
التطبيق	٥,٥١٥	٢,٦٧	٤,٣٩٦	٢,٦٨٣	-٣,٣٤٠	دالة عند (,٠٠١)	لصالح التجريبية

ويكشف الجدول السابق أنه توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستويي دلالة (٠,٠٠١) و (٠,٠١) في المجالات الثلاثة للاختبار التحصيلي البعدي (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) ، لصالح المجموعة التجريبية في كل المجالات .

ويكشف هذه الفروق أيضا نتائج تحليل التباين الاحادي ، كما هو موضح في الجدول (١٣):

الجدول (١٣)

تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين

الضابطة والتجريبية في المجالات الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ،التطبيق) للاختبار التحصيلي البعدي

الاختبار	المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	دلالة (ف)
المفاهيم	بين المجموعات	١٠٢,٥٨٠	١	١٠٢,٥٨٠	١٩,٩٢٩	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	١٣٠٧,٤٠٤	٢٥٤	٥,١٤٧		
	المجموع	١٤٠٩,٩٨٤	٢٥٥			
الاجراءات	بين المجموعات	١٧١,١٨١	١	١٧١,١٨١	١٠,٩٥٤	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	٣٩٦٩,٢٥٦	٢٥٤	١٥,٦٢٧		
	المجموع	٤١٤٠,٤٣٨	٢٥٥			
التطبيق	بين المجموعات	٨٠,٠٥٦	١	٨٠,٠٥٦	١١,١٥٦	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	١٨٢٢,٦٢٨	٢٥٤	٧,١٧٦		
	المجموع	١٩٠٢,٦٨٤	٢٥٥			

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ومـــن الجـــدول الســـابق يتضـــح الفرق الدال احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المجالات المعرفية الثلاثة للاختبار التحصيلي البعدي (المفاهيم ، الاجراءات، والتطبـــيق) ، لصـــالح المجمـــوعة التجريبية ؛ في المجالات الثلاثة ؛ وعند مستوى دلالة (٠,٠٠١) .

رابعا : النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة :

ونصـــت الفرضـــية الثالـــثة على أنه لا توجد فـــروق ذات دلالـــة احصائيـــة في التحصـــيل بـــين الجنســـين من أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيم ، المعرفة الاجرائية ، التطبيق) .

ولاختبار هذه الفرضية استخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين ، كما تبينه النتائج في الجدول (١٤) :

الجدول (١٤)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين الجنسين في المجموعة التجريبية على نتائج الاختبار البعدي في المجالات الثلاثة (المفاهيم والاجراءات والتطبيق) ، والعلامة الكلية

الاختبار	الذكور		الاناث		قيمة (ت)	دلالة (ت)	اتجاه الفرق
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
المفاهيم	٤,٧٠٦	١,٩٤	٧,٢٥	١,٥٩	- ٨,١٨	دالة عند ٠,٠٠١	لصالح الاناث
الاجراءات	٦,٤٨	٣,٩٠	١٠,٩٨	٣,٠٢	- ٨,٠٠	دالة عند ٠,٠٠١	لصالح الاناث
التطبيق	٤,٠٦	٢,٤٢	٦,٦٨	٢,٢٨	- ٧,٤٠	دالة عند ٠,٠٠١	لصالح الاناث
العلامة الكلية	١٥,٦٠	٦,٩٥	٢٤,٩٢	٥,٧٦	- ٦,٢٧	دالة عند ٠,٠٠١	لصالح الاناث

الجـــدول السابق يوضح أن هناك فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) ، فـــي تحصـــيل الطـــلاب والطالبات في الاختبار البعدي (العلامة الكلية) ،وفي المجالات المعـــرفية ؛ المعـــرفة المفاهيمـــية والمعـــرفة الاجرائية والتطبيق ؛ لصالح الاناث في كافة الاختبارات .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وهذه النتائج يؤكدها الجدول التالي ، الخاص بنتائج تحليل التباين الأحادي :

الجدول (١٥)

تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل بين الذكور والاناث من أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي وفي مجالاته الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ،التطبيق)

الاختبار	المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	دلالة (ف)
المفاهيم	بين المجموعات	٢٠٧,٧٥٢	١	٢٠٧,٧٥٢	٦٦,٨٩٦	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	٣٩٧,٥١٧	١٢٨	٣,١٠٦		
	المجموع	٦٠٥,٢٦٩	١٢٩			
الاجراءات	بين المجموعات	٦٥١,٤٦٢	١	٦٥١,٤٦٢	٥٤,٨٠٧	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	١٥٢١,٤٦٩	١٢٨	١١,٨٨٦		
	المجموع	٢١٧٢,٩٣١	١٢٩			
التطبيق	بين المجموعات	٢١٩,٠٩٢	١	٢١٩,٠٩٢	٣٩,٨٧٠	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	٧٠٣,٣٧٧	١٢٨	٥,٤٩٥		
	المجموع	٩٢٢,٤٦٩	١٢٩			
العلامة الكلية	بين المجموعات	٢٧٨٦,٢٢٨	١	٢٧٨٦,٢٢٨	٦٩,٧١٩	دالة عند (,٠٠١)
	داخل المجموعات	٥١١٥,٣٧٩	١٢٨	٣٩,٩٦٤		
	المجموع	٧٩٠١,٦٠٨	١٢٩			

ومن الجدول السابق يتضح أن قيم (ف) جميعها دالة في العلامة الكلية للاختبار ، وفي المجالات الثلاثة (المفاهيم ، والاجراءات ، والتطبيق) ، وهو ما يؤكد الفروق الدالة احصائيا لصالح الاناث وعند مستوى دلالة (٠,٠٠١) .

خامسا: النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة :

نصت الفرضية الرابعة على أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على تحصيل الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المفاهيم ، والاجراءات ، والتطبيق) .

ولاختبار هذه الفرضية استخدم تحليل التباين الثنائي (Two-Way Anova) (2X2) لدراسة أثر كل من الجنس والطريقة على نتائج الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) ، وذلك كما هو موضح في الجداول (١٦ ،١٧ ،١٨، ١٩) :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (١٦)

نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة

على الاختبار البعدي (العلامة الكلية) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	دلالة (ف)
الجنس	٤٨٥٤,٨٦٢	١	٤٨٥٤,٨٦٢	١١٨,٨٦٧	دالة عند (,٠٠١)
الطريقة	١١٦٤,٩٦٧	١	١١٦٤,٩٦٧	٢٨,٥٢٣	دالة عند (,٠٠١)
الجنس x الطريقة	١٧,٧٩٢	١	١٧,٧٩٢	٠,٤٣٦	غيردالة
الخطأ	١٠٢٩٢,٣٧٩	٢٥٢	٤٠,٨٤٣		
المجموع	١٠٥٧١٦,٠٠	٢٥٦			

أما فيما يتعلق بمجال المفاهيم تتلخص النتائج بالجدول التالي : (جدول (١٧))

جدول (١٧)

نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة

على الاختبار البعدي (في مجال المفاهيم) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	دلالة (ف)
الجنس	٣٣٩,٥٧٢	١	٣٣٩,٥٧٢	٨٨,٨٢٩	دالة عند (,٠٠١)
الطريقة	١٠٣,٠٤٤	١	١٠٣,٠٤٤	٢٦,٩٥٦	دالة عند (,٠٠١)
الجنس x الطريقة	٣,٠٦٤	١	٣,٠٦٤	٠,٨٠٢	غير دالة
الخطأ	٩٦٣,٣٣٢	٢٥٢	٣,٨٢٣		
المجموع	٩١٣٢,٠	٢٥٦			

ويبين الجدول (١٨) ملخص النتائج فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي البعدي في مجال الاجراءات الحسابية :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

جدول (١٨)

نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة

على الاختبار البعدي (في مجال الاجراءات الحسابية) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	دلالة (ف)
الجنس	٨٨٥,٠	١	٨٨٥,٠	٧٣,٣٣٩	دالة عند (,٠٠١)
الطريقة	١٦٢,٦٠٢	١	١٦٢,٦٠٢	١٣,٤٧٥	دالة عند (,٠٠١)
الجنس x الطريقة	٣٥,٧٩٠	١	٣٥,٧٩٠	٢,٩٦٦	غيردالة
الخطأ	٣٠٤٠,٩٣٦	٢٥٢	١٢,٠٦٧		
المجموع	٢١٢٣٦,٠	٢٥٦			

ويبين الجدول (١٩) ملخص النتائج فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي البعدي في مجال التطبيق وحل المسألة :

جدول (١٩)

نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق في تحصيل الطلبة

على الاختبار البعدي (في مجال التطبيق) تبعا لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	دلالة (ف)
الجنس	٥٣٥,٦٤١	١	٥٣٥,٦٤١	١٠٥,١٩٥	دالة عند (,٠٠١)
الطريقة	٩١,٨٨٢	١	٩١,٨٨٢	١٨,٠٤٥	دالة عند (,٠٠١)
الجنس x الطريقة	٥,٨٦٩	١	٥,٨٦٩	١,١٥٣	غير دالة
الخطأ	١٢٨٣,١٥٥	٢٥٢	٥,٠٩٢		
المجموع	٨٢١٣,٠	٢٥٦			

ويتضح من الجداول (١٦، ١٧ ، ١٨ ، ١٩) أن الجنس له تأثير دال احصائيا عند (,٠٠١ ٠) على العلامة الكلية ، والعلامات الفرعية في مجالات (المفاهيم والحسابات والتطبيق) ، ولصالح الاناث، كذلك المجموعة ولصالح المجموعة التجريبية . بينما لم يتضح هذا التأثير الدال احصائيا عند التفاعل بين الجنس والطريقة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملخص نتائج الدراسة :

أظهرت الدراسة النتائج التالية :

١. تـــوجد فـــروق دالـــة احصـــائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) بين المجموعتين التجريبية والضـــابطة في نتائج الاختبار البعدي (العلامة الكلية) ، وفي مجالاته الثلاثة (المفاهيم ، الاجـــراءات ، التطبـــيق) لصـــالح المجمـــوعة التجريبية ، مما يعني رفض الفرضيتين الصفريتين الأولى والثانية .

٢. هـــناك فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) ، في تحصيل الطلاب والطالبات فـــي الاختـــبار البعدي (العلامة الكلية) ، وفي المجالات المعرفية (المعرفة المفاهيمية والمعـــرفة الاجـــرائية والتطبيق) لصالح الاناث في كافة الاختبارات ؛ مما يعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة .

٣. يوجد للجنس تأثير دال احصائيا عند (٠,٠٠١ ,٠) على العلامة الكلية ، والعلامات الفرعية في مجالات (المفاهيم والحسابات والتطبيق) ، ولصالح الاناث، كذلك المجموعة ولصالح المجموعة التجريبية . بينما لم يتضح هذا التأثير الدال احصائيا عند التفاعل بين الجنس والطريقة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

- مناقشة نتائج الفرضية الأولى
- مناقشة نتائج الفرضية الثانية
- مناقشة نتائج الفرضية الثالثة
- مناقشة نتائج الفرضية الرابعة
- التوصيات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس

مناقشـــة النتائج والتوصيـــات

يشـتمل هـذا الفصـل على مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة ، من خلال مناقشـة كل فرضية ، وتفسير نتائجها لمعرفة مدى تحقيق الدراسة لأهدافها ، ومن ثم ربط هذه النتائج ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة .

أولا : مناقشـة نتـائج الفرضية الأولى :

نصـت الفرضـية الأولـى على أنه لا توجد فـروق ذات دلالـة احصائيـة في تحصـيل الطلـبة على الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة (استخدام الآلة الحاسبة أو عدم استخدامها) .

وقـد تبـين من نتائج الفرضية وجود فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة علـى الاختـبار التحصيلي البعدي (على العلامة الكلية) بين أفراد المجموعتين التجريبية والضـابطة وعـند مسـتوى دلالـة (٠,٠١و٠,٠) تعزى للطريقة ، لصالح أفراد المجموعة التجـريبية ، مما يدل على أن استخدام الآلة الحاسبة قد ساعد في تحسين نتائج التحصيل في الاختـبار التحصيلي البعدي ، مما يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى ، وهذا ما يؤكد أن الآلـة الحاسـبة سـاعدت الطـلاب علـى التركيز أثناء الحل بدلا من الانشغال في اجراء الحسـابات الطـويلة ، ممـا وفر الوقت لهم ، وأعطاهم ثقة بأنفسهم أثناء الحل ، وقلل من أخطائهم .

وقـد توافقت هذه النتائج مع نتائج المشروع الذي تبنته جامعة شيكاغو (UCSMP) والذي ورد عن هورن ورفيقه (HirschHorn et.al. ,1992) ، حيث أظهر المشروع أن تحصـيل الطلبة الذين استخدموا الآلة الحاسبة في حجرة الصف وفي الاختبار التحصيلي كـان أفضل من تحصيل الطلبة الذين لم يستخدموها . كما توافقت نتائج الدراسة الحالية مع نـتائج دراسة (المحمود ، ١٩٨١) والذي توصل الى وجود فروق دالة احصائيا في متوسط التحصيل الاجمالي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ،لصالح المجموعة الثانية .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثانيا : مناقشـــة نتـــائج الفرضيـــة الثانية :

نصت الفرضية الثانية على أنه لا توجد فـــروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلـــبة علـــى الاختـــبار التحصـــيلي البعدي في مجالاته الثلاثة (المفاهيم ، الاجراءات ، والتطبيق وحل المسألة) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية تعزى للطريقة .

تبـــين مـــن نـــتائج الفرضية أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستويي دلالة (٠,٠٠١) و (٠,٠١) فـــي تحصـــيل الطلـــبة من المجموعتين الضابطة والتجريبية ، على الاختـــبار البعدي في الثلاث مجالات (المفاهيم ، الاجراءات ، التطبيق) لصالح المجموعة التجـــريبية في كل المجالات ، وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية ، وهو ما يؤكد أن الآلة الحاســـبة لهـــا دور فعـــال في تحسين التحصيل لدى الطلبة ، خاصة عند دراسة مادة مثل الاحصـــاء ، والتي تتطلب التعامل مع أرقام كبيرة ، وحسابات كثيرة ، مثلا بالنسبة للمفاهيم ســـاعد اســـتخدامها علـــى التركيز بشكل أكبر على المفهوم ، سيما أن مادة الاحصاء تحوي مفاهـــيم جديـــدة بالنسبة للطلاب ، كما تتضمن تمارين ومسائل تحتاج الى اجراءات حسابية مطولة لحلها وأرقاما كبيرة ، وقد ساعد استخدام الآلة الحاسبة على اختصار الوقت اللازم لاجـــراء هـــذه الحســـابات الطويلة والمملة أحيانا ، خلال عملية التدريس وأثناء الاختبار، والتركيز بالتالي على المفهوم وعلى طريقة الحل ، وقلل من الأخطاء في اجراء الحسابات ، وفتح المجال للطلبة للتحقق من صحة حلولهم .

أمـــا بالنســـبة للتطبـــيق وحـــل المسألة فقدساعدت الطلاب على التركيز على فهم المســـألة، والالتزام بخطوات حلها ، وتحليل المعطيات والمطلوب وخطة الحل ، وذلك عن طـــريق توفير الوقت الضائع في اجراء العمليات الحسابية الطويلة ، واستغلاله بحل السؤال ومن ثم التحقق من صحة الحل .

تـــوافقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (المحمود ، ١٩٨١) في مجال المفاهـــيم ، حـــيث أظهـــرت فـــروقا ذات دلالـــة احصـــائية بين متوسطات الطلاب الذين اســـتخدموا الآلـــة الحاســـبة والـــذين لم يستخدموها لصالح المجموعة الأولى ، أما بالنسبة للطالـــبات فلـــم تظهر الدراسة فرق في التحصيل بين المجموعتين ، مما أوجد تعارضا مع نـــتائج الدراســـة الحالـــية . أما فيما يتعلق بمجال الاجراءات الحسابية ، فقد توافقت نتائج الدراســـتين بوجـــود فـــروق ذات دلالة احصائية في متوسط التحصيل في هذا المجال بين الطلبة (ذكور واناث) الذين استخدموا الآلة الحاسبة والذين لم يستخدموها لصالح المجموعة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأولى . وتوافقت نتائج الدراستان فيما يتعلق بالتطبيق وحل المسألة بالنسبة للاناث ، بوجود فـــروق ذات دلالـــة احصـــائية بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) لصالح المجموعة التجريبية ، وتعارضت مع نتائج الذكور في هذا المجال بعدم وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين .

كمـــا تـــتفق نـــتائج هـــذه الدراســـة مع نتائج دراســـــة "تون" (Noon,1980) والمشـــار الـــيها في (المحمود،١٩٨١) ، وذلك بالنسبة للطلبة ذوي التحصيل المرتفع ، حيث تبين من نتائج الدراسة أن تحصيل الطلبة ذوي التحصيل المرتفع الذين استخدموا الآلة الحاســبة كان أفضل ؛ وبدلالة احصائية ، من تحصيل الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والذين درســوا بـــدون استخدام الآلات الحاسبة ؛ وذلك في مجال الاجراءات الحسابية ، والتطبيق وحل المسألة .

وأيضـــا مـــن بين الدراسات التي اتفقت مع نتائج الدراسة الحالية دراسة (عقيلان ، ١٩٨٢) فـــي الأردن ، والتـــي بيـــنت أن هـــناك فرقا بين تحصيل الطلبة (ذكور واناث) المتخلفـــين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية الذين استخدموا الآلة الحاسبة والذين لم يستخدموها لصالح المجموعة الأولى .

أما دراســـة همبري ورفاقه (Hembree et.al ,1986,1992) ؛ فقد اتفقـــت مع الدراســـة الحالـــية فـــي التوصـــل الـــى نفس النتيجة فيما يتعلق بالطلبة متوسطي ومتدنيي التحصـــيل فـــي مجال الحسابات ، وفي مجال التطبيق وحل المسألة للطلبة ذوي التحصيل المرتفع والمنخفض من نفس المجموعة .

وتوصـــل سســـكند (Siskind,1995) الى نفس النتائج فيما يتعلق بالتطبيق وحل المســـألة ، وكذلك هكتر (Hector,1979) في دراسته في مجال حسابات الكسور وفهمها ، ودراســـة (الأبـــياري ، ١٩٩١) فـــي مجال تحصيل التلاميذ الفوري لمفهوم العدد العشري (في الشيخ ، ١٩٩٢) .

ثالثا : مناقشة نتـــائج الفرضيـــة الثالثة :

نصـــت الفرضـــية الثالـــثة علـــى أنه لا توجد فـــروق ذات دلالـــة احصائية في التحصـــيل بـــين الجنســـين من أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(العلامـــة الكلية) وفي مجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، المعرفة الاجرائية ، التطبيق وحل المسألة) .

لقـــد تبـــين من نتائج الفرضية الثالثة وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) في تحصيل الذكور والاناث من طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار التحصـــيلي الـــبعدي (العلامة الكلية ، المفاهيم ، والاجراءات ، التطبيق) لصالح الاناث ، وبالتالـــي تـــم رفض الفرضية الصفرية ، مما يدل على اهتمام الاناث بالتحصيل بشكل أكبر مـــن الذكـــور ، وهـــذا ما توافق مع ملاحظات الباحثة وملاحظات المدرسين الذين اشتركوا بالتجربة ، والتي مفادها أن الطالبات الاناث ابدين اهتماما وتحمسا بشكل أكبر اتجاه استخدام الآلـــة الحاسبة في حجرة الصف ، فقد اراحتهم من أعباء الاجراءات الحسابية الطويلة . كما أن استخدامها اكسب الطالبات دقة في اجراء الحسابات ، ووفر الوقت أمامهن في أثناء الحل ممـــا ســـاعدهن على مراجعة الحلول ، والتحقق من صحة الحل باستخدام الورقة والقلم بعد اســـتخدام الآلة الحاسبة أو العكس ، وبالتالي كان ذلك بمثابة تغذية راجعة لهن ، مما جعلهن يطمـــئن لاجابـــاتهن ويثقن بصحتها ، ويتأكدن من فهمهن للمادة ، وأن تفسيراتهن للموضوع صحيحة.

وبالتالـــي كانـــت عملية استخدام الآلة الحاسبة تجربة جديدة لهن ، حيث وفرت لهن المـــتعة والتسلية في الحل ، وهذا يعود ربما لطبيعة الاناث المختلفة عن الذكور ، واختلاف اهـــتمامات الجنســـين ، وانشغال الذكور بأمور أخرى ، اضافة الى كونها أمرا مألوفا لديهم نظرا لخروجهم الى مجال الحياة العملية مع آبائهم ، فتعودوا على استخدامها بعكس الاناث.

رابعا : مناقشة نتائج الفرضية الرابعة :

نصـــت الفرضية الرابعة على أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين متغيري الجنس والطريقة فـــي التأثير على تحصيل الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي (العلامة الكلية) ومجالاته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية ، المعرفة الاجرائية ، التطبيق) .

تبين وجود أثر للتفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على تحصيل الطلبة علـــى الاختبار التحصيلي البعدي ، حيث تبين أن الجنس له تأثير دال احصائيا على العلامة الكلـــية ، وفي مجال المفاهيم ، والاجراءات والتطبيق ، لصالح الاناث ، وكذلك المجموعة ولصـــالح المجموعة التجريبية ، وهو ما يؤكد رفض الفرضية الصفرية . وقد تعارضت هذه النتائج مع نتائج دراسة (عقيلان ،١٩٨٢) في مجال المفاهيم .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التوصيـــــات

تورد الباحثة عددا من التوصيات المنبثقة عن نتائج هذه الدراسة :

أولا : توصيات الى وزارة التربية والتعليم :

١) توصيات الى مديرية المناهج والتقنيات التربوية :

العمـــل علـــى تطوير المناهج واغناؤها بالتطبيقات المتعلقة باستخدام الآلة الحاسبة ، وتوظـــيفها مـــن أجـــل تحسين التعليم ، ورفع مستوى الأداء لدى الطلبة في مختلف المراحل .

٢) توصيات الى مديرية الاشراف والتدريب التربوي :

أ- يسعى التربويون والرياضيون الى تحسين نوعية التعليم للوصول الى أداء أفضل ومستوى أعلى من الفهم والاستيعاب لمحتوى الرياضيات ، وبما أن استخدام الآلة الحاسبة قد ساعد في رفع مستوى التحصيل ، فانه سيكون من المناسب السماح باستخدامها داخل حجرة الصف .

ب- اجـــراء دورات تدريبـــية للمعلمـــين وذلـــك مـــن أجـــل التعرف على طرق واســـتراتيجيات اســـتخدام الآلـــة الحاسبة داخل حجرة الصف ، لما في ذلك من أهمية في البقاء على اتصال مع المستجدات والوسائل التعليمية والتقنية الملائمة لكل مرحلة دراسية .

ج- توفير بيئة مدرسية زاخرة بالأنشطة التطويرية المتخصصة ، والتي من شأنها أن تساعد المدرسين على مواكبة وفهم التطبيقات المتقدمة في تكنولوجيا الآلة الحاسبة .

د- تشجيع الطلبة على استخـــدام الآلـــة الحاسبـــة بشكل هادف وفعال خلال عملية التدريـــس وحل التمارين والواجبـــات ، وخـــلال الامتحـــانات خاصة تلك التي تتضمن أعدادا كبيرة وعمليات حسابية معقدة .

٣) توصيات الى المعلمين :

التزام المعلمين بالسماح لطلابهم استخدام الآلة الحاسبة متى يتطلب الأمر خاصة بالمناهج الفلسطينية الجديدة والتي تنص على استخدام الآلة الحاسبة في حل بعض الأنشطة والتمارين ، مع ضرورة الانتباه الى عدم السماح باستخدامها في تدريس

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحقائق الرياضية الجديدة والأساسية ، حيث من الضروري اتقان الطلاب لاجراء العمليات الحسابية باستخدام الورقة والقلم .

ثانيا : توصيات الى الباحثين :

اجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالموضوع لمعرفة أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل على عينة أكبر شمولا واتساعا ، وفي فروع رياضية أخرى .

اجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالموضوع لفترات زمنية أطول ، حتى يظهر أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل ، حيث أن طول المدة الزمنية يجعل الطلاب يألفون الآلة الحاسبة ويكتسبون سرعة وطلاقة في الضغط على أزرارها ، كما يدركون أهميتها ودورها الفعال في اجراء الحسابات المعقدة والطويلة .

استخدام الأنشـــطة والتطبيقـــات الواردة في هذه الدراسة في دراساتهم ، لتتويج ما توصلت اليه الابحاث السابقة في هذا المجال .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المراجع

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المراجـــع

المراجع العربية :

١. أبـــو الخير ، مدحت السيد ، *أنشطة الآلات الحاسبة وتعلم الرياضيات* ، **مجلة التـــربية** ، العـــدد ٨٧ / ص ١١٢ – ١١٧ ، اللجـــنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم ، قطر ، اغسطس (١٩٨٨) .

٢. أبـــو زينة ، فريد ، **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها** ، دار الفرقان – عمان (١٩٨٢)

٣. أحمـــد ، شـــكري سيد ، *اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية نحو استخدام تلاميذ هـــذه المـــرحلة للآلـــة الحاسبة* ، **دراسات تربوية** ، العدد ٤/ ص ٢٠١– ٢٤٦، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية (١٩٨٧أ).

٤. أحمـــد ، شـــكري ســـيد ، *فلندعو صغارنا الى التفكير حينما يستخدمون الآلات الحاســـبة* ، **مجلـــة التـــربية** ، العدد ٨٣ / ص (٦٦ – ٦٩) ، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم ، قطر ، سبتمبر (١٩٨٧ ب) .

٥. اســـكندر ، كمـــال يوســـف . وغزاوي ، محمد ذبيان ، **مقدمة في التكنولوجيا التعليمية** ، ط١. الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، (١٩٩٤) .

٦. التـــرك ، بســـام عـــبد الـــرحمن ، **أثر استخدام طريقة التعليم المبرمج على تحصـــيل طـــلاب الصـــف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة رام الله والبيـــرة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس : فلسطين (٢٠٠٠) .

٧. جامعة القدس المفتوحة ، **القياس والتقويم** ، القدس : فلسطين. (١٩٩٤)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٨. ـــــ دروزه ، أفنان نظير : الصورة النموذجية للتعليم كأداة لتصميم المنهاج وتقويمه ، لميرل ورايجلوث ، أوفست مجلة النجاح للأبحاث ، ع٣ ، مركز التوثيق والأبحاث ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس : فلسطين . (١٩٨٦) .

٩. ـــــ الأسئلة التعليمية والتقييم المدرسي ، ط١ ، نابلس : فلسطين : مكتبة خالد بن الوليد ، (١٩٨٧) .

١٠. الشيخ ، عبد الله محمد (١٩٩٢) ، *دراسة استطلاعية حول رأي بعض المعلمين في استخدام طلاب المرحلة المتوسطة للآلة الحاسبة في تعليم الرياضيات بدولة الكويت* مجلة مركز البحوث التربوية ، العدد ٤ /ص ١٤٣ – ص ١٥٧ ، جامعة قطر ١٩٩٣.

١١. الطيطي ، عبد الجواد فائق ، تقنيات التعليم بين النظرية والتطبيق ، ط١ ، اربد : الأردن : دار قدسية ، (١٩٩٢) .

١٢. عبده ، شحادة ، مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية وتطبيقات في البيئة الفلسطينية . نابلس ، دار الفاروق (١٩٩٩) .

١٣. عقيلان ، ابراهيم ، أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على اتجاهات وتحصيل طلبة الصف الثاني الاعدادي المتخلفين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية في الأردن ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، اربد ، الأردن ، (١٩٨٢) .

١٤. علي ، غازي خميس . التكريتي ، عامر ابراهيم ، *أثر استخدام الحاسبة الالكترونية في تحصيل الطلبة في موضوع المصفوفات* . المجلة العربية للتربية / المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . العدد الأول / ص٣٤ – ٤٣ ، (١٩٩١) .

١٥. عنابي ، حنان والقيسي ، هند ، مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، سلسلة منشورات المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي مشروع مراقبة وتقييم الأداء المدرسي ، (١٩٩٤) .

١٦. الفرا ، عبد الله عمر ، تكنولوجيا التعليم والاتصال ، ط٤ ، عمان : الاردن : مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ، (١٩٩٩) .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٧. الفيومي ، محمد ، **مقدمة في علم الحاسبات الالكترونية والبرمجة** ، ط٢، اربد: الأردن : دار الفرقان ، (١٩٨٤) .

١٨. المحمـود ، عبد الله يوسف عوض ، **أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على تحصيل طلبة الصف الخامس الابتدائي في الرياضيات** ، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الأردنية ، عمان : الأردن . (١٩٨١)

١٩. وزارة التربية والتعليم الأردنية. **الرياضيات للصف التاسع الأساسي**– الجزء الثاني ، المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم ، عمان : الأردن ، (١٩٩١) .

٢٠. وزارة التـربية والتعلـيم الأردنية. **دليل المعلم لكتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسـي**– الجزء الثاني ، المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم ، عمان : الأردن (١٩٩٢) .

٢١. وزارة التـربية والتعلـيم الأردنـية. **منهاج الرياضيات وخطوطه العريضة في مـرحلة التعليم الأساسي** ، المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم ، عمان : الأردن (١٩٩٢)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المراجع الأجنبية :

1. Australian Association of Mathematics Teachers (1996) , *Statement on the Use of Calculators and Computers for Mathematics in Australian Schools* . REC 1 of 5 ERIC , ED 399156 .

2. Bright , G. W . Prokosch , N.l E . *Middle School Mathematics Teachers Learning to teach with Calculators and Computers* . SSM Table of Contents & SSM Abstracts Volume 95 (7) , November 1995 . http://osu.orst.edu/pubs/ssm/abs_nov95.html

4. Brolin ,H. and Bjork ,L . *Introducing Calculator in Swedish Schools* . In **Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp.226-232 , Reston ,Va :NCTM 1992 .

4. Burn , E . *A calculator Climate* , .**Micro Math Journal** ,Vol 14/1 ,spring 1998.p 16.

5. Colloby , J . *The Use of Calculators in the Math Classroom* , **Micro Math Journal** ,Vol 14/2 ,summer 1998.p 5 .

6. Duffin , J . *Opinion* . **Micro Math Journal** ,Vol 12/2 , 1996 p 46-47

7. Finley , K. W. *Calculators Add Up to Math Magic in the Classroom.* **In Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp.195-199 , Reston ,Va :NCTM 1992 .

8. Gammon, A . *ATM Calculator Policy* .**Micro Math Journal** ,Vol 14/1 ,spring 1998.p 13 .

9. Glasgow ,B. and Reys ,B. J . *The Authority of the Calculator in the Minds of College Students* . **SSM Table of Contents & Abstracts – Volume 98(7) ,November 1998** http://osu.orst.edu/pubs/ssm/abs_nov98.html

10. Grouws, D.A. ; Cebulla ,K .J.(2000) ," *Improving student achievement in mathematics* **", International Academy Of Education**

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

11. Hembee,R;Dessart,D.J. 1986. *Effects of hand-held calculators in pre-college mathematics education : a meta-analysis* . **Journal for research in mathematics education** (Reston,VA) , vol.17,p.83-99 .

12. Hembree , R . Dessart , D . J. *Research on Calculators in Mathematics Education* .**In Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 22-32 , Reston ,Va :NCTM 1992 .

13. Hirschhorn , D. B. and Senk , S . *Calculators in the UCSMP Curriculum for Grades 7 and 8* . **In Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 79-90 , Reston Va :NCTM 1992 ..

14.Hopkins , M. H . *The Use of Calculators in the Assessment of Mathematics Achievement*__. **In Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 158-166, Reston ,Va :NCTM 1992 .

15. Huinker ,D . *Decimals and Calculators Make Sense* !. **In Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 56-64, Reston ,Va :NCTM 1992 .

16. National Council of Teachers of Mathematics.1989."*Curriculum and valuation standards for school mathematics* ". Reston, VA,NCTM.

17. NCTM , 1998 . *Calculators and the Education of Youth* .
www. NCTM. org/news /president/2001-04 president.htm.

18.NCTM , 2000 . *Principles and Standards for School Mathematics* .
http://standards.nctm.org/document/chapter2/techn.htm

19. Payne , J. N. *The Effects of Calculators on State Objectives and Tests* . **In Calculator in Mathematics Education 1992** ,Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 177-185 , Reston ,Va :NCTM 1992 .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

20. Principles and Standards for School Mathematics , Chap 2 : *Principles for School Mathematics , The technology principle* , NCTM,2000 (standards.nctm.org/document/chapter2/techn.htm .

21. Shuard , H. *CAN:Calculator Use in the Primary Grades in England and Wales* . **In Calculator in Mathematics Education 1992** , Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 33-45, Reston, Va :NCTM 1992

22. Shumway, R. J. White , A. L. Wheatly , G. H. Reys , R. E. Coburn , T. G. and Schoen , H. L . *Initial Effect of Calculators in Elementary School Mathematics* . **Journal for Rerearch in Mathematics Education** . March 1981 ,Vol.12 , No.2 www.nctm .org /jrme/abstracts/volume_12/vol12-02-mar1981

23. Siskind,T.G (1995),*The effect of calculator use on mathematics achievement for rural high school students*, ERIC EJ500099.

24. Stiff, L.V. *Making Calculator Use Add Up* _.www. NCTM.ORG/news/president/2001-04president.htm

25. Thompson ,A. D. and Sproule , S. L. *Mathematics Teaching in the Middle School* ,www.NCTM.ORG . Vol 6 No.2 ,October 2000

26. T3.Teachers Teaching with Technology 3,*Parents , Calculators and Kids : What parents should know about the benefits of calculator use* t3ww.org/t3/therole_3.htm. 2001

27. T3.Teachers Teaching with Technology 4,*Calculators : Elementary School Teachers' Concerns* . t3ww.org/t3/therole_4.htm .2001 .

28. Wheatly , G. H. Shumway , R . *The Potential for Calculators to Transform Elemantary School Mathematics* . pp1-8. **In Calculator in Mathematics Education 1992** , Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), edited by James T. Fey , pp. 33-45, Reston ,Va :NCTM

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (١)

الاختبار التشخيصي القبلي وارشاداته

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

الاسم :
الصف :
المدرسة

التاريخ :
الشعبه ::
مدة الامتحان : ٦٠ دقيقه

اختبار المعرفة القبلية في المفاهيم الرياضية الأساسية للصف التاسع الأساسي

١. ان هذا الاختبار ليس له علاقة بعلاماتك المدرسية وانما هو لأغراض البحث العلمي .
٢. يتكون هذا الاختبار من ثلاثين سؤالا من نوع الاختيار من متعدد ، ويلي كل سؤال أربع اجابات واحدة فقط من تلك الاجابات هي صحيحة، وعليك أن تضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة .

مثال :-
احسب قيمة ٩+٦

أ) ١٠ ب) ١٥ ج) ١١ د) ١٣
الجواب الصحيح هو ١٥ لذلك نضع دائرة حول الرمز (ب)

٣. اقرأ السؤال قراءة جيدة قبل أن تضع دائرة حول رمز الجواب الصحيح
٤. اذا وجدت صعوبة في سؤال انتقل الى غيره ، عد الى السؤال نفسه فيما بعد اذا أمكن
٥. أرجو أن تكتب اسمك وشعبتك واسم مدرستك في المكان المخصص .
٦. زمن الاختبار ستون دقيقة .
٧. يسمح باستخدام أوراق خارجية .

ملاحظة : يقوم المعلم /ة بتوضيح ما ورد أعلاه قبل بداية الاختبار ، مع الشكر

الباحثة : غنى الخياط

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أسئلة الاختبار

والآن من فضلك ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١- العدد مليون ومئتان وثلاث واربعون ألفا وستمائة وخمسة هو .

أ) ١٢٤٣٦٠٥ ب) ١٢٣٤٦٥

ج) ١٦٠٥٢٤٣ د) ١٠٢٤٣٦٠٥

٢- ناتج عملية الطرح ٦٥٣٠٠ - ٢٩١٣٢ =

أ) ٣٦٢٣٢ ب) ٣٦١٧٨

ج) ٣٦١٦٨ د) ٤٤٢٣٢

٣- ناتج عملية الجمع ٦١٩و٨٥ + ٤١و٠٩٨=

أ) ٦٦٠و١٨٣ ب) ٦٦٠و٩٤٨

ج) ٦٦١و٨٣ د) ٦٥١٠و٨١٤٨

٤- قيمة الرقم ٧ في العدد ٧٣٢٤١

أ) ٧٠ ب) ٧٠٠

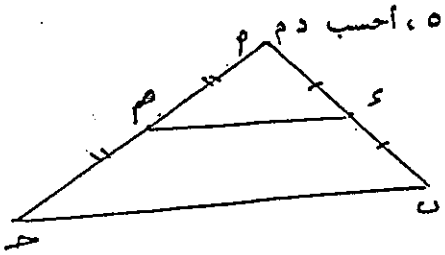
ج) ٧٠٠٠ د) ٧٠٠٠٠

٥- اذا كانت س زاويه حاده وكان ظا س = ٢ فان جتا س =

أ) $\frac{١}{٥}$ ب) $\frac{١}{٤}$

ب) $\frac{١}{٢}$ د) $\frac{١}{\sqrt{٥}}$

٦- في الشكل المجاور أ ب ج مثلث،فيه أد=دب ، أم=م ج ، اذا كان ب ج = ٥ ، أحسب د م



أ) ٥ سم ب) ٢و٥ سم

ج) $\frac{٥}{٢}$ سم د) ١٠ سم

٧- واحد من الأعداد التاليه يقع بين العددين ١٢و٩٩ ، ١٣و٢ هو

أ) ١٣ ب) ١٢و٩

ج) ١٣و٩ د) ١٢

٨- أي الكسور التالية هو الأكبر

أ) $\frac{١}{٢}$ ب) $\frac{١}{٣}$

ج) $\frac{٤}{٥}$ د) $\frac{٣}{٤}$

٩- القاسم المشترك الأكبر للعددين ٢١٦ ، ٨٤ هو

أ) ٢ ب) ٤

ج) ٨ د) ١٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٠- اذا كان جا س = $\frac{٣}{٥}$ ، فان قتا س =

أ) $\frac{٤}{٥}$ ب) $\frac{٥}{٤}$

ج) $\frac{٥}{٣}$ د) $\frac{٣}{٥}$

١١-ناتج جمع الاعداد (١٩ ، ١٣ ، ٢٥ ، -١٨ ، ٧٣ ، -١٤ ، -٢٤) هو

أ)-٧٤ ب) ١٨٦

ج) ٧٤ د) - ١٨٦

١٢- أحسب ناتج

أ) $\frac{١}{٣}$ ب) $\frac{-١}{٣}$

ج) $\frac{١}{١٤}$ د) $\frac{-١}{١٤}$

١٣- اذا كانت أ = { {١} ،{٢،٣} } أي من العبارات التاليه صحيحه :

أ) {١} ∈ أ ب) {١} ⊆ أ

ج) ٣ ∈ أ د) ٢ ∈ أ

١٤- اذا كانت أ ⊆ ب فان أ ∩ ب =

أ) ب ب) أ

ج) أ ∪ ب د) Ø

١٥- اذا كان قياس زاويه يساوي ٥٠° فان قياس متممتها يساوي

أ) ١٣٠° ب) ٥٠°

ج) ٤٠° د) ٩٠°

١٦- اذا كان عدد طلاب مدرسه ٩٤٥ طالب ، يراد نقلهم في باصات كل باص يتسع ٣٥ راكب ، فكم باص يحتاج

أ) ٣٩ باص ب) ٤٠ باص

ج) ٢٧ باص د) ٣٥ باص

١٧-أوجد جذور المعادله التربيعيه س^{٢} -٦س-١٦ = صفر

أ) -٢ ، -٨ ب) -٢ ، ٨

ج) ٢ ، -٨ د) ٢ ، ٨

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٨- احسب قيمة ما يلي بابسط صوره

أ) $\frac{٥^{٦}}{٥^{٢}(١٥)}$

ب) $\frac{٥^{٢} \times ٥^{٢}}{٥^{٣}(٥ \times ٣)}$

ج) $(\frac{٥}{٣})^{٢}$

د) $\frac{٢٥}{٢٧}$

١٩- أ ب ج مثلث قائم الزاويه في ب، اذا كان أب = ٩سم ، ب ج = ١٢سم ،فان أج =

أ) ٢٢٥ سم

ب) ١٥ سم

ج) ٢١ سم

د) $\sqrt{٢١}$ سم

٢٠- مستطيل طوله ٣ أمثال عرضه ، اذا كانت مساحته = ٤٨ سم^{٢} فما بعداه

أ) ٤ ، ١٢ سم

ب) ٢ ، ٢٤ سم

ج) ٨ ، ٦ سم

د) ٦ ، ١٨ سم

٢١- مجموعة حل المتباينه $-٦ < ٢س - ٤ < ١٠$

أ) $-٦ < س < ٧$

ب) $-١ < س < ٧$

ج) $-١ > س > ٧$

د) $-١ < س < ١٠$

٢٢- ناتج ضرب ٢٥و٦ × ٣و١ =

أ) ٨١٢٥

ب) ٥و ٨١٢

ج) ٢٥و ٨١

د) ١٢٥و ٨

٢٣- اشترى تاجر بضاعه بمبلغ٣٥٠ دينار فاذا باعها بربح نسبته ٢٠% فان سعر البيع يساوي

أ) ٣٧٠ دينار

ب) ٤٢٠ دينار

ج) ٢٠و٣٥٠ دينار

د) ٧٠٠ دينار

٢٤- اذا كان ق(س) = $\frac{١}{٢}$ س + ٧ ، احسب ق (-٣)

أ) $\frac{١١}{٢}$

ب) $\frac{-١١}{٢}$

ج) $\frac{١١}{٤}$

د) $\frac{-١١}{٤}$

٢٥- اذا كانت س = { (١،٣) ، (٢،-٧) ، (٣،-٤) ، (٤،-٤) } علاقة ،فان مدى العلاقة :

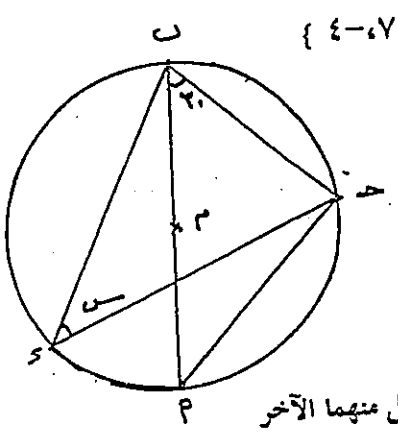
أ) {٤،٣،٢،١}

ب) {٢،٣،١،-٤،٧،-٤ }

ج) {٣،٢،١،-٤ }

د) {٣، -٧،-٤}

٢٦- في الشكل المجاور قياس الزاوية س =



أ) ٩٠°

ب) ٣٠°

ج) ٦٠°

د) قياس زاوية أب د

٢٧- قطرا متوازي الأضلاع

أ) متساويان

ب) متعامدان

ج) ينصف كل منهم الآخر

د) متساويان وينصف كل منهما الآخر

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٨- أوجد ناتج ما يلي بأبسط صورة $\frac{\sqrt{٤٨} - \sqrt{٧٥}}{\sqrt{٣}}$

أ) ٩

ب) -٩

ج) -١

د) $٤ - ٥\sqrt{٣}$

٢٩- اذا كانت ص + ٢ س = ٥ ، ص-٢ س = ٧ ، فان الزوج المرتب الذي يحقق المعادلتين يساوي

أ) $(\frac{١}{٢}، ٦)$

ب) $(٦، \frac{١}{٢})$

ج) $(\frac{-١}{٢}، ٦)$

ج) $(٦، \frac{-١}{٢})$

٣٠- $(-١٢٥)^{\frac{١}{٣}} =$

أ) $\frac{-١٢٥}{٣}$

ب) ٥

ج) -٥

د) $\frac{١٢٥}{٣}$

انتهت الأسئله

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٢)

الاختبار التحصيلي البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٢)

بسم الله الرحمن الرحيم

الاسم : التاريخ :

الصف : الشعبة :

المدرسة : مدة الامتحان : ٦٠ دقيقة

الجزء الأول من الاختبار

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي

١) اي من البيانات التالية نوعية :

أ) العمر بالسنوات ب) ارتفاع سارية العلم

ج) سرعة طائرة بالميل / ساعة د) الديانة

٢) اذا كانت دقة القياس لأقرب عدد صحيح وكانت الحدود الفعلية لفئة (٥و ٢- ٥و ٧) فان حدود الفئة

أ) (٣ — ٧) ب) (٣ — ٨)

ج) (٢ — ٧) د) (٦و ٢- ٦و٧)

٣)اذا كان الوسط الحسابي لعلامات ١٥٢ طالب يساوي ٨٢ ، اذا أضيفت ٣ علامات ل ٥٩ طالب ، وطرحت٧ علامات من ٤٧ طالب،فان الوسط الحسابي للعلامات بعد التعديل يساوي

أ) ٨٢ ب) ٨١

ج) ٨٠ د) ٧٩

٤) التوزيع يكون ملتو نحو اليمين اذا كان

أ) المنوال ≥وسيط ≥وسط ب) الوسط≥الوسيط≥ المنوال

ج) الوسط = الوسيط = المنوال د) لا شيء مما ذكر

☐ يمثل الجدول التالي توزيع رواتب موظفي احدى الشركات ، اذا علمت أن عدد موظفي الشركه = ٥٩٥ موظف ، اعتمد على الجدول في الاجابة عن الأسئلة من (٥ — ٨)

الفئات	٥٨٢-٦٧١	٦٧٢-٧٦١	٧٦٢-٨٥١	٨٥٢-٩٤١	٩٤٢-١٠٣١	١٠٣٢-١١٢١
تكرار	١٧	٣٤	٦٨	٥١ب	١٣٦	١٧ب

٥) قيمة ب تساوي

أ) ٥٩٥ ب) ٦

ج) ٥ د) ١٧

٦) الحدود الفعلية للفئة (٩٤٢ — ١٠٣١)

أ)٥ و ٩٤٢- ٥و ١٠٣١ ب) ٥و٩٤١ — ٥و ١٠٣١

ج) ٥و ٩٤١-٥و ١٠٣٠ د) ٥و٩٤٢- ٥و ١٠٣٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٧) طول الفئة =

أ) ٨٩ ب) ٤٥

ج) ٩٠ د)٩١

٨) أوجد مركز الفئة (٧٦٢ — ٨٥١)

أ) ٥و ٧٦١ ب) ٥و ٨٠٦

ج) ٥و ٨٥١ د) ٩٠

٩) لدينا رواتب موظفين بالدينار كالتالي :٤٥٥، ٣٢٩، ٢٤٨ ، ٦٣٣، ٥٥٩ ، ٥٩٩ ، ٢٨٨ ، ٨٨٤، ٦٩٨ ، ٧٥٧، ٤٥٧ أحسب الوسط الحسابي لرواتب الموظفين

أ) ٥٣٧ ب) ٥٩٩

ج) ٥و ٥٣٧ د) ٥٣٨

١٠) مجموع انحرافات المشاهدات عن الوسط الحسابي يساوي صفر ، هذه العبارة صحيحة :-

أ) لأي توزيع ب) للتوزيع المتماثل

ج) للتوزيع الملتو نحو اليمين د) للتوزيع الملتو نحو اليسار

١١) اذا كان طول الفئة في جدول تكراري يساوي ٥و ٢ وكان مركز احدى الفئات يساوي ٩و ١ ، أحسب الحدود الفعلية للفئة

أ) ٦٣و ٠ — ١٧و ٣ ب) ٦٢٥و ٠-١٧٥و ٣

ج)٦٣٥و ٠ — ١٨٥و ٣ د) ٦١٥ و٠ — ١٦٥و ٣

١٢) جدول تكراري مكون من ٥ فئات متساوية الطول فاذا كانت الحدود الفعلية للفئة الأولى هي (٠٢٤٥و ٠ — ٠٤٤٥و ٠) فان الحدود الفعلية للفئة الثالثة تساوي :

أ) ٥ ٠٦٥و ٠- ٥ ٠٨٥و ٠ ب) ٠٦٥و ٠ — ٠٨٤و ٠

ج) ٥ ٠٦٤و ٠ — ٥ ٠٨٤و ٠ د) ٥ ٠٦٤و ٠- ٥ ٠٨٥و ٠

١٣) محور السينات في المدرج التكراري يمثل :

أ) مراكز الفئات ب) الفئات

ج) الحدود الفعلية للفئات د) طول الفئات

١٤) الشكل الناتج عن ايصال النقط التي تمثل (مركز الفئة ، التكرار) بقطع مستقيمة يسمى

أ) منحنى تكراري ب) منحنى تكراري تراكمي

ج) مدرج تكراري د) مضلع تكراري

١٥) القيمة الأكثر تكرارا لما يجاورها في التوزيع هي

أ) الوسط ب) الوسيط

ج) المنوال د) حجم العينة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٦)اذا استخدمنا مسطرة مدرجة بالسنتمترات لقياس طول كتاب فان خطأ القياس يساوي

أ) ١ سم　　ب) ٥و ٠سم

ج) ٥و ٠ م　　د) ١ م

١٧) في التوزيع عديم المنوال يكون

أ) التكرار متساو لجميع القيم　　ب) التكرار مختلف لجميع القيم

ج) الوسط = الوسيط = المنوال　　د) هناك تجمعات مختلفة من المشاهدات

١٨) لديك البيانات التاليه: ٥١٢، ٣٩٩، -٣١٤، -٤٠٣، ٢١٥، ١٠٩ فان الوسيط للبيانات يساوي

أ) — ٥و ٢١١　　ب)٥و ٢١١

ج) —٣١٤ أو -١٠٩　　د) ٣٠٧

١٩) اذا أضيف العدد ٨٩ للبيانات في السؤال السابق فكم يصبح الوسيط

أ) — ٥و ١٢٢　　ب)٥و ١٢٢

ج) ٣٩٦　　د) —٢٢٥ أو -٢٠

٢٠) الحد الأعلى الفعلي يساوي

أ) الحد الأدنى + طول الفئة　　ب) الحد الأدنى + $\frac{\text{طول الفئة}}{٢}$

ج) الحد الأدنى الفعلي + $\frac{\text{طول الفئة}}{٢}$　　د) الحد الأدنى الفعلي + طول الفئة

٢١) اذا كان الحد الأدنى لفئة = ٥٧٦ ، وكان طول الفئة = ٢٩٩ ، فان الحد الأعلى لهذه الفئة يساوي :

أ) ٨٧٥　　ب) ٨٧٤

ج) ٢٧٧　　د) ٥ ، ٧٢٥

٢٢) يوجد توزيع وحيد المنوال حيث الوسط = ٢٠ ، الوسيط = ٣٠ ، المنوال = ١٥

أ) العبارة أعلاه صحيحة لأنه في التوزيع الملتوي نحو اليمين يكون المنوال≤الوسط≤ الوسيط

ب) العبارة أعلاه صحيحة لأنه في التوزيع الملتوي نحو اليسار يكون المنوال≤الوسط≤ الوسيط

ج) العبارة أعلاه خاطئة لأنه في جميع التوزيعات الوحيدة المنوال يقع الوسيط دائما بين الوسط والمنوال

د) العبارة أعلاه خاطئة لأنه في التوزيع المتماثل يكون الوسط=الوسيط<المنوال

٢٣) اذا كان مركز الفئة الأولى في احدى التوزيعات يساوي ٥٦٦، ومركز الفئة الثانية = ٦٩٨ ، فان طول الفئة =

أ) ١٢٦٤　　ب) ١٣٢

ج) ٦٦　　د) ٦٣٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٤) اذا كانت احدى الفئات في توزيع ما هي (٠٧٨و ١ - ٠٣٢و ٢) فان مركز الفئة =

أ) ٥٥٥و ١ ب) ١١و ٣

ج) ٩٥٤و ٠ د) ٤٧٧و ٠

الجزء الثاني من الأسئلة (وهو من النوع المقالي)

اجابة هذا الجزء من الأسئلة خلف الورقة

٢٥) اعتمد على البيانات في الجدول التكراري التالي للاجابة عن الأسئلة التالية :

الحدود الفعلية للفئات	التكرار
٥و ٣٠٠ — ٥و ٣٨١	٩
٥و ٣٨١ — ٥و ٤٦٢	٢٠
٥و ٤٦٢ —٥و ٥٤٣	١١
٥و ٥٤٣ — ٥و ٦٢٤	١٠

١. أحسب حجم العينة ٢. أحسب الوسيط

٣. أحسب المنوال ٤ . أحسب الوسط الحسابي

٥. بناءا على قيم الوسط والوسيط والمنوال حدد نوع التوزيع (متماثل،ملتو نحو اليمين،ملتو نحو اليسار)

---

٢٦) اذا كـــان الوســـط الحسابي لمجموعة بيانات ٩٢ ، وكان مجموع البيانات = ٢٥٧٦ ، احسب حجم العينة .

انتهت الأسئلة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٣)

جدول مواصفات الاختبار القبلي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٣)

جدول مواصفات الاختبار القبلي

المحتوى	معرفة مفاهيمية		معرفة اجرائية		التطبيق وحل المسألة		المجموع
	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	
الأعداد خصائصها والعمليات عليها	3	10%	10	33.3%	2	6.7%	50%
هندسة	3	10%	2	6.7%	2	6.7%	23.4%
معادلات ومتباينات			3	10%	1	3.3%	13.3%
مجموعات	2	6.7%					6.7%
علاقات واقترانات	1	3.3%	1	3.3%			6.6%
مجموع	9	30%	16	53.3%	5	16.7%	100%

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٤)

جدول مواصفات الاختبار البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٤)

جدول مواصفات الاختبار البعدي

المحتوى	معرفة مفاهيمية		معرفة اجرائية		التطبيق وحل المسألة		المجموع
	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	عدد الفقرات	النسبة المئوية	
أنواع البيانات	2	6.7%					6.7%
جدول تكراري	3	10%	7	23.4 %	4	13.3%	46.7%
الوسط الحسابي	1	3.3%	1	3.3%	3	10%	16.6%
الوسيط			3	10%			10%
المنوال	1	3.3%	1	3.3%			6.6%
أشكال التوزيعات	2	6.7%			2	6.7%	13.4%
مجموع	9	30%	12	40%	9	30%	100%

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٥)

معاملات السهولة والتمييز
لفقرات الاختبار التشخيصي القبلي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٥)

معاملات السهولة والتمييز للاختبار القبلي

الفقرات	معامل السهولة %	معامل التمييز %
١	٠ و٦٣	٥٠
٢	٣ و٨٣	٤٠
٣	٠ و٥٧	٤٠
٤	٠ و٨٠	٥٠
٥	١و ٣٢	٤٠
٦	٦ و٨٦	٥٠
٧	٦و ٧٦	٤٠
٨	٣و ٤١	٣٠
٩	٣و ٣٩	٣٠
١٠	٣و ٧٣	٣٠
١١	٠ و٦٠	٨٠
١٢	٨ و٤٤	٣٠
١٣	٦و ٧٦	٤٠
١٤	٠و ٦٠	٨٠
١٥	٦و ٧٦	٣٠
١٦	٠و٩٠	٣٠
١٧	٤و ٤٦	٥٠
١٨	٦و ٢٠	٤٠
١٩	٦و٦٦	٦٠
٢٠	٦و ٥٦	٤٠
٢١	٥، ٣٠	٣٠
٢٢	٩، ٦٨	٧٠
٢٣	٥و٣٤	٦٠
٢٤	٣و ٥٣	٥٠
٢٥	٣و ٤٣	٦٠
٢٦	٣ و٤٣	٣٠
٢٧	٩و ٣٧	٨٠
٢٨	٢و ٤٨	٥٠
٢٩	٦و ٢٨	٦٠
٣٠	٣و ٥٣	٥٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٦)

معاملات السهولة والتمييز
لفقرات الاختبار التحصيلي البعدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٦)

٥٨٢١٦٣

معاملات السهولة والتمييز للاختبار البعدي

الفقرات	معامل السهولة %	معامل التمييز %
١	٩و ٧٥	٥و ٥٥
٢	٨و٨٢	٣و٣٣
٣	٩و ٧٥	٣و ٣٣
٤	٧و ٣٠	٣و ٣٣
٥	٣و ٧٩	٣و٣٣
٦	٨و ٨٢	٣و٣٣
٧	١و ٦٢	٦و٥٥
٨	٨و ٧٥	٦و٥٥
٩	٢و ٨٦	٦و٥٥
١٠	٨و ٨٢	٤و٤٤
١١	٩و ٧٥	٣و ٣٣
١٢	٩و ٧٥	٧و ٦٦
١٣	٠و ٦٩	٤و ٤٤
١٤	٩و ٧٥	٤و ٤٤
١٥	٨و ٨٢	٣و ٣٣
١٦	٨و ٨٢	٣و ٣٣
١٧	٩و ٧٥	٧و ٦٦
١٨	٤و ٧٢	٦و ٥٥
١٩	٥و ٦٥	٦و ٥٥
٢٠	٤و ٧٢	٤و ٤٤
٢١	٧و ٣٥	٤و ٤٤
٢٢	٧و ٨٢	٦و ٥٥
٢٣	٣و ٧٩	٦و ٥٥
٢٤	٣و ٧٩	٦و ٥٥
١-٢٥	٢و ٨٦	٣و ٣٣
٢-٢٥	٤و ٤١	٣و ٣٣
٣-٢٥	٢و ٦٧	٩و ٨٨
٤-٢٥	٥و ٣٤	٦و ٥٥
٥-٢٥	٣و ٤٨	٦و ٦٦
٢٦	٠و ٥٠	٨و ٨٨

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٧)

مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الاحصاء باستخدام الآلة الحاسبة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٧)

الحصة الأولى

أنواع البيانات

المحتوى : يشتمل على المفاهيم التالية :

١- بيانات كمية

٢- بيانات نوعية

٣- مفهوم وحدة القياس

٤- خطأ القياس

الأهداف :

١. أن يميز بين البيانات الكمية والبيانات النوعية
٢. أن يعطي أمثلة على البيانات الكمية والنوعية
٣. أن يصنف البيانات كمية أو نوعية
٤. أن يتعرف وحدة القياس
٥. أن يحدد مجال الخطأ حسب وحدة القياس

الأساليب والوسائل والأنشطة :

أعرض على الطلاب مجموعة من البيانات (كمية ونوعية) مثال: ١- جنس الطفل

٢- كميات الأمطار خلال سنوات ماضية

٣-أسعار الخضروات والفواكه

٤-ألوان الطيف الشمسي

أشجع الطلاب على المقارنة بين البيانات الواردة أعلاه ثم استنتاج أن البيانات في بند ٢،٣ تقاس بوحدات معينة ثم أذكر لهم أنها تسمى بيانات كمية بينما البقية تسمى نوعية لأنها لا تقاس بوحدات معينة ، أطلب من الطلبة اعطاء أمثلة على النوعين ، أساعد الطلاب على الاستنتاج ان البيانات الكمية يمكن ادخالها الى الآلة الحاسبه ، بعد ان يذكر الطلاب امثلة على النوعين وتسجل على السبورة ، أكلف الطلاب ادخال البيانات الكمية على الآلة الحاسبة ثم اجراء بعض العمليات الحسابية مثل جمعها أو حاصل ضربها .....الخ

أعرف الطلاب أن هناك مجال للخطأ في وحدة القياس ويساوي نصف وحدة القياس أحل أمثلة عليه . اكلف الطلاب اجراء الحسابات باستخدام الحاسبة .

الوسائل : السبورة والطباشير ، الآلة الحاسبة

الأنشطة : تصنيف بيانات الى نوعية وكمية ، استخدام الآلة الحاسبة في الاجراءات الحسابية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

التقويم :

١. أكلف الطلاب حل السؤال الأول من التدريبات الصفية وأشرف على الحل
٢. أعين التمارين من ٩-١٢ كواجب بيتي
٣. كانت أوزان ٥ قطع ذهبية بالغرامات كما يلي

- ٦و١٢ ، ١٠و١٥ ، ١٤و١٢ ، ١٠و٠٠ ، ٣٠و٨
- ١٣٠و٦ ، ٣٢١و١٣ ، ١٠٠و١٤ ، ١٤٠و ٢٢ ، ١٢٢و ٩

ما درجة قياس البيانات في كل من أ، ب

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الثانية

مكونات الجدول التكراري

المحتوى :

١- الفئة ، الحد الأعلى والحد الأدنى
٢- تكرار الفئة
٣- مركز الفئة
٤- الحدود الفعلية للفئات
٥- طول الفئة
٦- حجم الفئة

الأهداف :

١- أن يتعرف الطالب على الجدول التكراري
٢- أن يتعرف الطالب على الفئة بحديها الأدنى والأعلى
٣- أن يتعرف الطالب تكرار الفئة
٤- أن يحسب الطالب مركز الفئة
٥- أن يجد الطالب الحدود الفعلية للفئات
٦- أن يحسب الطالب طول الفئه
٧- أن يجد الطالب حجم العينة

الأساليب والوسائل والأنشطة :

أرسم الجدول (٨-١) الموضح في الدرس ،أبين للطلاب أن الجدول المذكور يسمى جدولا تكراريا، أوضح مفهوم الفئة والحد الأعلى والحد الأدنى والتكرار، أوضح طريقة حساب مركز الفئة والحدود الفعلية ثم أكلف الطلاب حسابها باستخدام الآلة الحاسبة، وأدون المعلومات على الجدول وأكرر الخطوات بالنسبه لطول الفئات ثم حجم العينة .

الوسائل : السبورة والطباشير ، الآلة الحاسبة .

التقويم :

١. اكلف الطلاب حل السؤال الأول من اسئلة الدرس في الكتاب باستخدام الآلة الحاسبة .
٢. أعين التمارين ٧-٩ واجبا بيتيا .

اسئلة اضافية (يتم حلها باستخدام الآلة الحاسبة).

فئات	١٠٠٠-١٩٩٩	٢٠٠٠-٢٩٩٩	٣٠٠٠-٣٩٩٩	٤٠٠٠-٤٩٩٩
تكرار	٢٥	٧٩	٤٥	٨٩

في التوزيع الموضح في الجدول أعلاه أحسب ١- ما حجم العينة في الجدول
٢- جد مراكز الفئات ٣- جد طول كل فئة ٤- ما درجة دقة القياس
٥- جد الحدود الفعلية العليا ، والحدود الدنيا الفعلية لكل فئة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الثالثة

تكوين الجدول التكراري

المحتوى : مكونات الجدول التكراري المشروح في الدرس السابق .

الأهداف :

١- أن يكون الطالب جدول تكراري لمجموعة بيانات خام

٢- أن يستنتج الطالب أنه كلما زاد عدد الفئات كان الجدول أدق

أبين خطوات انشاء جدول تكراري واكتبها على السبورة ، ثم أطبقها على المثال المذكور في الكتاب ،أطلب من الطلاب استخدام الآلة الحاسبة في حساب الحد الأعلى الفعلي حسب المعادلة : الحد الأعلى الفعلي=الحد الأدنى الفعلي + طول الفئة

أكلف الطلاب تكوين جدول آخر باعتبار طول الفئة=٥ وباستخدام الحاسبة ،ثم استنتاج أن الجدول الثاني أفضل(كلما زاد عدد الفئات كان الجدول أدق).

الوسائل : السبورة والطباشير ، الآله الحاسبه

التقويم : أطلب من الطلاب حل السؤال الأول من التدريبات باستخدام الآله الحاسبه .

أعين بقية التمارين كواجب بيتي .

سؤال اضافي :يتم حله باستخدام الآله الحاسبه

فيما يلي أوزان ٢٠ قطعه ذهبيه بالغرام : (٤و١ ، ٨و١ ، ٢و١ ، ٠و١ ، ٥و١ ، ١و٢ ، ٣و٢، ٤و٢ ، ٠و٢ ، ١و٢ ، ١و٣ ، ٣و٣ ، ٦و٣ ، ٥و٣ ، ٠و٣ ، ٦و٣ ، ٨و٣ ، ٩و٣)

مثل البيانات في جدول تكراري معتبرا طول الفئه (٥و٠)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الرابعة

المدرج التكراري والمضلع التكراري

المحتوى :

١ – المدرج التكراري وطريقة رسمه .

٢ – المضلع التكراري وطريقة رسمه .

الأهداف :

١. أن يمثل الطالب بيانات باستخدام المدرج التكراري .

٢. أن يمثل الطالب البيانات باستخدام المضلع التكراري .

٣. أن يستنتج أن ارتفاع المستطيل في المدرج التكراري يتناسب مع تكرار الفئة في حالة تساوي الفئات .

الأساليب والوسائل والأنشطة :

اطرح السؤال كيف يمكن أن نمثل البيانات بيانيا واتلقى اجابات ثم أوضح تمثيل البيانات باستخدام المدرج التكراري وذلك من خلال مثال ،أشجع الطلاب على استنتاج أن ارتفاع المستطيل يتناسب مع التكرار في حالة تساوي أطوال الفئات ، أطلب من الطلاب حساب مراكز الفئات ، ثم أمثل المضلع التكراري موضحا طريقة اغلاقه.

الوسائل السبورة والطباشير، المسطرة ، لوحة لمدرج ومضلع تكراري.

التقويم : أكلف الطلاب حل السؤال الأول من تدريبات الدرس مع استخدام الآله الحاسبه ، ثم اعين واجب بيتي بقية التمارين .

سؤال اضافي : لديك التوزيع التالي

فئات	٥و ٢٩٩–٥و٣٨١	٥و٣٨١–٥و٤٦٣	٥و٤٦٣–٥و٥٤٥	٥و٥٤٥–٥و٦٢٧	٥و٦٢٧–٥و٧٠٩
تكرار	٢٠	١٦	٣٤	١٢	٨٥

١) مثل البيانات بمضلع تكراري ٢) احسب حجم العينة ٣) احسب طول العينة

٤) احسب مركز الفئات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الخامسة

الوسط الحسابي

المحتوى :

١- الوسط الحسابي لمجموعة مشاهدات .

٢- الوسط الحسابي لجدول تكراري .

٣- الانحراف عن الوسط الحسابي .

الأهداف :

١- أن يحسب الطالب الوسط الحسابي لمجموعة مشاهدات .

٢- أن يحسب الوسط الحسابي لبيانات مبوبه في جدول تكراري .

٣- أن يستنتج أن مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفر .

الأساليب والوسائل والأنشطة :

أوجه السؤال التالي :عرف الوسط الحسابي .

أبين من خلال مثال طريقة حساب الوسط الحسابي لمجموعة قيم ، ومثال آخر لبيانات مبوبة في جدول تكراري، أكلف الطلاب حساب مراكز الفئات وحاصل ضرب المركز×التكرار باستخدام الحاسبه أكلف الطلاب حساب الانحرافات ومجموعها ثم استنتاج أن مجموع الانحرافات = صفر .

الوسائل : السبورة والطباشير .

التقويم :

أكلف الطلاب حل التدريبات الصفية باستخدام الآلة الحاسبة ، أعين التمارين ٥،٦،٧ كواجب بيتي .

سؤال اضافي : احسب الوسط الحسابي للقيم التالية :

١)٦٨٤٥ ، ١٣٨٩ ، ٩٩٥٠ ، ١٤٢٤ ، ٧٦٨٠ ، ٩٥٣٢ ، ٤٠٣٢

٢)٤١٢٩و٠ ، ٨٢١٠و٠ ، ٢٧٤٣٠و٠ ، ٩١٠٥و٠ ، ٨١٠١و٠ ، ٤٣٢١٥و٠

* احسب انحرافات القيم عن الوسط الحسابي * ما مجموع انحرافات لبقيم عن الوسط الحسابي

٢-في الجدول التالي : أحسب الوسط الحسابي

فئات	٦١٠- ٦٥٤	٦٥٥ _ ٦٩٩	٧٠٠ _ ٧٤٤	٧٤٥ -٧٨٩
تكرار	٧٢	٨٥	٤١	٣٥

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة السادسة

حل المسألة باستخدام الوسط الحسابي

المحتوى :

تطبيق مفهوم الوسط الحسابي .

الأهداف :

١-أن يستخدم الطالب مفهوم الوسط الحسابي في حل مسائل عملية .

٢-أن يحسب الطالب الوسط الحسابي بعد تعديل القيم بالاضافة أو الطرح .

٣-أن يتحقق الطالب من صحة حله .

الأساليب والوسائل والأنشطة :

١- أكلف الطلاب حل الواجب البيتي على السبورة واجراء الحسابات بالآلة الحاسبة .

٢- أعرض المثال الوارد في الدرس وأشجع الطلاب على تعيين المعطيات والمطلوب،ثم حل السؤال والتحقق من صحة الحل باستخدام الحاسبة .

الوسائل : السبورة والطباشير .

التقويم : اكلف الطلاب حل السؤال الأول من التدريبات باستخدام الآلة الحاسبة . اعين التمارين ٢-٤ واجبا بيتيا .

مسألة اضافية

معدل رواتب موظفي شركة مكونة من ٦١٩ موظف هو ٦٥٠ دينار ، قررت الشركة منح الموظفين علاوه مقدارها ٥و١٥ دينار لكل موظف ، فكم يصبح معدل رواتب موظفي الشركة بعد العلاوة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة السابعة

الوسيط

المحتوى :

١- التكرار التراكمي .

٢- ترتيب الوسيط .

٣- الوسيط في البيانات الخام .

٤- الوسيط في الجدول التكراري .

الأهداف :

١- أن يتعرف الطالب الوسيط .

٢- أن يتعرف الطالب خطوات ايجاد الوسيط للبيانات الخام .

٣- أن يتعرف الطالب خطوات ايجاد الوسيط لجدول تكراري .

٤- أن يحسب الطالب التكرار التراكمي .

الأساليب والوسائل والأنشطة :

أكتب تعريف الوسيط على السبورة وأوضحه ، أبين خطوات ايجاد الوسيط لبيانات خام في حالتين ؛ ان كان عددها فردي أو زوجي ، اوضح من خلال مثال ايجاد الوسيط لبيانات في جدول تكراري ، واكلف الطلاب اجراء الحسابات باستخدام الحاسبة ، وحساب التكرار التراكمي .

التقويم :

اكلف الطلاب حل التدريبات الصفية باستخدام الآلة الحاسبة . اعين التمارين ١-٣ كواجب بيتي

تمرين اضافي

أحسب الوسيط للتوزيع التالي :

فئات	٠,١ – ١,٩	٠,٢ – ٢,٩	٠,٣ – ٣,٩	٠,٤ – ٤,٩	٠,٥ – ٥,٩
تكرار	٢	٦	١٣	٢٢	٨

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة الثامنة

المنوال

المحتوى :

١- المنوال

٢- توزيع عديم المنوال

٣- توزيع وحيد المنوال

أ-توزيع متماثل ب-توزيع ملتو نحو اليمين ج- توزيع ملتو نحو اليسار

الأهداف :

١) أن يذكر الطالب تعريف المنوال .

٢) أن يجد الطالب المنوال لتوزيع تكراري .

٣) أن يصنف الطالب التوزيع الى عديم المنوال أو وحيد المنوال .

٤) أن يربط الطالب بين شكل التمثيل البياني والمنوال .

٥) أن يصنف الطالب التوزيع وحيد المنوال حسب موقع المنوال.

الأساليب والوسائل والأنشطة :

أعرف المنوال وأبين أنه في الجداول التكرارية يساوي مركز الفئة المنوالية

أحل مثال لحساب المنوال ومن خلاله أوضح التوزيع وحيد المنوال وعديم المنوال

أعرض لوحة لعدد من التوزيعات الوحيدة المنوال بأنواعها المختلفة حتى يفرق بينها الطلاب

التقويم :

اكلف الطلاب حل التمرين الأول من التدريبات الصفية واشرف على الحلول ،

اعين التمارين ٢،٤،٥،٦ كواجب بيتي

سؤال اضافي :

احسب المنوال في التوزيعات التالية :

الفئات	٠٥و – ٠٩و	١٠و – ١٤و	١٥و – ١٩و	٢٠و – ٢٤و
التكرار	٣	٨	٢	١
الفئات	٠٥و – ٠٩و	١٠و – ١٤و	١٥و – ١٩و	٢٠و – ٢٤و
التكرار	٣	٨	٩	٤

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة التاسعة

العلاقات بين مقاييس النزعة المركزية

المحتوى :

١) مقاييس النزعة المركزية (الوسط ، الوسيط ، المنوال)

٢) العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية في التوزيع المتماثل والملتو نحو اليمين والملتو نحو اليسار

الأهداف :

١) أن يتعرف الطالب مقاييس النزعة المركزية .

٢) أن يتعرف الطالب العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية في التوزيع المتماثل .

٣) أن يتعرف الطالب العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية في التوزيع الملتو نحو اليمين والتوزيع الملتو نحو اليسار .

الأساليب والوسائل والأنشطة :

أبين للطلاب أن الوسط والوسيط والمنوال تسمى مقاييس النزعة المركزية وأوضح سبب التسمية .

أعرض الجدول المبين في الكتاب وأكلف الطلاب حساب مقاييس النزعة المركزية للثلاث توزيعات باستخدام الآلة الحاسبة .

أطلب من الطلاب المقارنة بين الوسط والوسيط والمنوال لكل توزيع .

التقويم :

اكلف الطلاب حل التدريبات الصفية واشرف على الحل ، اعين واجبا بيتيا بقية التمارين .

سؤال اضافي :

في التوزيع التالي أحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال :

فئات	١٠٠ – ١٩٩	٢٠٠ –٢٩٩	٣٠٠ –٣٩٩	٤٠٠ –٤٩٩
تكرار	١٥	١٢	٣٢	٢٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحصة العاشرة والحادية عشرة

مراجعة

حصتين صفيتين

المحتوى :

المفاهيم الواردة في الوحدة

الأهداف :

١) أن يحل الطالب تمارين على المفاهيم والمهارات الواردة في الوحدة .

٢) أن يثبت الطالب المفاهيم والمهارات الواردة في الوحدة .

الأسلوب :

١. المناقشة والحوار .

٢. حل جزء من تمارين المراجعة الواردة في الكتاب على السبورة .

٣. استخدام الآلة الحاسبة في اجراء الحسابات .

التقويم : حل ومناقشة تمارين ورقة العمل .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٨)

ورقة عمل لوحدة الاحصاء

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٨)

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل في وحدة الاحصاء

السؤال الأول :

لديك التوزيع التالي

فئات	٠,٢٥-٠,٤٤	٠,٤٥- ٠,٦٤	٠,٦٥ -٠,٨٤	٠,٨٥-١,٠٤	١,٠٥-١,٢٤
تكرار	٢٣	٤٨	٥٢	٢١	١٢

أ) احسب حجم العينة .

ب) أحسب الوسط الحسابي للبيانات .

السؤال الثاني :

اذا كـــان الوسط الحسابي لمجموعة بيانات (٥٦و٩٢) وكان مجموع البيانات = (٢٣١٤) ، احسب حجم العينة .

السؤال الثالث :

١٥ عامل يعملون في شركة كالتالي :

الأجرة اليومية	عدد العمال الذين يحصلون على الأجرة
١٠	س
١٥	ص

احسب قيم س ، ص اذا كان متوسط اجرة العمال اليومية = ١٢ دينار

السؤال الرابع :

استخدم الجدول التالي في ايجاد الوسيط للتوزيع :

الحدود الفعلية العليا	٣٨,٥	٤٨,٥	٥٨,٥	٦٨,٥	٧٨,٥
التكرار	٢٨	٣٩	٩٢	٦٥	٤٠

السؤال الخامس :

يمثل الجدول التالي رواتب موظفي احدى الشركات بالدولار :

الرواتب بالدولار	٥٠٠-٥٩٩	٦٠٠-٦٩٩	٧٠٠-٧٩٩	٨٠٠-٨٩٩	٩٠٠-٩٩٩
عدد الموظفين	١٨	٢٠	٢٥	١٢	١٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١) أحسب عدد موظفي الشركة . ٢) أحسب المنوال للتوزيع .

٣) أحسب طول الفئة . ٤) أوجد مركز كل فئة من الفئات .

٥) أحسب الوسط الحسابي للبيانات . ٦) أحسب الحدود العليا الفعلي للفئات .

٧) أحسب الوسيط .

٨) صنف التوزيع (متماثل ، أو ملتو نحو اليمين أو ملتو نحو اليسار) وذلك بناءا على قيم الوسط والوسيط والمنوال .

السؤال السادس :

يمثل الجدول التالي علامات طلاب في مادة الرياضيات محسوبة من ١٠٠ .

العلامة	٤٠-٤٩	٥٠-٥٩	٦٠-٦٩	٧٠-٧٩	٨٠-٨٩	٩٠-٩٩
التكرار	٥	١٥	٧	١٣	١٥	٥

١-مثل البيانات بمدرج تكراري . ٢-مثل البيانات بمضلع تكراري .

السؤال السابع :

اذا كان الحد الأدنى للفئة الأولى في جدول تكراري هو ٥ والحد الأعلى للفئة الأخيره ٤٩ ، وكان طول الفئة = ٥ ، أوجد عدد الفئات.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (٩)

نص الرسالة الموجهة الى فريق المحكمين

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق (٩)

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة ---------- ------المحترم/ة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .....

مرفق طيه أوراق البحث لرسالة الماجستير والتي تحمل العنوان

أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات

راجية منكم الاطلاع على الامتحان القبلي والامتحان البعدي والخطط الدراسية وجدول المواصفات لوحدة *الاحصاء / للصف التاسع الأساسي*

كما أرجو أن تبدي ملاحظاتك واقتراحاتك (كأحد الخبراء المحكمين في هذا الموضوع) وذلك من حيث ملاءمتها لمنهاج الصف ومستواه المعرفي ، وصحة الصياغة وسلامتها ، وزمن الاختبار وعدد أسئلته ومدته .

آملة أخذ الأمر باهتمام وتدوين ملاحظاتك واقتراحاتك ،وذلك باقرب وقت ممكن للضرورة

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والشكر والتقدير

الباحثة : غنى حسن الخياط

كلية الدراسات العليا / جامعة النجاح الوطنيه

قسم أساليب تدريس رياضيات

المشرف : د. صلاح ياسين

ملاحظه : تهدف الدراسة الى اختبار أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل الطلاب والطالبات في مجال المفاهيم والاجراءات الحسابية والتطبيق ، وتقوم الدراسة على اساس فصل العينة الى مجموعتين ، الأولى تستخدم الآلة الحاسبة في التعلم وخلال الاختبار بينما لا يسمح للمجموعة الثانية استخدام الآلة الحاسبة نهائيا . ثم تتم المقارنة بين متوسطات العلامات للمجموعتين .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق (١٠)

الاجراءات الادارية والتنظيمية لتنفيذ الدراسة :

١) كتاب من وزارة التربية والتعليم الى
عمادة الدراسات العليا

٢) كتاب وزارة التربية والتعليم الى مديرية التربية والتعليم -نابلس
ومدارس العينة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم

الرقم: وت/ ٠٢/٢١/ ٢٠٤٣
التاريخ 15/ 4 /2001م
الموافق 21/ / 1422هـ

حضرة د. محمد العملة المحترم
عميد كلية الدراسات العليا – جامعة النجاح الوطنية/ نابلس

تحية طيبة وبعد ،،،

الموضوع: الدراسة الميدانية
الطالبة "غنى حسن جودت الخياط"
الإشارة: كتابكم المؤرخ 8/4/2001م

أوافق على قيام الطالبة المذكورة أعلاه بإجراء دراستها الميدانية حول " أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في محافظة نابلس"، وتطبيق الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور في المحافظة ، وذلك بعد التنسيق المسبق مع مديرية التربية والتعليم فيها.

مع الاحترام ،،،

/ وزير التربية والتعليم
مدير عام التعليم العام
د. خ
أ. وليد الزاغة

نسخة/ السيدة ،،مديرة التربية والتعليم/ نابلس المحترمة
رجاء تسهيل مهمتها
نسخة/ الملف
س.ق/ن.ع

هاتف: (+972-2-2983205)Tel.:، فاكس: (+972-2-2983222)Fax:، رام الله ص.ب. (576) Ramallah, P.O.Box

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – نابلس

stinian National Authority
Ministry of Education
ctorate of Education –Nablus

الرقم: ٣/ ٢٠٠/ ١/ ٢١٧١
التاريخ: ١٨/ ٤/ ٢٠٠١م
الموافق: ٢٤/ ١/ ١٤٢٢هـ

مدير/ة مدرسة ---------- المحترم/ة

بعد التحية ،

الموضوع : الدراسة الميدانية/جامعة النجاح الوطنية

الاشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم وت/٣٠/٣١/٢٥٤٣ بتاريخ ١٥/٤/٢٠٠١

لا مانع من قيام الطالبة " غنى حسن جودت الخياط " باجراء دراستها الميدانية حول " استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في الرياضيات " وتطبيق الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور .

مع الاحترام ،

مديرة التربية والتعليم
ريما زياد الكيلاني

س ج/ أ د

نسخة
أ. سميا
الطلبة
رئيسيا

نسخة
د. سعد اسماعيل
شريف حسن

هاتف (٢٣٨٠٠٣٤-٩-٩٧٢+) Tel (٢٣٨٢٨٣٠) / فاكس (٢٣٨٩٤٩٥-٩-٩٧٢+)/ ص.ب(١١) نابلس
email : edunab @ zaytona.com

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education
Directorate of Education –Nablus

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – نابلس

الرقم: ٢٠٠/١/٢١/٢٧
التاريخ: ١٨/ ٤/ ٢٠٠١م
الموافق: ٤/ ١/ ١٤٢٢هـ

مدرسة ـــ المحترم/ة

تحية ،

الموضوع : الدراسة الميدانية/جامعة النجاح الوطنية

الاشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم وت/٣٠/٣١/٢٥٤٣ بتاريخ ١٥/٤/٢٠٠١

لا مانع من قيام الطالبة " غنى حسن جودت الخياط " باجراء دراستها الميدانية حول " استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في الرياضيات " وتطبيق الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور .

مع الاحترام ،

مديرة التربية والتعليم

ريما زياد الكيلاني

هاتف (٢٣٨٠٠٣٤-٩-٩٧٢+) Tel (٢٣٨٢٨٢٠) / فاكس (٢٣٨٩٤٩٥-٩-٩٧٢+)/ ص.ب(١١) نابلس
email : edunab @ zaytona.com

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – نابلس

Palestinian National Authority
Ministry of Education
Directorate of Education –Nablus

الرقم: ٣٥/ ٧٠٠/ ١/ ٢١ ٧١
التاريخ: ١٨/ ٤/ ٢٠٠١م
الموافق: ٢٤/ ١/ ١٤٢٢هـ

مدير/ة مدرسة ذكور [illegible] المحترم/ة

بعد التحية ،

الموضوع : الدراسة الميدانية/جامعة النجاح الوطنية

الاشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم وت/٣٠/٣١/٢٥٤٣ بتاريخ ١٥/٤/٢٠٠١

لا مانع من قيام الطالبة " غنى حسن جودت الخياط " باجراء دراستها الميدانية حول " استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في الرياضيات " وتطبيق الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور ..

مع الاحترام ،

مديرة التربية والتعليم
ريما زياد الكيلاني

س ج/ هـ ر

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education
Directorate of Education –Nablus

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – نابلس

الرقم: م ن/ ٧٠٠/ ٢١/ ٧١
التاريخ: ١٨/ ٤/ ٢٠٠١ م
الموافق: ٢٤/ ١/ ١٤٢٢ هـ

٣/٢١/٣٨٠٠

مدير/ة مدرسة ذكور شرق صبوح المحترم/ة

بعد التحية ،

الموضوع : الدراسة الميدانية/جامعة النجاح الوطنية

الاشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم وت/ ٣٠/ ٣١/ ٢٥٤٣ بتاريخ ١٥/ ٤/ ٢٠٠١

لا مانع من قيام الطالبة " غنى حسن جودت الخياط " باجراء دراستها الميدانية حول " استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في الرياضيات " وتطبيق الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور .

مع الاحترام ،

مديرة التربية والتعليم
ريما زياد الكيلاني

س ج/ ا د ر

هاتف (٠٩-٢٣٨٠٠٣٤-٩-٩٧٢+) Tel (٠٩-٢٣٨٢٨٢٠-٩-٩٧٢+) / فاكس (٠٩-٢٣٨٩٤٩٥-٩-٩٧٢+)/ ص.ب(١١) نابلس
email : edunab @ zaytona.com

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education
Directorate of Education –Nablus

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – نابلس

الرقم: م ن/ ٢٠٠/ ٢١٧/ ١
التاريخ : ١٨/ ٤ /٢٠٠١م
الموافق: ٢٤/ ١ /١٤٢٢ هـ

مدير/ة مدرسة ---بنات ابن سينا--- المحترم/ة

بعد التحية ،

الموضوع : الدراسة الميدانية/جامعة النجاح الوطنية

الاشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم وت/٣٠/٣١/٢٥٤٣ بتاريخ ١٥/٤/٢٠٠١

لا مانع من قيام الطالبة " غنى حسن جودت الخياط " باجراء دراستها الميدانية حول " استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في الرياضيات " وتطبيق الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور .

مع الاحترام ،

مديرة التربية والتعليم
ريما زياد الكيلاني

س ج/ادـ ر

هاتف (٢٣٨٠٠٣٤-٩-٩٧٢+) Tel (٢٣٨٢٨٢٠) / فاكس (٢٣٨٩٤٩٥-٩-٩٧٢+)/ ص.ب(١١) نابلس
email : edunab @ zaytona.com

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

Abstract

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

The Effect of Using the Calculator in Math On The Achievement Of The Nineth Elementary Class Students In Nablus

By :
Ghena Hasan khayyat

Superviser :
Dr. Salah Yasin

Abstract

The purpose of this study was to compare the results of the groups of study (two groups) , so as to find out the effect of using the calculator in the classroom and exam on the achievement of the pupils in Mathematics through answering the following questions :

1. Are there statistically- significant differences in the student achievement of the two groups of study (Experimental and Control) , in the post exam , attributed to the method of learning (using calculator or do not) .

2. Are there statistically- significant differences in the student achievement of the two groups of study (Experimental and Control) , in the three fields of the post exam , (Concepts , Calculations , Solving problems) , attributed to the method of learning (using calculator or do not) .

3. Are there statistically- significant differences in the student achievement between males and females , in the experimental group , on the post exam and the three fields , (Concepts , Calculations , Solving problems) .

4. Are there any effects of interaction between sex and group on the student achievement , in the post exam and its three fields , (Concepts , Calculations , Solving problems) .

The sample of the study consisted of (256) pupils in the nineth grade in Nablus District ; (112 Males , 144 Female) ; during the second semester of the acedemic year 2000/ 2001 . The sample distributed on eight sections (four male and four female sections) . Four sections were chosen (two male , two female) to be taught the statistics unit , and were admited to use calculator during learning and in the test . These two sections were considered as the experimental ones .
The other four remaining sections were taught the same material of the same unit , but without using the calculator , and were considered as the control sections .

For the purpose of the study the researcher developed a detailed plan consisted of eleven periods (45 minutes each) to be taught for two weeks .

In order to control the variables ,the researcher trained the teachers and gave them all the needed instructions . All sections were given equal time regarding the time of the period and the test also .

The tools of the study were two tests . A pre-test aimed to measure the achievement of the groups , that is to find out whether their achievements were similar or not . Another post-achieving test to measure the achievement of the pupils . The researcher investigated the reliability of the tools of the study by analyzing their content by using Pearson Formula , which was (0.72) for the pre-test , and (0.81) for the post-test .

The Independent T-Test , One-Way ANOVA and Two-Way ANOVA analysis were used to examine the hypothesis of the study . The following results were reached :

1. The achievement of the experimental groups was better than that of the control ones , in the post exam and its three fields (concepts , calculations and solving problems) .

2. The achievement of the females was better than that of the males in the experimental groups on the post exam and its three fields (concepts , calculations and solving problems) .

3. The sex has a statistically significant influence on the results of the post exam and its three fields (concepts , calculations and solving problems) , in favor of females , and the groups in favor of experimental group .

The researcher recommends more field studies to be conducted on different grades and more comprehensive samples and for longer time of study . She also recommends those who are responsible for the selection of curriculum material to remain cognizant of how technology ; calculators in specific ; affects the curriculum and the school .