بسم الله الرحمن الرحيم
وبه نستعين

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة أم القـــــرى
كلية التربية بمكة المكرمة
الدراسات العليا

نموذج رقم (٨)

اجازة اطروحة علمية فى صيغتها النهائية
بعد اجراء التعديلات المطلوبـــــة

الاسم (رباعى): حازم بن محمد زكى بن عمرداغستانى القسم : مناهج وطرق تدريس
الدرجة العلمية : ماجستيـــــر التخصص : مناهج وطرق تدريس
عنوان الاطروحة : (أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على التحصيل فى وحدة الإحصاء لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط بمدرسة عرفات بمكـــة المكـــرمة)

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين وبعـد ،،،

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الاطروحة المذكورة عالية والتى تمت مناقشتها بتاريخ ١٣ / ٩ / ١٤٠٧هـ بقبول الاطروحة بعد اجراء التعديـــلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم .

فان اللجنة توصى باجازة الاطروحة فى صيغتها النهائية المرفقة كمتطلـــب تكميلى للدرجة العلمية المذكورة اعلاه والله الموفق .

اعضـــــاء اللجنـــــة

المشـــرف	مناقش من القســـم	مناقش من خارج القسم
الاسم: د.عدنان عبدالغنى صيرفى	د. سمير نورالدين فلمبان	د. فتحى مصطفى الزيات
التوقيع :		

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د. عباس حسن غندورة

٠٣٢٢٦

* يوضع هذا النموذج امام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الاطروحة فى كل نسخة .

بسم الله الرحمن الرحيم

"وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا
إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ"

صدق الله العظيم

سورة النحل آية ١٨

إهداء

إلى من أنار لي الطريق في دروب العلم وساحات المعرفة والبحث.

إلى والدي الكريمين برًّا بهما وعرفانًا بفضلهما.

إلى شريكة حياتي التي قاسمتني عناء البحث والتحصيل.

إلى كل باحث في دروب العلم والمعرفة.

أهدي ثمرة جهودي المتواضعة مشاركة في مجال البحث والدراسة، والله الهادي إلى سواء السبيل.

شكر وتقدير

الحمد لله ، والصلاة والسلام على رسول الله . محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين . أما بعد ..

فمن خلال هذه السطور المتواضعة يسعدني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى أستاذي الفاضل . الدكتور عدنان عبد الغني صيرفي على ما قدمه لي من إرشاد وتوجيه . في سعة علم ، ورحابة صدر .

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من :

- الدكتور فتحي مصطفى الزيات على ما أسداه إلي من توجيهات وتحليلات في نتائج البحث ، ولما قدمه لي من أدوات كانت العون في إتمام هذه الدراسة بتوفيق من الله عز وجل .
- الدكتور علي عسيري إشرافه على العمليات الإحصائية في البحث . بالإضافة إلى إرشاداته في وضع فرضية الدراسة ، والأسلوب الإحصائي المستخدم .
- الدكتور عبد اللطيف حميد الرائقي .
- الدكتور أحمد السيد .

لقيامهما بمراجعة الدراسة في صورتها الأولية ، وإبداء آرائهما حولها .

- الأستاذ محمد عبد المنعم حمده لقيامه بالمراجعة اللغوية للبحث .
- الأستاذ عدنان مريعاني مدير عرفات المتوسطة ، وجميع
- الإخوة الزملاء بالمدرسة ، على ما أبدوه من تعاون صادق خلال فترة تطبيق التجربة .

كما أتوجه بالشكر إلى السادة الأساتذة المشرفين والمسئولين في كل من :

- جامعة أم القرى بمكة المكرمة .
- مركز البحوث التربوية والنفسية بمكة المكرمة .
- مكتبة جامعة الملك سعود بالرياض .
- مدينة الملك عبد العزيز للتقنية بالرياض .
- مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة .
- مكتبة جامعة اليرموك ، والجامعة الأردنية بالأردن

إلى هؤلاء جميعا أقدم لهم عظيم امتنانى على ما زودونى به من المراجع والبيانات التى أثرت البحث. ليكون ومضة تضئ معالم الطريق فى ساحات العلم ودروب المعرفة.

والله أسأل أن يجزيهم عنا أحسن الجزاء. ويهدينا إلى سواء السبيل. إنه نعم المولى ونعم النصير.

حازم داغستانى

ملخص

تناولت هذه الدراسة موضوع استخدام الآلات الحاسبة اليدوية وأثرها على التحصيل فى وحدة الاحصاء من مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط ، ويشتمل البحث على خمسة فصول .

ويبحث الفصل الأول فى طرح المشكلة ، وفرضية الدراسة ، وحدود وأهمية الدراسة .

وفى الفصل الثانى تم عرض الاطار النظرى للدراسة حيث تعرض الباحث للجذور التاريخية للآلة الحاسبة ، وتوصيات المؤتمرات والمنظمات التربوية فى استعمال الآلات الحاسبة ، وتم عرض الايجابيات والسلبيات فى استعمال الآلات الحاسبة ، ثم عرضت التغيرات التى سوف تحدث فى المنهج عند ادراج الآلة الحاسبة ضمن المنهج ، ومن ثم عرضت بعض الأنشطة والأساليب فى استعمال الآلات الحاسبة .

ثم استكمل الباحث الجزء النظرى بعرضه لبعض الدراسات السابقة مقسمة بحسب المراحل الدراسية .

أما الفصل الثالث فقد اشتمل على طريقة اختيار العينة وعلى تحديد أدوات الدراسة وطريقة اعداد الاختبار التحصيلى للوحدة الدراسية ، وأشتمل كذلك على طريقة تصميم الدراسة والأسلوب الإحصائى المستخدم فيها .

ويحتوى الفصل الرابع على النتائج التى توصلت لها الدراسة وهى :

(١) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية (α = ٠٫٠٥) بين تحصيل التلاميذ الذين استخدموا الآلات الحاسبة والتلاميذ الذين لم يستخدموها فى مادة الرياضيات .

(٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠٫٠٠١ = α) فى الزمن المستغرق للاجابة على الاختبار البعدى لدى كل تلميذ بين المجموعات الثلاث ولصالح المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة فى الاختبار البعدى .

أما الفصل الخامس فيحتوى على ملخص الدراسة والتوصيات والمقترحات .

=ﻫ=ﻫ=

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الاهداء	
شكر وتقدير	
ملخص	أ ـ ب
قائمة المحتويات	جـ ـ د
قائمة الجداول	هـ ـ و
قائمة الملاحق	ز
الفصل الأول : خطة الدراسة	
المقدمة	٢
تحديد مشكلة الدراسة	٦
مصطلحات الدراسة	٧
فرض الدراسة	٧
متغيرات الدراسة	٨
هدف الدراسة	٨
أهمية الدراسة	٨
حدود الدراسة	٩
الفصل الثانى : الإطار النظرى للدراسة	
الجذور التاريخية للآلة الحاسبة	١٢
توصيات المؤتمرات والمنظمات التربوية فى استعمال الآلات الحاسبة	١٥
الإيجابيات والسلبيات فى استعمال الآلات الحاسبة	١٩

الآلـــــة والمـــــنهـــج ٢٨
أنشطة وأساليب فى استعمال الآلات الحاسبة ٣٤
الدراسات السابقـــــة : ٣٧
أ) الدراسات السابقة فى المدرسة الابتدائية ٣٧
ب) الدراسات السابقة فى المدرسة المتوسطة ٤٧
جـ) الدراسات السابقة فى المدرسة الثانوية ٥٦
د) الدراسات السابقة فى الكليات المتوسطة والجامعات ٦١
نتائج وملاحظات عامة حول الدارسات السابقة ٦٩

الفصل الثالـــث :
إجراءات الدراســة
عينــة الدراســـة ٧٣
محتوى التدريـــس ٧٤
أدوات الدراسة : ٧٤
أ) اختبار القدرة العددية ٧٤
ب) استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة ٧٧
جـ) الاختبار التحصيلى ٧٩
إجراء الاختبار القبلـى ٨١
الاسلوب الإحصائى المستخدم فى الدراسة ٨٣
الإجراء التجريبى للدراسة ٨٤

الفصل الرابـــع :
تحليل النتائج وتفسيرهـــا ٨٦

الفصل الخامـــس :
ملخص الدراسة والتوصيات والمقترحات
ملخص الدراســـــة ٩٢
التوصيات والمقترحات ٩٤
الدراسات المقترحـــة ٩٦
قائمة المراجـــــع ٩٧
الملاحـــــــق ١١٤

" قائمة الجداول "

رقم الجدول	بيان الجدول	رقم الصفحة
١	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بالمدرسة الابتدائية .	٤٣
٢	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالمدرسة الابتدائية .	٤٥
٣	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بالمدرسة المتوسطة .	٥٢
٤	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالمدرسة المتوسطة .	٥٤
٥	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الريضيات بالمدرسة الثانوية .	٥٩
٦	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالمدرسة الثانوية .	٦٠
٧	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بالكليات المتوسطة والجامعات .	٦٤

رقم الجدول	بيـــــان الجـــــدول	رقم الصفحة
٨	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالكليات المتوسطة والجامعات .	٦٥
٩	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بجميع المراحل الدراسية .	٦٧
١٠	نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بجميع المراحل الدراسية .	٦٨
١١	توزيع مجموعات الدراسة وعدد أفراد كل مجموعة	٧٣
١٢	نتائج تحليل اختبار القدرة العددية .	٧٦
١٣	نتائج تحليل استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة	٧٩
١٤	نتائج تحليل الاختبار القبلى .	٨٢
١٥	متوسط درجات مجموعات الدراسة فى الاختبارالقبلى	٨٢
١٦	التصميم التجريبى للدراسة .	٨٣
١٧	نتائج تحليل التباين المتلازم لأداء مجموعات الدراسة .	٨٨
١٨	متوسطات درجات مجموعات الدراسة فى الاختبار البعدى .	٨٨

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضوع	رقم الصفحة
١	نسب النجاح فى المواد الدراسية فى اختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الأول)بمنطقة مكة المكرمة التعليمية ـ لعام ١٤٠٥/٤٠٤ هـ.	١١٥
٢	نسب النجاح فى المواد الدراسية فى اختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الأول) بمنطقة مكة المكرمة التعليمية لعام ١٤٠٦/٤٠٥هـ .	١١٧
٣	اختبار القدرة العددية ونموذج الاجابة .	١١٩
٤	استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة اليدوية .	١٣٠
٥	اهداف الوحدة الدراسية .	١٣٢
٦	الاختبار التحصيلى (القبلى والبعدى) .	١٣٤
٧	بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ مجموعات الدراسة :	١٣٧
	أ ـ بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى .	١٣٨
	ب ـ بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.	١٣٩
	جـ ـ بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة الضابطة .	١٤٠

الفصـــــــل الأول

خطـــة الدراســـــــــة

((مقدمـــــــة))

يتميز المجتمع المعاصر بالتغيرات السريعة المستمرة فى جميـــــع مجالات الحياة وخاصة المجالات العلمية ولذلك لجأت وزارة المعارف بالمملكـــــة العربية السعودية فى السنوات الأخيرة إلى تطوير وتحديث بعض المقررات الدراسية حتى تواكب عصر التكنولوجيا الذى نعيش فيه وكان من بين تلك المقـــررات الدراسية : مقرر الرياضيات .

وعلى الرغم من ذلك التطوير الا أنه مازال أولياء الأمـــــــور والمعلمين يشتكون ويتذمرون من المقرر الحديث لمادة الرياضيات حيث بلغ متوسط نسبة النجاح فى اختبار شهادة الكفاءة المتوسطة للدور الأول فـــى مادة الرياضيات فى العامين السابقين (١٤٠٤/١٤٠٥ - ١٤٠٥/١٤٠٦هـ) بمنطقـــة مكة المكرمة التعليمية ٦٦ ٪ وهى تعد نسبة ضعيفة بالمقارنة مع نســـــب المواد الأخـــرى .

كما أن الباحث شعر بتدنى مستوى التحصيل من خلال تدريسه لتلاميـذ المرحلة المتوسطة وقد يرجع هذا الضعف إلى عدم تمكن التلاميذ من إجـــراء العمليات الحسابية الأربعة بدقة تامة والى طريقة التدريس التى تقدم بها المادة ، فطرق التدريس المتبعة فى المدارس تهمل الوسائل التعليميـــة والتكنولوجية الحديثة وتهمل الأنشطة ولا تُعود التلميذ على الاعتماد علـــى نفسه كما أنها لاتساعد على تنمية الميول والقدرات والاتجاهات .

وقد لاحظ الباحث أن التلاميذ يقضون وقتا طويلا فى إجراء بعـــض العمليات الحسابية الأربعة كما أن إجراء الحسابات بالورقة والقلم قد يحد من الفرص المتاحة للتلميذ لتعلم ومتابعة المفاهيم والمسائل الرياضيـــة الجديدة .

ولذلك لجأ المربون إلى استخدام الوسائل التعليمية الحديثة التى تساعد التلميذ على تخطى هذه الصعوبات ومن هذه الوسائل الآلات الحاسبـــة

اليدوية فهى تساعد على تسهيل اجراء العمليات الحسابية والتركيز على جوانب تطبيق حل المسألة واستيعاب المفاهيم الجديدة .

كما أن العديد من الباحثين أوصوا بجدوى استخدام الآلة الحاسبة فى تدريس الإحصاء ، ومنهم كارفيلا (Caravella,1977,P22)وكذلك أوصت بذلك اللجنة الاستشارية الوطنية لتعليم الرياضيات (NACOME) . (Bell and others,1977, P 37) .

يعتقد بعض أولياء الأمور أن انتشار الآلة الحاسبة أدى الى ضعف المهارات الرياضية عند التلاميذ والبعض الآخر يرى أن تعلم المهارات الحسابية أضحى غير ضرورى هذه الأيام بسبب التقدم التكنولوجى الواسع فى مجال الكمبيوتر والآلة الحاسبة . (فريد أبو زينة ،١٩٨٢م ،ص ١٨٢).

ومصدر القلق الرئيسى للمعارضين لاستخدام الآلة الحاسبة فى الفصول الدراسية هو ظاهرتى نسيان العمليات الحسابية والاعتماد على الآلة الحاسبة ، ويتساءل البعض حول ما اذا كان استعمال الآلة الحاسبة سوف يؤدى الى ضعف فاعلية التلاميذ على التعامل مع العمليات الحسابية بطريقة الورقة والقلم وفى ذلك يؤكد التربويون الذين يؤيدون استعمال الآلة الحاسبة الاشتراط بعدم استعمال الآلة الحاسبة قبل أن يتمكن التلاميذ من اتقان العمليات الى حد ما . (Rudnick and Krulik,1976,P 654)

كما توصل ويفر (Weaver,1976) فى دراسته الاستطلاعية (الاستكشافية) على تلاميذ الصفوف الثانى والثالث والخامس الابتدائى إلى أنه لم تواجه التلاميذ مشاكل مترتبة بخصوص ميكانيكيات (العمليات الادائية) الآلة الحاسبة البسيطة فى مواقف معتادة كما لاحظ الباحث أن التلاميذ يميلون الى عدم استعمال الآلة الحاسبة فى مواقف يرون أن استعمالها غير ضرورى أو غير مفيد.

ومما يدعم استخدام الآلة الحاسبة فى تعلم الرياضيات الأفتراض

الذى قاله قلاندينا قيب (Glenadine Gibb) الرئيس السابق للمجلس الوطنى لمدرسى الرياضيات (NCTM) بالولايات المتحدة الأمريكية بأن الاستعمال الخلاق للآلة الحاسبة بعد تثبت المفاهيم الرياضية يمكن أن يجعل من الآلة الحاسبة أكبر مساعد فى دراسة الرياضيات الحالية . (Caravella,1977, P 18) .

ويرى وليم عبيد أنه من بين المهارات الأساسية التى يجب أن يكتسبها التلاميذ فى المرحلة الثانوية هى التعامل مع الآلات الحاسبة . (وليم عبيد ، ١٩٨٠م ، ص ٢٤٦) .

ويوصى خليفة عبد السميع خليفة بتدريب طلاب أقسام الرياضيات بكليات التربية على أدوات تكنولوجيا تعليم الرياضيات مثل الحاسبات الألكترونية والآلات الحاسبة وغيرها . (خليفة عبد السميع خليفة ، ١٩٨٣م ، ص ٢٢٠) .

ويرى مورسند (Moursund, 1981, P 10) أنه توجد عدة أسباب منوعة للتوتر الرياضى عند بعض التلاميذ ويبدأ هذا التوتر عند مواجهتهم للمرة الأولى عمليات ضرب الاعداد متعددة الأرقام ، كما يعانى البعض من التوترفى مواجهة الكسور العشرية والقسمة المطولة وقد يتجمد آخرون من مجرد فكرة جمع الكسور وفى حالات معينة تستطيع الآلة الحاسبة التغلب على هذا التوتر الرياضى .

ومن خلال مراجعة بل وغيره (Bell&Others,1977,P51) لكثير من الدراسات والبحوث والأنشطة الخاصة بالآلة الحاسبة فقد وجدوا اتفاقا حول النقاط الآتية :

(١) لايمكن تجاهل الآلة الحاسبة .

(٢) إن الاهتمام الأول يجب أن يكون حول كيفية الاستعمال الأفضل للآلة الحاسبة فى سبيل تطوير وتعزيز الأفكار والمهارات الرياضية .

(٣) يجب إجراء دراسات حول استعمالات الرياضيات التى يحتاج اليها

التلاميذ واضعين فى الاعتبار الاستعمال الواسع للآلة الحاسبة فى المجتمع .

(٤) التخطيط الطويل المدى لمناهج الرياضيات وللممارسات التدريسية ذات الاستخدام الواسع للآلة الحاسبة .

ولأهمية موضوع الآلة الحاسبة فقد أنشأت حكومة الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٧٠م مركز معلومات الآلة الحاسبة فى جامعة ولاية أوهايو (Ohio) الامريكية ويقوم هذا المركز باصدار نشرات للمعلومات وقوائم بالمراجع على مدار السنة عن موضوعات تتعلق بالآلة الحاسبة بمختلف أنواعها وكتب التطبيقات للآلة الحاسبة ومراجع بحثية عن الآلة الحاسبة. (Moursund, 1981, P 9).

كما قام المجلس الوطنى لمدرسى الرياضيات (NCTM) فى عام ١٩٧٥م بتوجيه سؤال لرئيس قسم الرياضيات بكل مدرسة متوسطة بالولايات المتحدة الامريكية والسؤال هو :

ماهو موقفك تجاه استعمال الآلة الحاسبة الصغيرة فى الفصل الدراسى ؟

وقد كانت نسبة ٧٢٪ من الإجابات البالغ عددها ١٠٣ فى صالح استعمال الآلة الحاسبة الصغيرة.(Caravell, 1977, P 18) .

كما أعد الباحثان كامبل وفيرجن (Campbell and Virgin,1976) استبيانات تم توزيعها على معلمى الصفوف الدراسية الرابع والخامس والسادس وعلى مديرى المدارس الابتدائية ولقد استجاب لذلك ١٨٣ معلما و٦٤ مديرا وتوصل الباحثان الى أن أكثر من نصف المدرسين يرون أن أستعمال الآلة الحاسبة لم يساعدهم فى تحقيق أهدافهم التدريسية ، وشعر نصف المدرسين بأنه يمكن ادخال الآلة الحاسبة فى الصف الدراسى بين الرابع والسادس ،

وتوصل الباحثان كذلك الى أن اكثر من نصف المدراء يرون أنه يتوجب على التلاميذ أن يظهروا على الاقل كفاءةمتوسطة قبل أن يكونوا قادرين على استعمال الآلة الحاسبة كما أيد اكثر المعلمين والمدراء عمل برامج وندوات لتطوير استخدام الآلة الحاسبة فى المدارس .

وقد أثبتت دراسة كل من فشراكى (Fesharaki, 1979) وشانج (Chang, 1979) و (إبراهيم عقيلان،١٩٨٢) تفوق المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية علما بأن التلاميذ فى هذه الدراسات لم يستخدموا الآلات الحاسبة فى الاختبار البعدى .

وللتأكد من أثر استخدام الآلة الحاسبة ومدى جدواها على تحسين التحصيل فى الرياضيات قام الباحث بهذه الدراسة على بعض تلاميذ الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة .

تحديد مشكلة الدراسة :

تتلخص مشكلة الدراسة الحالية فى السوءال التالى :

ماهو أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط فى وحدة الإحصاء كمؤشر للتحصيل فى الرياضيات ؟

وهذا السوءال يثير عدة تساؤلات فرعية هى :

(١) هل هناك فروق فى تحصيل الرياضيات بين تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين يستخدمون الآلة الحاسبة خلال تدريس الوحدة الدراسية ، وفى الاختبار البعدى والذين لايستخدمون الآلة الحاسبة ؟

(٢) هل هناك فروق فى تحصيل الرياضيات بين تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين يستخدمون الآلة الحاسبة خلال تدريس الوحدة الدراسية (عدا الاختبار البعدى) والذين لايستخدمون الآلة الحاسبة ؟

(٣) هل هناك فروق فى تحصيل الرياضيات بين تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين يستخدمون الآلة الحاسبة خلال تدريس الوحدة الدراسية وفى الاختبار البعدى والذين يستخدمون الآلة الحاسبة خلال التدريس فقط ؟

مصطلحات الدراسة :

المجموعة الضابطة : تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين لايستخدمون الآلة الحاسبة خلال تدريس الوحدة الدراسية .

المجموعة التجريبية الأولى : تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين يستخدمون الآلة الحاسبة خلال تدريس الوحدة الدراسية وفى الاختبار البعدى .

المجموعة التجريبية الثانية : تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين يستخدمون الآلة الحاسبة خلال تدريس الوحدة الدراسية وليس فى الاختبار البعدى .

الآلة الحاسبة اليدوية : هى آلة الكترونية تقوم بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والنسبة المئوية .

فرض الدراسة :

وللاجابة على تساؤلات الدراسة ،فقد تم وضع الفرض الآتى لدراسته : (لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية فى متوسطات التحصيل لوحدة الإحصاء بين كل من تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية)*.

---

* صاغ الباحث هذا الفرض بعد الأطلاع على الدراسات السابقة ، والتى اتضح منها تباين نتائج هذه الدراسات مابين مؤيد ومعارض ، الأمر الذى لايستطيع الباحث معه تبنى وجهة نظر المؤيدين أو المعارضين .

متغيرات الدراسة :

أ) المتغير المستقل :

استخدام التلاميذ للآلة الحاسبة .

ب) المتغير التابع :

التحصيل فى الوحدة الدراسية (وحدة الإحصاء) .

هدف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى توضيح أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط .

أهمية الدراسة :

(١) أنها توضح أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات .

(٢) أن نتائج هذه الدراسة يمكن أن تسهم فى وضع تصور عن مدى إمكانية استخدام الآلة الحاسبة فى تدعيم تحصيل التلاميذ للعمليات الحسابية الأربعة .

(٣) أن نتائج هذه الدراسة تفيد واضعى ومؤلفى المقررات الدراسية الرياضية .

(٤) أن نتائج هذه الدراسة تفيد التلميذ حيث يتعلم بجهد ووقت أقل .

(٥) أنها تعتبر الدراسة الاولى من نوعها فى المملكة العربية السعودية ، عدا دراسة فتحى الزيات .

(٦) أنها تعتبر من الدراسات الجديدة فى العالم العربى* على حد علم الباحث .

---

* بعد الاتصال بأغلب الدول العربية تبين للباحث أنه لاتوجد دراسات فى هذا الموضوع الا دراستين وهما فى الأردن .

(٧) أنها تسهم فى القاء الضوء على أثر استخدام التكنولوجيا الحديثة فى العملية التعليمية .

حدود الدراسة :

(أ) سوف تقتصر هذه الدراسة على تدريس وحدة الإحصاء من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (الجزء الأول) .

وتم اختيار هذه الوحدة للأسباب الآتية :

(١) تعتبر وحدة الإحصاء وحدة منفصلة عن غيرها من المواضيع .

(٢) زمن تدريسها هو زمن مناسب حيث يستغرق تقريبا ثلاثة أسابيع بمعدل أربع حصص فى الاسبوع .

(٣) أنها تعتمد على العمليات الحسابية الأربع ويمكن بذلك استخدام الآلة الحاسبة معها بكل سهولة .

(٤) أوصى العديد من الباحثين بجدوى استخدام الآلة الحاسبة مع الإحصاء ومنهم كارفيلا (Caravella, 1977, P22) وكذلك أوصت بذلك اللجنة الاستشارية الوطنية لتعليم الرياضيات (NACOME) . (Bell & Others, 1977, P 37)

(ب) سوف تقتصر الدراسة على تدريس تلاميذ الصف الثالث المتوسط .

وقد تم اختيار الصف الثالث المتوسط للأسباب الآتية :

(١) أوصت ندوة صنعاء فى عام ١٩٨١م باستخدام الآلة الحاسبة فى المدرسة المتوسطة والثانوية . (محمد فياله ، ١٩٨٣م ، ص ٥٣)

(٢) أوصت اللجنة الاستشارية الوطنية لتعليم الرياضيات (NACOME) بالولايات المتحدة الامريكية فى عام ١٩٧٥ م بأنه يجب أن تكون الآلة الحاسبة متوفرة لدى كل تلميذ فى الصف الثانى المتوسط خلال حصص الرياضيات وفى الاختبارات . (Caravella , 1977, P 20)

(٣) يعتبر الصف الثالث المتوسط مرحلة دراسية انتقالية مهمة فهى تهىء التلميذ للمرحلة الثانوية .

(٤) عمر التلاميذ فى هذه المرحلة هو بين ١٤ – ١٦ وهو عمر مناسب لاستخدام الآلة الحاسبة حيث يستطيع التلميذ ادراك واختيار الزر المناسب فى الآلة الحاسبة كما أن مهارات العمليات الأربع الحسابية تكون متوفرة بصورة جيدة عند التلاميذ.

(جـ) سوف تقتصر هذه الدراسة على تلاميذ مدرسة عرفات المتوسطة بمكة المكرمة .

وقد تم اختيار هذه المدرسة للأسباب الآتية :

(١) أن الباحث يقوم بالتدريس والعمل فى هذه المدرسة .

(٢) تعتبر هذه المدرسة مدرسة حكومية وجميع تلاميذها من حى واحد تقريبا .

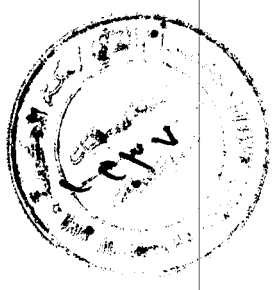
(د) سوف يقتصر الاختبار التحصيلى فى هذه الدراسة على المفاهيم الرياضية فى وحدة الإحصاء ، وسوف يقتصر كذلك على قياس ثلاثة مستويات فقط من مستويات بلوم المعرفية وهى : المعرفة والفهم والتطبيق .

(هـ) يستطيع التلاميذ فى المجموعتين التجريبيتين استخدام الآلة الحاسبة فى إجراء العمليات الحسابية أو للتأكد من الحل .

(و) سوف يتيح الباحث الفرصة للتلاميذ لحل الواجب داخل الفصل الدراسى حتى يقلل من احتمال استخدام الآلة الحاسبة من قبل المجموعة الضابطة فى المنزل .

الفصل الثانى

الإطار النظرى للدراسة



الجذور التاريخية للآلة الحاسبة :

لقد لجأ الإنسان إلى الاستعانة بالأشياء المعاونة فى العمليات الحسابية منذ القدم حتى وقتنا الحاضر وقد بدأ ذلك باستخدام الأنسان لأصابعه العشرة كوسيلة مساعدة له للعد والحساب واستخدم الناس بعد ذلك طريقة التناظر فكان الراعى مثلا يستخدم حبات الحصى لعد أغنامه بحيث تمثل كل حبة حصاة واحدة من الأغنام فيعرف عددها عند دخولها وخروجها من الحظيرة .

وفى القرنين الثالث والرابع قبل الميلاد ظهرت أنواع مختلفة من المعداد الحاسب (الأباكس ، Abacus) بغرض تسهيل العمليات الحسابية وكان منها الرومانى والصينى واليابانى والروسى وهى تتكون من قالب خشبى مستطيل وبه فاصل عرضى وله عدة أسلاك متوازية ويوجد به خرزات علوية وسفلية ومازالت موجودة حتى الآن بأشكال مختلفة . (الحسينى محمد الديب، ١٩٧٥،ص ص ٢٠ – ٢٢).

يعتبر ليلوس (Lullus) هو أول من وضع فكرة الآلات الحاسبة فى عام ١٢٧٥ (الحسينى محمد الديب ، ١٩٧٥م ، ص ٣٣) ثم توالى بعد ذلك صنع الآلات الحاسبة الميكانيكية ففى عام ١٦٤٢م توصل بليز باسكال(Plaise Pascal) الفرنسى إلى اختراع أول آله ميكانيكية تقوم بعملية الجمع والطرح والضرب وكانت الآلة مكونة من عدد من التروس ويتكون كل ترس من عشر سنون يمثل كل سن منها رقما من الصفر الى ٩ وعندما يدور أحد التروس دورة كاملة ينقل حركة الترس التالى إلى يساره سنا واحدا أى رقما واحدا . (يحيى مصطفى حلمى ومحمد السعيد خشبه ، ١٩٨٥، ص ص ١٢ – ١٣) وفى عام ١٦٦٢ توصل وليم أوترد (William A.) إلى صنع المسطرة الحاسبة (محمد السعيد خشبة ، ١٩٨٤، ص ٨) وفى عام ١٦٧١م صمم العالم الألمانى ليبنز (Leibniz) آلة ميكانيكية تقوم بإجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة وقد ظلت آلة ليبنز هى السائدة لحقبة كبيرة من الزمن بل ظلت فكرة عملها هىالمستعملة إلى عهد قريب جدا فى الحاسبات الميكانيكية (مظهر طايل،١٩٨٥، ص ٥٨) .

وفى عام ١٨٢٢م توصل تشارلز باباج (Charles Babag) إلى صنع آلة سماها آلة الفروق بغرض إعداد الجداول الرياضية وبعض الأعمال الرياضية وكانت الآلة تتكون أساسا من مجموعة من التروس والروافع وتصل دقتها إلى ستة أرقام وشجعه هذا النجاح على محاولة صنع آلة أفضل سماها الآلة التحليلية وقد صممت بحيث يمكنها القيام بكل العمليات الحسابية بنفس المرونة المتوافرة فى الأجهزة الحاسبة الألكترونية اليوم ومات باباج قبل أن يتم صنع هذه الآلة (وليم ر. كورليس ، ١٩٧٢م، ص ص ١٦، ١٨).

فى خلال القرن الثامن عشر بذلت عدة محاولات لزيادة كفاءة الآلات الحاسبة ففى عام ١٨٢٠م أنتج ثوماس (Thomas) ١٥٠٠ آلة حاسبة تجارية وفى عام ١٨٧٥م صمم الأمريكى بالدون (Baldon) أول آلة تقوم بالعمليات الأربع وهى مطورة عن آلة ليبنز وفى عام ١٨٧٨م صمم الروسى ودنر (Wadner) آلة مماثلة وبعد ذلك جرت المحاولات لتصغير حجم الآلات ففى عام ١٨٨٤م صمم الأمريكى بوروفز (Bourovz) أول آلة جمع بشكل تجارى وفى عام ١٨٨٧م كانت هناك شركة فيلت لإنتاج الآلات الحاسبة ولم يكن لها منافس حتى عام ١٩٠٢م (محمد الفيومى ، ١٩٨٢م، ص ١٦).

وفى عام ١٨٨٧م وضع هيرمان هوليرث (Herman Hollerith) تصميما لعدد من الآلات الحاسبة الكهروميكانيكية التى تستخدم البطاقات المثقبة وفى عام ١٨٩٦م دخلت آلات هوليرث إلى الاستخدام التجارى بعد تطويرها (يحيى مصطفى حلمى و محمد السعيد خشبة ، ١٩٨٥م، ص ص ١٤ – ١٥) وتوصل هوارد أيكن (Howard Aiken) فى عام ١٩٤٤م إلى تصميم حاسب ضخم أسماه مارك ١ (Mark 1) وهو حاسب كهروميكانيكى يمكنه إجراء ٢٣ عملية جمع وطرح فى زمن يعادل ٣ر. ثانية (الحسينى محمد الديب ، ١٩٧٥م، ص ٢٩).

ونتيجة للتطورات العلمية التى حدثت حول الصمامات الألكترونية وامكانية استخدامها فى الآلات الحاسبة فقد توصل بعض العلماء فى جامعة بنسلفانيا فى عام ١٩٤٦م إلى صنع أول حاسب إلكترونى سمى إنياك (Eniac)

وقد تكون من ١٨ ألف صمام وكان فى مقدوره حل أكثر من مليون عملية حسابية فى الساعة الواحدة (ل ، ن جوتنماخر ، ١٩٧٠م ، ص٦) وقد بلغ وزنه ٣٠ طنا وفى عام ١٩٤٩م تم صنع آلة إدزاك (Edsac) وكان لها القدرة على تخزين المعلومات وتلاها فى عام ١٩٥١م صنع يونيفاك (Univac) ونزلت إلى الاسواق بشكل تجارى وفى عام ١٩٥٢م تم صنع أدفاك (Edvac) (الحسينى محمد الديب ، ١٩٧٥م ، ص ص ٣٠ ـ ٣١) ثم بعد ذلك أصبحت الشركات تتنافس على صنع الآلات الحاسبة والحاسبات الألكترونية وكما نلاحظ فى الوقت الحاضر أن كل يوم يوجد الجديد والحديث .

توصيات المؤتمرات والمنظمات التربوية فى استعمال الآلات الحاسبة :

فى مؤتمر تدريس الرياضيات بجنوب شرق آسيا الذى نظمه اتحاد الدراسات العليا فى جنوب شرق آسيا فى سايجون فى الفترة من ٩ - ١٣ نوفمبر عام ١٩٦٤م جاء فى التوصية الرابعة مايلى :

" يجب أن نسرع فى استخدام الرياضيات والآلات الحاسبة فى تطبيقاتها على الحساب وتقدير الضرائب والتطور الصناعى وفى احتياجات المهندسين ، ان عدد من يتحققون من قوة الآلات قليلون وينتبه عدد أقل من اللازم من الناس الى قوة هذه الآلات الحاسبة" . (محمد سعيد شرباش ، ١٩٧٧م ص ١٤٣) .

وقام المجلس الوطنى لمعلمى الرياضيات (NCTM) بالولايات المتحدة الأمريكية بدراسة الدور المناسب للآلة الحاسبة فى مناهج تعليم الرياضيات وفى عام ١٩٧٤م حدد المجلس موقفه فى المقطع التالى-مصدقا بصورة رسمية على استعمال الآلات الحاسبة فى الفصول الدراسية-:

ومع الانخفاض فى تكلفة الآلات الحاسبة أصبح إمكانية توفرها لجميع التلاميذ على مختلف المستويات فى ارتفاع سريع ومتزايد وعلى معلمى الرياضيات أن يدركوا الإسهام الفعال للآلة الحاسبة باعتبارها وسيلة تدريسية ثمينة ويجب استخدامها فى الفصول الدراسية بطرق مبتكرة لتعزيز التعلم، ولإثارة حماس المتعلم نحو اكتساب المهارات الرياضية . (Moursund, 1981, P 8)

وفى شهر مارس من عام ١٩٧٥عنيت مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) بالولايات المتحدة الأمريكية بدراسة موضوع التأثير القوى للآلة الحاسبة على مناهج الرياضيات دون مستوى الكلية وقامت بتمويل هذه الدراسة بهدف تحديد الآراء حول استخدام الآلات الحاسبة وقد اقترح التربويون الذين استجابوا للأستبيان الذى قدمته مؤسسة العلوم الوطنية عدة توصيات منها:

(١) التجريب والتخطيط فى سبيل اكتشاف طرق فعاله لاستخدام الآلات الحاسبة فى المناهج الحالية .

(٢) ان الآلات الحاسبة عبارة عن أدوات يمكن استخدامها فى توسيع درجة الفهم الرياضى وعملية التعلم.

(٣) سوف يكون بالإمكان استخدام مسائل واقعية من الحياة.

(٤) سوف تعمل الآلات الحاسبة على تخصيص وقت أقل للتمارين الحسابية ووقت أطول للمفاهيم ومعانى العمليات .

(Bell and others, 1977, P45)

كما أوصت اللجنة الأستشارية الوطنية لتعليم الرياضيات(NACOME) بالولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٧٥ بأنه يجب أن تكون الآلة الحاسبة متوفرة لدى كل تلميذ فى الصف الثانى المتوسط خلال حصص الرياضيات وفى الاختبارات .

(Caravella, 1977, P 20)

وفى شهر أكتوبر من عام ١٩٧٥ فى مدينة يوكلايد(Euclid)بولاية أوهايو (Ohio) الأمريكية بدأت لجنة المهارات الأساسية التابعة للمعهد الوطنى للتربية (NIE) بعمل مؤتمر على المهارات الرياضية الأساسية والتعلم وقد نوقش فى هذا المؤتمر بعض المواضيع الخاصة باستخدام الآلات الحاسبة ومنها استخدام الآلات الحاسبة كوسيلة مساعدة فى تعلم مهارات العد المبكرة وكذلك استخدام الآلات الحاسبة كوسيلة لإعادة تقويم وترتيب بعض المواضيع الرياضية ، وعن تأثير الآلة على المقررات الرياضية فقد لاحظت اللجنة الحاجة إلى تقويم المناهج وما تتضمنه من أفضليات وذلك فى ضوء توفر الآلات الحاسبة والكمبيوتر ، وقد أوصت اللجنة بعمل دراسات عن :

(١) استعمال الآلة الحاسبة كوسيلة مساعدة ومثيرة فى عملية تدريس الحساب.

(٢) تأثير توفر الآلات الحاسبة على تعليم حل المسائل .

(٣) أهمية الآلات الحاسبة فى تدريس مفاهيم الكسور.

(Bell and others, 1977, PP 39 - 41)

وفى شهر يونيو من عام ١٩٧٦ عقد موءتمر عن استعمالات الآلات الحاسبة اليدوية فى التعليم بمدينة واشنطون (Washington) وذلك تحت رعاية موءسسة العلوم الوطنية (NSF) وأختتم المناقشون اجتماعهم بقولهم إن التأثير الضخم للآلات الحاسبة على المدارس أمر لا مفر منه سواء أكان ذلك التأثير ايجابيا أم سلبيا.

وقد أوصى المناقشون بعدة توصيات منها :

(١) يجب تأسيس مركز خاص بجمع ونشر المعلومات المتعلقة باستعمال الآلات الحاسبة فى المدارس.

(٢) يجب القيام بعدد من الدراسات التى تهدف إلى التحليل المركز والناقد للمقررات الرياضية الحالية وسوف تشكل هذه المعلومات قاعدة للتطوير المنهجى وللجهود البحثية المتعلقة بالآلة الحاسبة .

(٣) تطوير ودمج استعمال الآلات الحاسبة مع المقررات الرياضية بما يتلاءم مع الاحتياجات الحالية والمستقبلية .

(٤) العمل على تدريب المعلمين على المواد المنهجية القائمة على الآلات الحاسبة أو المتأثرة بالآلات الحاسبة .

(Bell and others , 1977, P P 47 - 49)

كما قام المجلس الوطنى لمعلمى الرياضيات (NCTM) بالولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٨٠ بوضع مشروع أطلق عليه أولويات فى الرياضيات المدرسية (PRISM) وجاء فى صورة ثمانى توصيات وقد أكدت التوصية الثالثة على أهمية الاستفادة من قدرة وإمكانيات الآلات الحاسبة والحاسبات الإلكترونية فى البرامج الرياضية المدرسية.

(وليم عبيد ، ١٩٨٠ ، ص ٢٤٥)

كما عقدت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ندوة صنعاء فى الفترة ٥ - ١٠/٤/١٩٨١م وقد كان ضمن توصياتها

الاهتمام بالتقنيات التربوية الحديثة مثل: الآلات الحاسبة في المدرسة المتوسطة والثانوية . (محمد فيالة، ١٩٨٣م ،ص ٥٣)

وفى الفترة من ٢٦ ـ ٢٩ سبتمبر من عام ١٩٨٣م تم انعقاد الحلقة الدراسة لتطوير مناهج وكتب العلوم والرياضيات فى المرحلتين الإبتدائية والإعدادية بدول الخليج العربى فى الكويت وقد كان ضمن موضوعات الحلقة ورقة عمل لجورج إبراهيم زعرور وقد كانت إحدى توصياته :

استخدام الآلات الحاسبة فى العلوم بحيث يستطيع التلاميذ القيام بحسابات كثيرة بدون جهد كبير وهذا يوفر للتلاميذ التركيز على المفاهيم العلمية عوضا عن صرف الوقت الطويل على الحسابات الروتينية .

(جورج ابراهيم زعرور ،١٩٨٥م ،ص ٩٥)

الايجابيات والسلبيات فى استعمال الآلات الحاسبة :

يرى شيلدز (Shields) أن الآلة الحاسبة تساعد التلاميذ فى الوصول إلى حلول صحيحة بسرعة وبدقة فى الاسئلة الحسابية وهذه السرعة والدقة تساعدهم فى التغلب على الصعوبات التى يواجهونها فى حل المسائل الحسابية ،وهو يوصى بعدم الانتظار أكثر من هذا والبدء باستخدام هذه الآلات بطرق مبتكرة وجيده .

(Shields , 1980, p 217)

ويستخلص شولت (Shult) آراء المؤيدين لاستعمال الآلات الحاسبة فى ست نقاط هى :

(١) تسهيل عمليات الفهم وتكوين المفاهيم .

(٢) تساعد فى العمليات الحسابية وحل المسائل .

(٣) تحفزوتثير حب الاستطلاع والاستقلالية .

(٤) تساعد على فهم العمليات اللوغرثمية* . (Algorithmic)

(٥) تساعد فى عمليات التحقق والتقدير (إعطاء إجابة تقريبية) .

(٦) أنها موجودة ولا نستطيع تجاهلها.

كما استخلص شولت (Shult) حجج المعارضين لإستعمال الآلات الحاسبة فى ست نقاط هى :

(١) تقضى على الحماس نحو تعلم الحقائق الأساسية .

(٢) لاتشجع على تطوير التفكير الرياضى .

(٣) تكون عادة الاعتماد على الآلة لإجراء كل العمليات الحسابية .

(٤) غير مناسبة للمتعلمين بطيئى التعلم .

(*) اللوغرثم : تعنى الطريقة الروتينية للقيام بعمل ما (فريد أبو زينة ،١٩٨٢م ،ص ١٨١) .

(٥) تقضى على فرصة الفهم التام للعمليات اللوغرثمية .

(٦) تساعد فى تكوين الفكرة القائلة بأن الرياضيات ماهى إلا عبارة عن كبس أزرار على صندوق أسود .(Moursund, 1981, P P 181- 182)

ويرى كيل وهاربر(Kiehl and Harper) أن من أهداف تعلم الرياضيات الأساسية : إعداد التلاميذ للتعامل الفعال مع مشاكل الحياة الرياضية التى سوف يواجهونها فى مستقبل حياتهم ويخشى بعض التربويين من أن الاطفال لن يتمكنوا من تعلم أساسيات الحساب ويصبحوا معتمدين على الآلة الحاسبة الصغيرة للقيام بأبسط مهارات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، وينبغى على التلاميذ اكتساب مهارة القيام بالعمليات الحسابية المكتوبة والذهنية وبعد تحقيق ذلك يمكنهم استعمال الآلة الحاسبة لتعزيز هذه المهارات . (Kiehl and Harper, 1977, P 18)

وفى شهر مارس من عام ١٩٧٥م عنيت موءسسة العلوم الوطنية (NSF) بدراسة موضوع التأثيرات القوية للآلة الحاسبة على مناهج الرياضيات دون مستوى الكلية وقامت بتمويل هذه الدراسة بهدف تحديد مجال الآراء حول استخدام الآلات الحاسبة وخاصة أوجه التباين بين المؤيدين والمعارضين لاستخدام الآلات الحاسبة ، وقد كانت الاسباب التى تذكر باستمرار لاستخدام الآلات الحاسبة فى المدارس هى :

(١) أنها تساعد على إجراء العمليات الحسابية بسرعة وبدقة وتبعد الملل وتساعد التلاميذ المتأخرين .

(٢) تسهل عملية الفهم وتكوين المفاهيم .

(٣) تقلل من الحاجه إلى الحفظ خاصة عند استعمالها لتعزيز تعلم الحقائق الأساسية والمفاهيم وذلك بفضل التغذية الراجعة الفورية وتساعد على عمليات التقدير والتحقق .

(٤) تساعد فى حل المسائل الواقعية (أرقامها حقيقية) .

(٥) تحفز التلاميذ وتثير غريزة الاستطلاع وتكون الاتجاهات الموجبة.

(٦) تساعد فى استكشاف وفهم وتعلم عمليات اللوغرثم.

(٧) تشجع على الأكتشاف والاستطلاع والابداع.

(٨) هذه الآلات موجودة وباقية فى عالمنا الحقيقى ولانستطيع تجاهلها.

أسباب عدم استعمال الآلات الحاسبة هى :

(١) قد يؤدى استعمالها إلى عدم اكتساب وإتقان التلاميذ للمهارات الحسابية.

(٢) هذه الآلات غير متوفرة لدى الجميع مما يسىء لبعض التلاميذ .

(٣) ربما تعكس صورة مشوهة عن معنى الرياضيات بأنها آلات ميكانيكية تساعد على الكسل والاتكالية وتعطل القدرة على الفهم .

(٤) أنها بمثابة هواية أو (موضة).

(٥) أن هذه الآلات تولد مشاكل صيانة وحماية .

(Bell and others, 1977, PP 42 - 43)

وفى الاستبيان الذى أعده كل من كامبل وفيرجن (Campell & Virgin) بغرض معرفة آراء المعلمين ومدراء المدارس الابتدائية حول استخدام الآلة الحاسبة اليدوية فى الفصول الدراسية ذكر المعلمون والمدراء عدة محاسن ومميزات لأستخدام الآلة الحاسبة وهى :

أنها تزيد السرعة والدقة فى العمليات الحسابية وهى توفر الوقت وتعتبر تغذية راجعة فورية وهى تشجع على الابتكار وبناء الثقة بالنفس وإعداد التلميذ لعصر الكمبيوتر بالإضافة إلى فائدتها مع الأعمال العلاجية (التقوية).

كما ذكر المعلمون والمديرون فى الاستبيان عدة مساوىء لاستخدام الآلات الحاسبة فى الفصول الدراسية وتشمل اعتماد التلاميذ عليها ، القضاء على الأهمية الكامنة فى الفهم المستقل للمفاهيم والعمليات والكفاءة العامة. كما أنها سوف تشغل انتباه التلاميذ عن تعلم الحقائق الرقمية الأساسية على الأقل أحيانا أو بصورة متكررة.(Campbell and Virgin, 1976, P 15)

ويرى بعض الناس أن الأخطار فى إدخال الآلات الحاسبة فى منهج الرياضيات تتمثل فيما يلى :

(١) أن استخدامها بانتظام يضعف تعلم الحقائق الأساسية والحسابات الاساسية .

(٢) أن استخدامها بعمر مبكر يعرقل تكون مفاهيم الأعداد .

(٣) الاعتماد الكلى على الآلة الحاسبة .

(٤) يحتمل أن يتقبل التلاميذ الإجابات الخاطئة من الآلات الحاسبة .

(٥) اذا استخدم التلاميذ الآلات الحاسبة فلن يتعلموا أن يفكروا .

(٦) أن هناك حاجة الى أن يجتاز التلاميذ اختبارات مختلفة بدون الآلة الحاسبة .

(The International Encyclopedia of Education, 1985, P623)

يقول بارتالو (Bartalo) أنه قام منذ عام ١٩٧٩م بتدريس ٣٠٠ درس رياضيات تقريبا لأكثر من ٦٠٠ تلميذ فى الصفوف الدراسية ٣ – ٦.

وكان غرض هذا المشروع هو تطوير طرق تدريس تساعد بصورة فعالة على تحسين مهارات حل المسائل ، واستناداً لهذه الخبرة فقد وصل إلى الاستنتاجات الآتية :

(١) يستمتع تلاميذ المدرسة الابتدائية بحل المسائل ولكن يواجهون صعوبة فى التفكير فى كيفية حلها .

(٢) يحتاج التلاميذ التدرب على التعامل مع المواقف المتنوعة لحل المسائل الرياضية .

(٣) أن استعمال الآلات الحاسبة اليدوية يهيء بالتأكيد مساعدة التلاميذ لأن يصبحوا اكثر مهارة فى حل المسائل .

(Bartalo, 1983, P 18)

وقد عقدت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ندوة صنعاء عام ١٩٨١م وقد وردذكر الآلة الحاسبة ضمن أحد الموضوعات المقدمة فى الندوة

حول تفنية التعليم لمرادجرداق حيث حدد للآلة الحاسبة عددا من التأثيرات الإيجابية وعددا من التأثيرات السلبية .

التأثيرات الإيجابية للآلة الحاسبة :

(١) أنها تسهم فى تغيير الاتجاهات السالبة نحو الرياضيات والتى تعود فى معظمها إلى الحفظ الآلى للقواعد الحسابية والتدريب الممل والمعقد عليها .

(٢) أن استعمالها يوفر المئات من ساعات التدريس مما يتيح الفرصة للتركيز على المفاهيم الأساسية وعلى دراسة مواضيع جديدة فى الرياضيات .

(٣) أن قدرتها على إجراء عمليات رياضياة معقدة بسرعة وبدقة قد يساعد فى توجيه مناهج الرياضيات نحو التركيز على حل المسائل الواقعية والمهمة .

(٤) أن إدخال الآلة الحاسبة إلى مناهج الرياضيات سيحدث تغييرا فى محتوى المناهج حيث ـ مثلا ـ سيتم إدخال الكسور العشرية مبكرا.

(٥) يعتقد بعض الدارسين أن الآلة الحاسبة قد تكون بداية الطريق نحو بناء مايسمى بالتفكير الخوارزمى (Algorithmic Thinking)أى قدرة التلاميذ على أن يستنبطوا بأنفسهم ويبرمجوا القواعد الرياضية الجديدة انطلاقا من القواعد السابقة التى يعرفونها وذلك باستخدامهم للآلات الحاسبة .

وهناك بعض التأثيرات السلبية للآلة الحاسبة ومنها :

التخوف من أن يصبح اعتمادا التلميذ على الآلة الحاسبة اعتمادا كليا حيث تصبح قدرته على التعامل مع الأعداد بدون الآلة الحاسبة محدودة أو معدومة ومنها مايتعلق بالكلفة خصوصا وأن فعالية الآلة الحاسبة تبقى محدودة مالم تكن متوفرة بصورة متواصلة للاستعمال الشخصى للتلميذ ممايعنى ملكية شخصية

لها.وهذا يشكل عبئا ماليا لايستهان به خصوصا فى البلاد العربية التى توفر فيها الحكومات المواد والكتب المدرسية كما هو الحال فى معظم البلاد العربية.

ويوصى مراد جرداق باستخدام الآلات الحاسبة فى جميع المراحل الدراسية لأن إيجابياتها تطغى على سلبياتها وخصوصا أن سعرهافى انخفاض مستمر. (محمد فياله ، ١٩٨٣، ص ص ١١٢ - ١١٣)

أما برسارد (Prasad) فقد قام بمراجعة العديد من الدراسات المضبوطه وقد أشارت نتائجها عموما إلى مايلى :

(١) يؤدى استعمال الآلات الحاسبة الى تحسن كبير فى قدرة التلاميذ الحسابية أما أدلة التحسن فى الموضوعات الاخرى فهى متضاربة .

(٢) يساعد استعمال الآلة الحاسبة فى تدريس وتعلم الرياضيات على جميع المستويات وليس له تأثيرات ضارة.

(٣) ليس لاستعمال الآلات الحاسبة تأثير كبير على قدرة التلاميذ للاحتفاظ بالرياضيات التى تعلموها.

(٤) ليس لاستعمال الآلات الحاسبة تأثير كبير على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات . (Prasad,1982, P 3)

كما لاحظ باكر (Packer) عند قيامه بدراسة حول استخدام الآلات الحاسبة مع طلبة كلية المعلمين ما يلى :

(١) أن استعمال الآلة الحاسبة يساعد فى إدارة الصف وهى تكون مصدراً عظيماً للتشويق .

(٢) أنها تسمح بالدخول فى مناقشات حول المسائل الواقعية .

(٣) ترفع مستوى الثقة فى نفوس التلاميذ البطيئى التعلم.

(٤) تعدل فى برامج الاختبارات بسبب ميزة توفير الوقت .

(٥) ترفع من مستوى الدقة و مهارات التقدير ، وتوفر التدريب فى اكتشاف الأخطاء الحسابية .

(٦) تؤدى الى خمود فى التفكير الرياضى وتدهورمتواصل فى المهارات الحسابية .

(٧) تستبعد الكفاءة الحسابية كمتطلب سابق لتطبيق وتوسيع الأفكار الرياضية وتلعب دورا كبيرا فى مساعدة التلاميذ على فهم البيانات الرقمية (Packer, 1979, P: 3095 A.) .

تقول سيدام (Suydam) فى مقال لها بعنوان : (التحصيل باستخدام الآلات الحاسبة) أن قضية الآلات الحاسبة قد أدت الى اجراء ١٧٥ دراسة منها ٧٥ على الأقل تبحث فى موضوع ما إذا كان لاستعمال الآلات الحاسبة آثار سلبية على التحصيل ؟ والأجابة على هذا التساؤل هولا بشدة، وفى جميع الحالات - ماعدا القليل منها - وكانت درجات التحصيل عالية أو أعلى عندما تستخدم الآلات الحاسبة فى التدريس وليس فى الاختبار فقط .

وهى ترى أنه يجب على الاطفال أن يعرفوا كيف يحلو المسائل وهذه خطوة ضرورية لتصبح الآلة الحاسبة مفيدة لهم .

كما أن الآلة الحاسبة تساعد المدرسين على تطوير المفاهيم عن الأرقام والعد وعن العمليات الحسابية الأربع والكسور العشرية والتقدير وتستطيع الآلات الحاسبة مساعدة حتى الاطفال فى تعلم الحقائق الأساسية .

(Suydam , 1983 , P : 20)

وأورد كارافيلا (Caravella) فى كتابه (Mini Calculators in the Classroom) عددا من استعمالات وفوائد الآلة الحاسبة نستخلص منها مايلى :

(١) تساعد على تقويم معرفة التلاميذ للمفاهيم الرياضية بدلا من قياس مدى السرعة فى إجراء العمليات الحسابية .

(٢) تساعد على تقليل الوقت المخصص لتصحيح الإمتحانات .

(٣) تقوم الآلة الحاسبة باقناع التلاميذ ببعض المفاهيم مثلا حاصل ضرب رقمين سالبين يعطى رقما موجبا وعند تربيع الجذر التربيعى لرقم تحصل على الرقم الأساسى .

(٤) تساعد على تنمية مهارات التقدير وكشف الأخطاء .

(٥) الآلات الحاسبة تقوى العلاقة بين الرياضيات وبعض المواد الأخرى مثل الاقتصاد والجغرافيا والعلوم .

(Caravella , 1977, PP 14 - 16)

ويرى يوسسكين (Usiskin) أن الحجة الرئيسية ضد استعمال الآلات الحاسبة هى أن هذه الآلات وسيلة العاجزين وهى تعتبر عكازا لهم لحل التمارين ويرى يوسسكين أن العكاز شىء طيب ومفيد بالنسبة للشخص المصاب وقد يكون أمرا ضروريا فهناك تلاميذ وصلوا الى الجامعة ولايستطيعون بعد، القيام بالعمليات الحسابية الأساسية ، لمثل هؤلاء الناس تستخدم الآلة الحاسبة ليست عكازا فقط ولكنها الوسيلة الوحيدة لإيجاد الحل الصحيح ونحن بتركيزنا على أن يكون جميع الاطفال ممتازين فى الحل بالورقة والقلم فنحن نضع اهتمامنا فى مكان خاطىء حيث أننا بذلك نركز على الوسائل وليس على غايات العملية الحسابية . (Usiskin, 1978, PP 412 - 413).

ويرى الباحث أن استخدام الآلة الحاسبة يجعل التعلم أكثر إيجابية وتشويقا وهى تساعد على تنوع طرق التدريس بحيث يمكن التعلم عن طريق المناشط والألعاب كما أنها تساعد المعلمين فى عملية تعلم التلاميذ وكذلك ممكن أن تساعد تلاميذ الثانوية فى حساب المثلثات ، ويحذر الباحث من استخدام الآلة الحاسبة قبل تكوُّن المفهوم لدى التلميذ . فمثلا لاتترك التلميذ يستخدمها فى عمليات الجمع قبل التأكد من أن التلميذ يستطيع الجمع بدونها . وكذلك يحذر الباحث من استخدام الآلة

٥- قد تشوه معنى الرياضيات بأنه آلة ميكانيكية أو هو عبارة عن كبس أ زرار فى صندوق أسود.

الآلة والمنهج :

يذكر كارافيلا (Caravella) نتائج تحليلية و مستقبلية سوف تحدث عند استخدام الآلات الحاسبة مع المنهج نذكر منهامايلى :

(١) تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استعمال الآلات الحاسبة بانواعها وعلى طريقة إدراجها فى المقررات وفى الفصول وفى الأنشطة.

(٢) سوف يكون من المطلوب ايجاد أساليب إدارية صفية جديدة وذلك لرفع القدرة الاستعمالية للآلات الحاسبة إلى الحد الاعلى .

(٣) أن تدريس التلاميذ المعاقين تربويا أو جسديا أو عقليا هو مجال آخر للاستعمال التخيلى للآلة الحاسبة الصغيرة فيوجد مثلا آلات حاسبة ناطقة لفاقدى البصر.

(٤) الرغبة فى الأنشطة الصفية يمكن أن تزداد بينما تقل مشاكل الفوضى داخل الفصل الدراسى .

(٥) سوف تعدل وتغير الآلات الحاسبة الصغيرة- بصورة كبيرة- الممارسات الحالية للاختبارات والتقويم .

(Caravella, 1977,PP 23 - 25)

ويرى بولاك (Pollak) أن هناك موضوعات رياضية عديدة ذات صعوبات تدريسية حقيقية ربما تستطيع الآلة الحاسبة اليدوية مساعدتنا فى التغلب عليها مثل: الدوال ، الدوال العكسية ، الاحتمالات ، البرمجة الخطية ، القوى الأسية ، الدوال المثلثية ، واللوغاريتمات ، وهو يعتقد أن استخدام

الآلات الحاسبة فى هذه المواضيع من شأنه أن يخفف أو حتى يغير من بعض المتطلبات السابقة التى كنا نعتقد بضرورتها كما أن الآلة الحاسبة ربما تسمح لنا بالعمل مع عدد من الموضوعات فى وقت مبكر وهذه الموضوعات ذآ أهمية كبيرة لمختلف الناس ولكننا لم نستطع التفكير فيها من قبل .

(Pollak, 1977, PP 293 - 296)

وقد كلفت الحكومة السويدية عددا من اللجان لدراسة نتائج إدخال الآلة الحاسبة إلى المدارس العامة وقد كان رولف هيدرين (Rolf Hedren) رئيس إحدى هذه اللجان وهو يرى أن حاسب الجيب الآلى يشق طريقه ليصبح من الأدوات الأساسية فى المجتمع وفى المنزل وسوف يستخدمه التلاميذ فى حل المسائل إن لم يكن اليوم فغدا ويستطيع المدرسون بذلك تقديم مسائل مأخوذة من المواقف العملية مباشرة بدلا من تكييف الأرقام الداخلة فى المسائل لتسهيل عملية حسابها وهو يعتقد بضرورة استخدام أنواع جديدة من الكتب الدراسية التى لاتحتوى على عدد كبير من مسائل الحساب التى تحل بالورقة والقلم وسوف تُقدَّم الأعداد الكسرية العشرية فى مرحلة مبكرة ، وقد لاحظ هيدرين (Hedren) وبقية أعضاء اللجنة من خلال إجراء بعض التجارب أن التلاميذ كانوا مهتمين بالعمل على حاسباتهم الآلية وبدا أنهم يقدرون بوجه خاص النشاط الحر الذى يتيحه لهم المشروع.وقد أوصى أعضاء اللجنة بعمل دورات تدريبية للمدرسين عن كيفية استخدام الآلات الحاسبة .

(رولف هيدرين ، ١٩٧٩م ، ص ص ٨١ – ٨٧)

ويعتقد المربون فى كثير من الأقطار أن الآلات الحاسبة غير ملائمة لمن كان عمره ١٣ سنة أو أقل فمثلا فى جمهورية ألمانيا الاتحادية منعت وزارة التربية استخدام الآلات الحاسبة فى إجراء الحسابات فى الصفوف الأولى إلى السادسة ويوجد فى الولايات المتحدة الامريكية وكندا والمملكة المتحدة نشرات إضافية مع المقرر متوفرة لمساعدة المدرسين الذين يريدون استخدام الآلات الحاسبة ، هذا وقد اقتصر قبول استخدام الآلآت الحاسبة على نطاق واسع فقط

للتأكـــــد من الأجوبة وللاستعاضة عن جداول المثلثات واللوغاريثمـــات .
(The International Encyclopedla of Education, 1985 , P : 623)

ويذكر قيب (Gibb) فى مقدمة كتاب (Mini Calculators in the Classroom) أن استعمال الآلات الحاسبة سوف يؤدى الى تغيير برامـج الرياضيات حيث أنه سوف تؤدى الى تركيزالمناهج على الكسور العشرية والجذور وسوف يكون هناك تغير فى ماذا ندرس ؟ وكيف ندرس العمليات الحسابية ؟ وســـوف تلقى مهارات التقدير وكشف الأخطاء تركيزا أكبر حيث أنه بإمكان الآلات الحاسبة تزويد التلاميذ بالتغذية الراجعة الفورية بخصوص الاجابات الصحيحة لعمليـــات حسابية معقدة. وفى نفس الوقت أن الاستعمال الموسع للآلات الحاسبة الصغـــيرة يجعل من الضرورى أكثر من السابق أن يعرف التلاميذ فى أى مجال من الدراســة يمكن أن تتواجد اجاباتهم وسوف يكون هناك تركيزا أكبر على حل المسائل خاصة مسائل الحياة الواقعيــة التى كانت سابقا ممنوعة بسبب كبر أرقامها .

وهو يرى أنه ينبغى على المعلم البدء بعدد قليل من الآلات الحاسبة فى البداية ولمدة يوم أو يومين فى الأسبوع وعليه أن ينوع من استخداماتهـــا وأن لايهمل طريقة الورقة والقلم. (Caravella, 1977, PP: 10 - 11)

وفى الاستبيان الذى اعده كل من كامبل وفيرجن (Campbell&Virgin) توصلا الى أن هناك مواضيع رياضية يمكن تسهيلها اذا استخدمت معها الآلـــة الحاسبة وهى حسب رأى المعلمين :
الكسور العشرية ، النسب المئوية ، الضرب والقسمة ، الجذور التربيعيـــة ، الأسس ، الأعداد الكبيرة كما يرى المعلمون أنه يمكن أن تكون الآلة الحاسبـــة عملية جدا فى تدريس موضوعات مدرسية أخرى مثل العلوم والاجتماعيات .
(Campbell and Virgin, 1976, P 16.)

وفى عام ١٩٧٦م قامت مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) والمعهد الوطنى للتربية (NIE) بتمويل مؤتمر للآلات الحاسبـــة وقد كان ضمن مجـــالات هذا المؤتمر الآلة الحاسبة مع المنهج وقد أوصى المجتمعون بعدة توصيـــات

نذكر منها ما يلى :

التوصية السادسة : ينبغى تطوير مواد لاستغلال الآلة الحاسبة كأداة تدريسية عند كل نقطة فى منهج الرياضيات .

التوصية الثامنة : يجب تطوير مواد منهجية من رياض الاطفال وحتى الصف الثالث الثانوى لتدريس التقدير والتقريب .

التوصية العاشرة : يجب تطوير واختيار مواد منهجية لموضوعات جديدة قدتكون مفيدة مع الآلات الحاسبة .

التوصية الحادية عشر: يجب تطوير بدائل كاملة لبرامج رياضيات روضة الأطفال والست سنوات التالية لها بالمدرسة الابتدائية التى بإمكانها استعمال الآلات الحاسبة حيثما كان ذلك ملائما .

التوصية الثانية عشر: يجب تطوير بعض المقررات الجديدة لتلاميذ المدرسة الثانوية بما فيها مقررات الإحصاء (Bell,1978,P409) .

ويرى كل من قورنسكى وكبلنتز (Gawronski and Coblentz) أن استخدام الآلة الحاسبة سوف يغير من أهداف برامج الرياضيات الحالية حيث أن استخدام الآلة الحاسبة مع التلاميذ الأكثر قدرة فى مناهج الرياضيات والذين سبق لهم إتقان المهارات الأساسية سوف يساعدهم ذلك نحو التقدم السريع فى المنهج ومن ناحية أخرى قد تساعد الآلة الحاسبة التلاميذ الأقل قدرة على استيعاب المفاهيم الرياضية ومع استخدام الآلات الحاسبة سوف يتوفر لدينا وقت أطول يمكن استغلاله فى التركيز على مهارات حل المسائل ، ويؤكد الكاتبان على أنه يجب توفرمستوى منخفض على الأقل للمهارة الحسابية عند معظم الناس قبل استعمال الآلة الحاسبة وهما مقتنعان بان الآلات الحاسبة تستطيع أن تزودنا باستراتيجية أخرى فى مساعدة الأطفال على التفكير والإبداع فى تعلم الرياضيات .(Cawronski and Coblentz, 1976,PP511-512)

ويذكر كارافيلا (Caravella) بعض التغيرات الممكن توقعها

بسبب ادراج الآلات الحاسبة ضمن المقررات الرياضية ومنهامايلى :

(١) سوف يتم تقديم الكسور العشرية فى وقت مبكر حيث أن الآلات الحاسبة تظهر الكسور فى صورتها العشرية .

(٢) سوف تظهر الأرقام السالبة مبكرا.

(٣) الدوال الأسية والجذور التربيعية والأرقام الكبيرة سوف تصبح جزءا من المنهج الابتدائى .

(٤) التركيز على التقدير والحساب الذهنى للتأكد من صحة نواتج الآلة الحاسبة .

(٥) حل وتحليل المسائل سوف يلقى تركيزا أكبر .

(٦) سوف يلق الرسم البيانى تركيزا أكبر .

(٧) يمكن عرض الأسئلة الواقعية بصورة أسرع وأسهل فى المنهج .

(٨) أن وظائف علم المثلثات واللوغاريتمات قد تكتسب أهمية جديدة كنتيجة لتوفير الآلة الحاسبة .

(٩) الاحتمال والإحصاء سوف يتم إدراجهما روتينيا فى المنهج .

(Caravella , 1977, PP 21 - 22)

ويوصى هورثون (Hawthorne) فى مقال له بضرورة إدخال الكسور العشرية والأرقام السالبة فى بداية برنامج الرياضيات المدرسى حيث أن المستعملين لهذه الآلات سوف يقومون بحل هذه المواضيع بسرعة .

(Hawtharne , 1973, P 672)

ملخص :

من خلال مراجعة العديد من الدراسات والآراء المختلفة نستطيع أن نقول ان ادراج الآلة الحاسبة ضمن المنهج سوف يؤدى إلى اضافة مواضيع رياضية أساسية فى وقت مبكر مثل : الكسور العشرية والاعداد السالبة والمسائل الحقيقية

ذات الأرقام الكبيرة والنسب المئوية .

كما أن الآلة الحاسبة سوف تساعد فى التغلب على الصعوبات التدريسية لبعض المواضيع الرياضية مثل :

الإحصاء والاحتمالات ، الأسس ، الجذور ، اللوغاريثمات ، حساب المثلثات ، الدوال ، الدوال العكسية ، الدوال المثلثية .

أنشطة وأساليب فى استعمال الآلات الحاسبة :

ان الآلة الحاسبة أصبحت تفيد فى كل مكان فهى تفيد فى اتخاذ القرار حول شراء الحاجيات ،وتفيد موظف البنك ،ويستعرض إمرزيل (Immerzeel) بعض الطرق والنشاطات التى استخدمها مع التلاميذ فى استعمال الآلات الحاسبة ويوردها فيما يلى :

(١) تشجيع الأطفال على استعمال الآلات الحاسبة والتحدث عما تعلموه منها .

(٢) استعمال التلاميذ للآلة الحاسبة للتأكد من حلول زملائهم .

(٣) استخدام الآلة الحاسبة فى ربط أنشطة التلاميذ بالحياة الحقيقية مثل القيام بحساب مساحة الحجرة .

(٤) استخدام الآلات الحاسبة فى بعض الألعاب .. مثلا أن يسأل التلاميذ عن حاصل ضرب رقمين والوصول للحل قبل الآلة الحاسبة ، أو الطلب من بعض التلاميذ تقدير الاجابة لحاصل ضرب رقمين كبيرين .

(٥) امكانية استخدام الآلة الحاسبة فى التدريب على الحساب الذهنى .

(٦) الآلة الحاسبة تساعد المعلم على التعرف على الأخطاء التى أرتكبها التلاميذ . (Immerzeel, 1976, PP 230 - 231)

كما أورد قلانديناقيب (Glenadine Gibb) فى مقدمة كتاب (Mini Calculators in the Classroom) عددا من استعمالات الآلة الحاسبة ونذكر منها مايلى :

(١) مراجعة الإجابات والتحقق من صحتها .

(٢) تصحيح المسألة : فمثلا فى عملية القسة يستطيع التلاميذ مراجعة نتائج عمليات الطرح الناتجة من خلال عملية القسمة .

(٣) مراجعة المعلومات الخاصة بالحقائق الأساسية فى العمليات الأربع الأساسية .

(٤) استطلاع نظرية الأرقام : فمثلا عند إيجاد العوامل الأساسية لرقم كبير يتعمق لدى التلميذ نظرية الأرقام .

(٥) جعل الآلة الحاسبة تتكلم : بمعنى أن تكون للتلاميذ القدرة على تكوين كلمات بحيث أن كل رقم يدل على حرف معين.

(٦) عمل أنماط (Patterns) : أى يتوصل التلاميذ الى أشكال رقمية باستعمال الآلة الحاسبة .

فمثلا : ١ × ١ = ١

١١ × ١١ = ١٢١

١١١ × ١١١ = ١٢٣٢١

ثم بعد ذلك يستطيع التلاميذ التخمين :

١١١١ × ١١١١ = ١٢٣٤٣٢١

١١١١١ × ١١١١١ = ١٢٣٤٥٤٣٢١

(Caravella, 1977, PP 8 - 10)

كما ورد فى دائرة المعارف التربوية العالمية ثلاث طرق أو استخدامات للآلات الحاسبة فى المناهج الحالية وهى :

(١) الألعاب فكثيرا منها يساعد على تعلم المفاهيم .

(٢) دروس خاصة فى حل المسائل والمشكلات .

(٣) استخدام الآلة الحاسبة مع النشرات الإضافية للكتب المقررة.

(The International Encyclopedia of Education, 1985, P624)

وأورد بل وآخرون (Bell and others) بعض المقترحات حول الآلة الحاسبة منها :

(١) تُحضر المدرسة بعض الآلات الحاسبة وتأخذ آراء المدرسين والتلاميذ فى ذلك.

(٢) استعمال الآلات الحاسبة مع التلاميذ المنخفض التحصيل .

(٣) استعمال الآلات الحاسبة فى فصول العلوم المتقدمة وفى فصول الرياضيات فى المدارس الثانوية.

(٤) احضار المدرسين والتلاميذ الآلات الحاسبة إلى الفصول الدراسية واستخدامهم لها عند الحاجة (Bell and others,1977, P 50).

وفى شهر سبتمبر من عام ١٩٧٥م صادق أعضاء المجلس الوطنى لمدرسى الرياضيات (NCTM) بالولايات المتحدة الأمريكية على التقرير المقدم من لجنة مجلس الشئون التعليمية (IAC) والتى حددت طرق وفوائد لاستعمالات الآلة الحاسبة الصغيرة فى الفصول الدراسية وهى :

(١) تشجيع التلاميذ على حب الاستطلاع والابتكار.

(٢) مساعدة الفرد ليصبح مستهلكا واعيا.

(٣) تعزيز تعلم الحقائق الرقمية الأساسية وخصائصها.

(٤) تنمية فهم العمليات اللوغرثمية الحسابية بتكرار العمليات.

(٥) استخدام الآلة كمفتاح إجابة سريع للتحقق من نتائج العمليات الحسابية.

(٦) تطوير استقلالية التلاميذ فى حل المسائل.

(٧) حل المسائل التى كانت سابقا مستهلكة للوقت والجهد.

(٨) صياغة التعميمات من النماذج الرقمية المعروضة على الآلة.

(٩) خفض الوقت اللازم لحل عمليات حسابية معقدة.

(Caravella, 1977, PP 17 -18)

ملخص :

نلاحظ أنه يمكن استخدام الآلة الحاسبة فى العديد من الانشطة والأساليب كالألعاب التعليمية ،وللتأكد من صحة الإجابات،وخلال المناقشات فى داخل الفصل، ويمكن إضافة مسائل ذات أرقام كبيرة إلى جانب مسائل الكتاب المقرر لحلها كواجبات منزلية أو أنشطة صفية باستخدام الآلة الحاسبة ،ويمكن عمل مسابقات بين بعض التلاميذ المستخدمين للآلات الحاسبة والبعض الآخر المستخدمين للورقة والقلم ،كما يمكن استخدام الآلة فى إعطاء إجابات تقريبية.

الدراسات السابقة

(أ) الدراسات السابقة فى المدرسة الابتدائية :

توصل ويتاكر (Whitaker,1977) فى دراسته التى أجراها الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة الصف الأول الابتدائى التى استخدمت الآلة الحاسبة اليدوية فى إجراء العمليات الحسابية وفى حل المسائل اللفظية وتوصل كذلك إلى وجود علاقة موجبة دالة بين الزيادة فى الاتجاه نحو الرياضيات وعدد مرات استعمال الآلة الحاسبة .

وأجرى إدنس (Edens, 1981) دراسته على ١٤٢ تلميذا من تلاميذ الصف الأول الابتدائى بغرض معرفة أثر استخدام الآلة الحاسبة على تحصيل التلاميذ وعلى اتجاهات المعلمين نحو الآلات الحاسبة واستخدم الباحث مع المجموعة الضابطة الورقة والقلم واستمرت الدراسة لمدة ٣٠ دقيقة يوميا ولفترة ستة أسابيع وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية :

(١) تفوق المجموعة الضابطة على التجريبية فى الامتحان النهائى وبدلالة إحصائية .

(٢) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين فى إجراء العمليات الحسابية وفى الرياضيات بشكل عام .

(٣) لايوجد تفاعل ذو دلالة بين استخدام الآلة الحاسبة ودرجات الذكاء أو بين استخدام الآلة الحاسبة والجنس (ذكر أم أنثى).

(٤) تغيرت اتجاهات المعلمين نحو الآلات الحاسبة وأصبحت أكثر إيجابية بعد التجربة من اتجاهاتهم قبل التجربة .

كما توصل موسر (Moser, 1979) إلى أفضلية أداء المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة فى الصفين الثانى والثالث الابتدائى.

كما أجرى ستاندفير ومابلز(Standifer and Maples, 1979)

دراستهم بهدف معرفة أثر استخدام الآلة الحاسبة اليدوية والآلة الحاسبة المبرمجة بتغذية راجعة على تحصيل واتجاهات تلاميذ الصف الثالث،وقسم الباحثان العينة إلى ثلاث معالجات : المجموعة الأولى وعدد أفرادها٦٤استخدم فيها التلاميذ الكتاب المقرر، والمجموعة الثانية وعدد أفرادها٧٧ استخدم فيها التلاميذ الآلات الحاسبة المبرمجة بتغذية راجعة بالإضافة الى الكتاب المقرر، أما المجموعة الثالثة وعدد أفرادها ٨٢ استخدم التلاميذفيها الآلات الحاسبة اليدوية بالإضافة الى الكتاب المقرر، وقد دلت نتائج الدراسة على تفوق المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة اليدوية وبدلالة إحصائية فى المهارة الحسابية وفى التحصيل الرياضى العام وفى التذكر(الاحتفاظ)، ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات فى المجموعات الثلاث .

وأشارت نتائج دراسة مور(Moore, 1982) التى أجراها على تلاميذ الصف الثالث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة اليدوية والمجموعة التى استخدمت أعواد كوزنير (Cusenaire rods) والمجموعة التى استخدمت الورقة والقلم فى كل من التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات .

كما توصل كل من اكماير (Eckmier,1978)وديان(Dian,1980) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التحصيل بين تلاميذ الصف الرابع الذين استخدموا الآلات الحاسبة والتلاميذ الذين لم يستخدموها،وتوصل ديان إلى عدم وجود فروق ذات دلالة أيضا فى التذكر. كما توصل اكماير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة فى الاتجاه نحو الرياضيات .

أشارت نتائج الدراسة التى قام بها أبو الخير(Abo-ElKhair,1980) على تلاميذ الصف الرابع فى وحدة المتوسط الحسابى على تفوق تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة ولم توجد فروق ذات دلالة بالنسبة لإختبارالتذكر.

وقام لانقبورت (Langbort,1982) بتقسيم ١٨٣ تلميذا من تلاميذ الصف الرابع الى مجموعات مرتفعة القدرة ومجموعات منخفضة القدرة وأستخدم مع المجموعات التجريبية الآلة الحاسبة اليدوية وتوصل الى أن النتائج كانت مختلفة تبعا لمستوى القدرة لدى التلاميذ وتبعا للمستوى والعملية الحسابية للمسائل وللوحدة التعليمية التى درست .

وقد كانت نتائج هذه الدراسة غير واضحة بالنسبة للباحث حيث أن لانقبورت لم يوضح كيفية الاختلاف فى النتائج وماذا يقصد بذلك.

كان من أهداف دراسة ميلر (Miller, 1976) معرفة أثر استعمال الآلة الحاسبة كوسيلة مساعدة فى تطوير اسلوب الطرح المستخدم فى القسمة المطولة عند الصف الدراسى الخامس وقام الباحث بتقسيم الفصول الى مجموعتين مجموعة منخفضة ومجموعة مرتفعة التحصيل استنادا إلى نتائج الاختبار القَبلى للمهارات الأساسية ، وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالمجموعات المنخفضة فروقا ذات دلالة فى التحصيل لصالح المجموعة التجريبية المنخفضة ضد المجموعة الضابطة المنخفضة، ولا توجد فروق ذات دلالة بين المجموعات العالية التحصيل .

كما أظهرت نتائج دراسة كل من فهر وآخرون (Fehr and others, 1956)، وهوهلفيلد(Hohlfeld , 1973)على ٨٤ تلميذا ، وعبد الله المحمود (١٩٨١م) على ١٧٤ تلميذا على تفوق تحصيل مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين استخدموا الآلات الحاسبة، وتوصل فهر وغيره الا أن اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات تحسنت بعد استخدامهم للآلات الحاسبة، كما وجد هوهلفيلد أن استخدام الآلة الحاسبة أدى الى تحسين التذكر القصير المدى، ولم توجد فروق ذات دلالة بين المجموعتين بالنسبة للتذكر الطويل المدى .

وأظهرت نتائج دراسة كل من بدرسن (Pedersen , 1978) على تلاميذ الصفوف الثانى والثالث والسادس، ودراسة ويتلى وشموای (Wheatley & Shumway , 1979) على تلاميذ الصفوف الثانى الى السادس ، ودراسة

هدرن (Hedren, 1985) على تلاميذ الصفوف الرابع إلى السادس ،ودراسة سترلن (Sutherlin , 1976)، على تلاميذ الصفين الخامس والسادس على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التحصيل بين المجموعات التىاستخدمت الآلة الحاسبة والمجموعات التى لم تستخدمها.

هذا ولم تستخدم الآلة الحاسبة فى الاختبار البعدى فى دراسة ويتلى وشموای وكذلك دراسة بدرسن ، كما توصل ويتلى وشموای إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات الضابطة والتجريبية فى مقياس الاتجاه نحو الرياضيات .

وتوصل بك (Beck , 1960) فى دراسته التى أجراها على تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس على تفوق المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة فى كل من التحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات .

كما أظهرت نتائج دراسة كل من سبنسر (Spencer, 1974)،كامبل وفيرجن (Campbell and Virgin,1976) على تلاميذ الصفين الخامس والسادس على تفوق تحصيل تلاميذ الصف الخامس الذين استخدموا الآلات الحاسبة فى دراسة كامبل وفيرجن ولم توجد فروق ذات دلالة فى دراسة سبنسر، أما بالنسبة للصف السادس فقد تفوقت المجموعة المستخدمة للآلات الحاسبة فى دراسة سبنسر ولم توجد فروق ذات دلالة فى دراسة كامبل وفيرجن .

كما قام جونز (Jones, 1976) بدراسة على ١٧١ تلميذا منتلاميذ الصف السادس . وتوصل الى أن المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة أفضل وبدلالة إحصائية فى التحصيل الرياضى عموما وفى العمليات الحسابية والمفاهيم. ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى الاتجاهات نحو الرياضيات بين المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة أو التى لم تستخدمها.

وأجرى كاسنك (Kasnic, 1977) دراسته على عينة من تلاميذ الصف السادس لأربع مدارس وصُنفوا فى أحد المجموعات الآتية : القدرة المنخفضة والقدرة المتوسطة والقدرة المرتفعة وقد كانت هناك أربع

معالجات مختلفة . حيث استعمل تلاميذ المدرسة الأولى الآلات الحاسبة للتدرب على حل المسائل ، واستعمل تلاميذ المدرسة الثانية الآلات الحاسبة في التدرب على حل المسائل وفى الاختبار البعدى الذى قاس القدرة على حل المسائل الرياضية ، أما تلاميذ المدرسة الثالثة فقد كانوا يتدربون على حل المسائل باستخدام الورقة والقلم ، وتلاميذ المدرسة الرابعة كانوا يشكلون المجموعة الضابطة التى لم تتعرض لأى معالجة . وقد توصل الباحث الى النتائج الآتية :

(١) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات المستخدمة للآلات الحاسبة والمجموعات غير المستخدمة لها فى عدد مسائل التدريب .

(٢) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية من ناحية عدد الإجابات الصحيحة فى امتحان القدرة على حل المسائل الرياضية .

(٣) وجدت علاقة موجبة بين عدد مسائل التدريب التى أكملها التلاميذ وعدد الإجابات الصحيحة فى امتحان القدرة على حل المسائل لما بعد التجربة وذلك بالنسبة للمجموعة المتدربة فقط.

(٤) لم توجد فروق ذو دلالة بين المجموعة المنخفضة القدرة وبين المجموعة المرتفعة القدرة فى امتحان القدرة على حل المسائل الرياضية .

كما توصل كل من ألن (Allen, 1976)، بوردن (Borden 1976)، شولت (Shult, 1979)، اليوت (Elliott, 1980) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التحصيل بين تلاميذ الصف السادس الذين استخدموا الآلات الحاسبة والتلاميذ الذين لم يستخدموها، كما توصل ألن الى أن المجموعة التى استخدمت الورقة والقلم كانت أفضل من ناحية تذكر المفاهيم والمهارات المتعلقة بالوحدة الدراسية، وتوصل بوردن الى أن التلاميذ الذين استخدموا الآلات الحاسبة أصبحت اتجاهاتهم نحو الرياضيات أفضل وبدلالة إحصائية من اتجاهات التلاميذ الذين لم يستخدموا الآلات الحاسبة ،وتوصل شولت إلى أن

المجموعة الضابطة والتجريبية احتاجت إلى نفس الزمن فى حل المسائل اللفظية .

وأظهرت نتائج دراسة ويلسون (Wilson, 1978) التى أجراها على تلاميذ مدرسة ابتدائية من عمر ٨ ـ ١١ سنة إلى أنه لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية فى كل من المفاهيم والعمليات الحسابية، والتطبيقات الحسابية وفى درجات الاختبارات بين المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة أو المجموعات التى لم تستخدمها .

كما أظهرت نتائج دراسة كل من نلسون (Nelson, 1976) على ١٩٦ تلميذا من تلاميذ الصفوف ٤ ـ ٧ (أولى متوسط) ودراسة سيزتيلا (Szetela , 1982) على ١٢٤ تلميذا من تلاميذ الصفوف ٥ ـ ٧ على تفوق المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية فى التحصيل الرياضى العام ، وتوصل نلسون إلى أن الاستعمال المنظم للآلات الحاسبة اليدوية فى مناهج الرياضيات يحسّن اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .

أظهرت نتائج دراسة كل من أدفانى (Advani, 1972) على ١٨ تلميذا ودراسة شنور ولانق (Schnur, Lang, 1975) على ٦٠ تلميذا من التلاميذ المتأخرين دراسيا بتفوق المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية ، ولم تستخدم الآلة الحاسبة فى الاختبار البعدى فى دراسة شنور ولانق، وتوصل أدفانى كذلك الى أن المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة قد تحسن اتجاهها نحو الرياضيات، وأن العمل مع الآلات الحاسبة قد أدى الى انخفاض فى سلوك التلاميذ المشاغبين .

وقام فول بك (Fallbeck,1982) بدراسة على تلاميذ متأخرين كبار واستخدم مع مجموعة منهم الآلة الحاسبة ومجموعة أخرى المعداد الحسابى والمجموعة الثالثة تجرى الحساب ذهنيا وتوصل إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بالنسبة للتذكر بين المجموعات الثلاث كما توصل أيضا الى أفضلية المجموعة التى استخدمت المعداد الحسابى من المجموعتين الأخريين فى التحصيل الرياضى

وفى التذكر الطويل الأجـــل .

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة

على التحصيل فى الرياضيات بالمدرسة الابتدائيـــة :

جدول رقم (١)

	الباحـــث	الصف الدراسى	تفوق التجريبية	تفوق الضابطة	لافرق
١	ويتاكر (Whitaker , 1977)	١	*		
٢	أدنس (Edens , 1981)	١		*	
٣	موسر (Moser , 1979)	٢ ، ٣	*		
٤	ستاندفير ومابلز (Standifer,Maples, 1979)	٣	*		
٥	مور (Moore, 1982)	٣			*
٦	سيزتيلا (Szetela , 1982)	٣	*		
٧	اكماير (Eckmier , 1978)	٤			*
٨	ديان (Dian, 1980)	٤			*
٩	أبوالخير(Abo-El Khair,1981)	٤	*		
١٠	فهروغيره, (Feher and others, 1956)	٥	*		
١١	هوهلفيلد(Hohlfeld, 1973)	٥	*		
١٢	سبنسر (Spencer, 1974)	٥			*
١٣	كامبل وفيرجن (Campbell, Virgin, 1976)	٥	*		
١٤	ميلر (Miller, 1976)	٥	*		
١٥	= = =	٥			*
١٦	عبدالله المحمود (١٩٨١ م)	٥	*		
١٧	سيزتيلا (Szetela , 1982)	٥			*
١٨	بدرسن (Pedersen, 1978)	٢ ، ٣ ، ٦			*

* استخدم مع المجموعة التجريبية الآلة الحاسبة .

* الضابطة لم تستخدم الآلـة الحاسبة .

الباحث	الصف الدراسي	تفوق التجريبية	تفوق الضابطة	لافرق
١٩ ويتلى وشموای (Wheatly , Shumway , 1979)	٢ – ٦			*
٢٠ بك (Beck ,2960)	٤ – ٦	*		
٢١ نلسون (Nelson, 1976)	٤ – ٦	*		
٢٢ هدرن (Hedren , 1985)	٤ – ٦			*
٢٣ سترلن (Sutherlin, 1976)	٥ – ٦			*
٢٤ سيزتيلا (Szetela , 1982)	٥ – ٦	*		
٢٥ دورانس (Durrance, 1964)	٦			*
٢٦ سبنسر (Spencer , 1976)	٦	*		
٢٧ الدريدج (Aldridge, 1976)	٦		*	
٢٨ ألن (Allen, 1976)	٦			*
٢٩ بوردن (Borden, 1976)	٦			*
٣٠ كامبل وفيرجن (Campbell, Virgin, 1976)	٦			*
٣١ جونز (Jones, 1976)	٦	*		
٣٢ شولت (Shult, 1976)	٦			*
٣٣ كاسنك (Kasnic, 1977)	٦			*
٣٤ اليوت (Elliott, 198)	٦			*
٣٥ ويلسون (Wilson, 1978)	ابتدائية			*
٣٦ أدفانى (Advani, 1972)	تلاميذ متأخرين	*		
٣٧ شنور ولانق (Schnur,lang, 1975)	,, ,,	*		
المجموع		١٧	٢	١٨
النسبة المئوية		٤٦٪	٥٪	٤٩٪

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالمدرسة الابتدائية :

جدول رقم (٢)

	البـــاحـــث	الصف الدراسى	الأتجاه أفضل	لا فرق
١	ستاند فير ومابلز (Standifer, Maples , 1979)	٣		*
٢	مور (Moore, 1982)	٣		*
٣	اكماير (Eckmier , 1978)	٤		*
٤	فهر وغيره (Fehr and others,1956)	٥	*	
٥	ويتلى وشمواى (Wheatley, Shumway, 1978)	٢ – ٦		*
٦	بك (Beck, 1960)	٤ – ٦	*	
٧	نلسون (Nelson, 1976)	٤ – ٦	*	
٨	بوردن (Borden, 1976)	٦	*	
٩	جونز (Jones, 1976)	٦		*
١٠	أدفانى (Advani ,1972)	تلاميذ متأخرين	*	
	المجموع		٥	٥
	النسبة المئوية		٥٠ ٪	٥٠ ٪

* الاتجاه أفضل أى عندما استخدمت الآلة الحاسبة مع المجموعة التجريبية تحسنت اتجاهاتها نحو الرياضيات .

* لافرق : أى لم تؤد الى تغير فى الاتجاهات .

ملخـــــص :

من خلال عرض الدراسات السابقة فى المدرسة الابتدائية نستنتج ما يلى:

(١) نلاحظ من الجدول رقم (١) أن عدد الدراسات التى توصلت إلى أفضلية تحصيل مجموعة الآلة الحاسبة تساوى تقريبا عدد الدراسات التى لم تظهر فروق بين المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعة التى لم تستخدمها بينما أشارت نتائج دراسة إدنس (Edens, 1981) على تلاميذ الصف الأول الابتدائى ودراسة الدريدج (Aldridge, 1976) على تلاميذ الصف السادس إلى أفضلية المجموعة التى استخدمت الورقة والقلم ويؤخذ على دراسة إدنس أنه استخدم الآلة الحاسبة مع تلاميذ صغار لم تتكون لديهم مفاهيم العملية الحسابية بعد، كما أنهم لايستطيعون التعامل بشكل جيد مع أزارير الآلة الحاسبة ، وعلى العموم نستطيع القول بأن استخدام الآلة الحاسبة لاينقص من مهارة إجراء العمليات الحسابية انما قد يحسنها.

(٢) نلاحظ من الجدول رقم (٢) أن الاتجاه نحو الرياضيات قد تحسن بعد استخدام الآلة الحاسبة فى نصف الدراسات ولم يؤد إلى تغير فى النصف الآخر من الدراسات .

(٣) أما بالنسبة للتذكر (الاحتفاظ) فنلاحظ أن دراسة ستاندفير ومابلز (Standifer and Maples, 1979) توصلت الى أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى إلى تحسن التذكر كما أشارت نتائج دراسة هو هلفيلد (Hohlfeld, 1973) على أن استخدام الآلة الحاسبة أدى الى تحسن التذكر القصير المدى بينما خالف ذلك ألن (Allen, 1976) فى دراسته حيث توصل الى أن استخدام الورقة والقلم يؤدى إلى تحسن التذكر.

وأظهرت الدراسات الباقية عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعات التى لم تستخدمها.

(٤) توصلت بعض الدراسات الى نتائج خاصة فمثلا توصل جونز(Jones,1976) الى أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى إلى زيادة اكتساب المفاهيم الرياضية وتوصل إدنس (Edens, 1981) إلى أن اتجاهات المعلمين نحو الآلة الحاسبة أصبحت أكثر ايجابية بعد التجربة من اتجاهاتهم قبل التجربة.

(ب) الدراسات السابقة فى المدرسة المتوسطة :

أظهرت نتائج دراسة كل من جونسون(Johnson , 1970)،جامسكى (Jamski, 1976)، نون (Noone, 1976)، إنجلماير (Engelmeyer,1978) على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى تحصيل تلاميذ الصف الأول المتوسط بين الذين استخدموا الآلات الحاسبة والذين لم يستخدموها كما توصل جونسون ونون إلىعدم وجود فروق ذات دلالة بين تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية فى الاتجاه نحو الرياضيات كما توصل انجلماير الى أن التلاميذ المنخفض التحصيل فى الصف الأول المتوسط يودون استخدام الآلة الحاسبة لدراسة مواضيع اضافية.

كما أجرى اندرسون (Andersen, 1976) دراسته على ٣٦٧ تلميذا فى الصف الأول المتوسط واستخدم الباحث ثلاث معالجات مختلفة مجموعة ضابطة، ومجموعة تستخدم الآلة الحاسبة بصورة مقيدة فقط فى مراجعة الاجابات،ومجموعة ثالثة تستخدم الآلة الحاسبة بصورة غير مقيدة باستمرار.وقد توصل الباحث الى أن استخدام الآلة الحاسبة أدى إلى تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وخاصة المجموعة التى استخدمت الآلة بصورة مستمرة ولم تحدث تغيرات ذات دلالة بين مجموعات المعالجة الثلاثة من ناحية التحصيل واستيعاب المفاهيم الرياضية والمهارات الحسابية بينما أدى استخدام الآلة الحاسبة فى مراجعة الإجابات إلى التحسن فى القدرةعلى حل المسائل كما لاحظ الباحث أن التلاميذ المستخدمين للآلات الحاسبة حلوا مسائل بصورة صحيحة بسرعة تعادل ضعف المجموعة التى لم تستخدم الآلة الحاسبة.

وأظهرت نتائج دراسة كل من دورانس (Durrance, 1964) على تلاميذ الصفوف السادس والأول والثانى المتوسط ودراسةماستبوم.(Mastbaum,1969) على تلاميذالصفين الأول والثانى المتوسط على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التحصيل بين المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعات التى لم تستخدمها كما توصل ماستبوم الى عدم وجود فروق ذات دلالة كذلك فى القدرة الرياضية والمهارة الحسابية والمفاهيم الحسابية والاتجاه نحو الرياضيات.

كما قام الدريدج (Aldridge,1976) بدراسة على ١٧٣ تلميذا من تلاميذ الصفوف السادس والأول والثانى المتوسط المسجلين فى فصول التقوية وبعد أربعة أسابيع من بداية التجربة أجرى الباحث الاختبار البعدى ولم يسمح لأى مجموعة من الوصول إلىالآلة الحاسبة أثناء الاختبار البعدى وتوصل الباحث الى أفضلية المجموعة التى لم تستخدم الآلة الحاسبة فى التدريس وبدلالة إحصائية فى اختبار الحساب للمهارات الأساسية وقد ذكر الباحث أن حساب المتوسطات المعدل للمعالجة بمستوى الصف الدراسى أظهرت أن مجموعة الضبط للصفوف الدراسية: السادس والأول المتوسط تحصلت على متوسط معدل أعلى من التجريبية ولكن المجموعة التجريبية للصف الثانى المتوسط تحصلت على متوسط معدل أعلى لذلك يوصى الباحث باستخدام الآلة الحاسبة فى الصف الدراسى الثانى المتوسط . كما توصل سيزتيلا (Szetela,1982)فى دراسته على ١٨٧ تلميذا من تلاميذ الصفوف:الثالث والخامس الابتدائى والأول والثانى المتوسط على أفضلية المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة فى الصفوف:الثالث الابتدائى والثانى المتوسط ولم توجد فروق ذات دلالة فى الصف الخامس الابتدائى .

كما توصل كلمن فشراكى (Fesharaki, 1978)،شانج (Chang,1979) إلى أفضلية تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة اليدوية بين تلاميذ الصف الأول والثانى المتوسط مع العلم بأن الآلة الحاسبة لم تستخدم أثناء الاختبارات .

كما توصل شانج إلىعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى كل من الاتجاه نحو الرياضيات واكتساب المفاهيم الرياضية بين المجموعات التى استخدمت

الآلة الحاسبة والمجموعات التى لم تستخدمها وتوصل أيضا إلى أن استخدام الآلة الحاسبة لم يساعد تلاميذ الصف الأول فى تحسن المجالات التى يجابهون فيها صعوبات فى الرياضيات غير أنه أثر تأثيرا ملموسا على تلاميذ الصف الثانى المتوسط فى حسابات الكسور الاعتيادية، كما توصل فشراكى إلى أن المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة كانت أكثر فاعلية فى تقدير (Estimation) المهارات الرياضية ، ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات بالنسبة للتذكر.

كما قام مايلز (Miles, 1980) بدراسة على تلاميذ الصف الثانى المتوسط لمعرفة اثر استخدام الآلة الحاسبة اليدوية فى فصول الرياضيات وليس فى الاختبارات وقد توصل الباحث إلى أنه لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى كل من حل المسائل اللفظية والقدرة الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات كما توصل الباحث الى أن المجموعات المنخفضة القدرة لاتستفيد من استعمال الآلة الحاسبة بقدر ماتستفيد المجموعات المتوسطة والعالية القدرة .

وأجرى ابراهيم عقيلان فى عام ١٩٨٢م دراسته على ٢١٣ تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الثانى المتوسط المتخلفين تحصيليا فى المفاهيم الرياضية الأساسية المقررة على الصفوف الرابع والخامس والسادس الأبتدائى والأول المتوسط. واستخدم الباحث مع المجموعة الضابطة الورقة والقلم. ومع المجموعة التجريبية الآلة الحاسبة اليدوية، واستغرقت الدراسة مدة ١٠ حصص وبعد ذلك أجرى الباحث الاختبار البعدى ولم يسمح لأى من المجموعتين باستخدام الآلة الحاسبة أثناء الاختبار وقد توصل الباحث الى أفضلية تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية ولم توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين من ناحية الاتجاه نحو الرياضيات .

كان من اغراض دراسة كون (Quinn, 1975) معرفة أثر استخدام الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة على تحصيل واتجاهات تلاميذ الصفوف الثانى والثالث المتوسط فى مادة الجبر وقد تمركز الاستعمال الرئيسى للآلة الحاسبة حول تقويم

التعبيرات الجبرية وحل المعادلات الخطية والتربيعية وقد توصل الباحث الى النتائج الآتية :

(١) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل التلاميذ الذين استخدموا الآلات الحاسبة القابلة للبرمجة والتلاميذ الذين لم يستخدموها.

(٢) التلاميذ الذين يدرسون الجبربمساعدة الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة يكون لديهم مستوى القلق نحو الرياضيات أقل من المستوى الذى كان عندهم عند بداية المادة وكذلك أقل من التلاميذ الذين لم يستخدموا الآلة الحاسبة .

(٣) التلاميذ الذين يدرسون الجبربمساعدة الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة يكون لديهم مستوى الثقة بالنفس فى الرياضيات أفضل من التلاميذ الذين يدرسون بدون مساعدة الآلة الحاسبة .

(٤) لم تؤد الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة إلى تحسين اتجاهات تلاميذ الصف الثانى المتوسط نحو الرياضيات.

(٥) تشير بيانات الاتجاه للمستوى الدراسى الثالث المتوسط بأنه يمكن أن تكون الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة وسيلة مساعدة فى محافظة وتحسين بعض جوانب اتجاهات التلاميذ .

كما أظهرت نتائج دراسة كل من فون (Vaughn,1976) على ١٠١ تلميذا ودراسة وجيه (Wajeeh,1976) على ٣٨٩ تلميذا ودراسة هوبكنز(Hopkins,1978) على ثلاث مدارس متوسطة على أفضلية تحصيل مجموعة تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين استخدموا الآلات الحاسبة اليدوية. كما توصل وجيه الى أن المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة تحسنت اتجاهاتها نحو الرياضيات بينما توصل فون وهوبكنز إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بالنسبة للاتجاه نحو الرياضيات وتوصل فون كذلك إلى أنه لاتوجد فروق ذات دلالة بالنسبة لتذكر المهارات الرياضية بين مجموعات الدراسة وأشارت نتائج وجيه على تحسن المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية عند تلاميذ المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة .

وأشارت نتائج دراسة كل من سيش (Cech, 1972)، لاد (Ladd,1973) هتون(Hutton, 1976)،وليامز(Williams,1979)، على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط الذين استخدموا الآلات الحاسبة والذين لم يستخدموها مع العلم بأن الآلة الحاسبة لم تستخدم في الاختبار البعدى فى دراسة هتون ووليامز، كما أشارت نتائج دراسة لاد وهتون وسيش الى أن الآلة الحاسبة لم تؤد إلى تحسين الاتجاه نحو الرياضيات بينما خالف ذلك وليامز حيث توصل إلى أن الآلة الحاسبة تؤدى إلى تحسين الاتجاه نحو الرياضيات .

نتائج الدارسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بالمدرسة المتوسطة :

جدول رقم (٣)

	الباحث	الصف الدراسى	تفوق التجريبية	تفوق الضابطة	لافرق
١	جونسون (Johnson, 1970)	١			*
٢	الدريدج (Aldridge, 1976)	١		*	
٣	اندرسون(Andersen, 1976)	١			*
٤	جامسكى (Jamski , 1976)	١			*
٥	نلسون (Nelson , 1976)	١	*		
٦	انجلماير(Engelmeyer,1978)	١			*
٧	نون (Noone , 1979)	١			*
٨	سيزتيلا (Szetela , 1982)	١	*		
٩	دورانس (Durrance, 1964)	١ ، ٢			*
١٠	ماستبوم(Mastbaum, 1969)	١ ، ٢			*
١١	فشراكى (Fesharaki,1978)	١ ، ٢	*		
١٢	شانج (Chang , 1979)	١ ، ٢	*		
١٣	سيزتيلا (Szetela , 1982)	١ ، ٢	*		
١٤	الدريدج (Aldridge, 1976)	٢	*		
١٥	مايلز (Miles , 1980)	٢			*
١٦	ابراهيم عقيلان (١٩٨٢م)	٢	*		
١٧	فيشمان (Fischman, 1976)	١ – ٣	*		
١٨	لنهارد (Lenhard , 1976)	١ – ٣			*

* استخدم مع المجموعة التجريبية الآلة الحاسبة .

* الضابطة لم تستخدم الآلة الحاسبة .

	الباحث	الصف الدراسي	تفوق التجريبية	تفوق الضابطة	لا فرق
١٩	كون (Quinn , 1975)	٢، ٣			*
٢٠	سيش (Cech , 1972)	٣			*
٢١	لاد (Ladd , 1973)	٣			*
٢٢	زيب (Zeep , 1975)	٣			*
٢٣	فون (Vaughn , 1976)	٣	*		
٢٤	هتون (Hutton, 1976)	٣			*
٢٥	وجيه (Wajeeh , 1976)	٣	*		
٢٦	هوبكنز (Hopkins, 1978)	٣	*		
٢٧	وليامز (Williams, 1979)	٣			*
	المجموع		١١	١	١٥
	النسبة المئوية		٤١ ٪	٤ ٪	٥٥ ٪

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالمدرسة المتوسطة :

جدول رقم (٤)

	الباحث	الصف الدراسى	الاتجاه أفضل	لا فرق
١	جونسون (Johnson,1970)	١		*
٢	اندرسون (Andersen,1976)	١	*	
٣	نلسون (Nelson ,1976)	١	*	
٤	نون (Noone , 1979)	١		*
٥	ماستبوم (Mastbaum,1969)	١ ، ٢		*
٦	شانج (Change, 1979)	١ ، ٢		*
٧	كون (Quinn, 1975)	٢		*
٨	مايلز (Miles, 1980)	٢		*
٩	ابراهيم عقيلان (١٩٨٢ م)	٢		*
١٠	فيشمان (Fischman,1976)	١ – ٣		*
١١	لنهارد (Lenhard,1976)	١ – ٣		*
١٢	سيش (Cech , 1972)	٣		*
١٣	لاد (Ladd , 1973)	٣		*
١٤	كون (Quinn, 1975)	٣	*	
١٥	فون (Vaughn, 1976)	٣		*
١٦	هتون (Hutton, 1976)	٣		*
١٧	وجيه (Wajeeh, 1976)	٣	*	
١٨	هوبكنز (Hopkins,1978)	٣		*
١٩	وليامز (Williams,1979)	٣	*	
	المجموع		٥	١٤
	النسبة المئوية		٢٦ ٪	٧٤ ٪

* الاتجاه أفضل : أى عندما استخدمت الآلة الحاسبة مع المجموعة التجريبية تحسنت اتجاهاتها نحو الرياضيات .

* لافرق : أى لم تؤد الى تغير فى الاتجاهات .

ملخـــص :

من خلال عرض الدراسات السابقة فى المدرسة المتوسطة نستنتج مايلى :

(١) نلاحظ من الجدول رقم (٣) أن عدد نتائج الدراسات التى توصلت الى تفوق تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة هى ١١ دراسة بنسبة ٤١ ٪ تقريبا من مجموع نتائج الدراسات التى أجريت على المدرسة المتوسطة وهى ٢٧ نتيجة بينما جاءت نتيجة دراسة واحدة فقط تؤيد استخدام الورقة والقلم وهى دراسة الدريدج (Aldridge, 1976) على الصف الأول المتوسط ولم يستعمل التلاميذ الآلة الحاسبة فى الاختبار البعدى فى هذه الدراسة .

وهذه النسب تجعلنى أقول أن استخدام الآلة الحاسبة مع تلاميذ المدرسة المتوسطة قد يؤدى إلى تحسين العمليات الحسابية ولكنه قد لايؤدى إلى ضعفها .

(٢) بالنسبة للاتجاه فنلاحظ من الجدول رقم (٤) أن نسبة ٢٦٪ من الدراسات توصلت إلى أن الآلة الحاسبة تؤدى إلى تحسين الاتجاه نحو الرياضيات بينما توصلت نسبة ٧٤٪ من الدراسات إلى أن الآلة الحاسبة لاتؤدى الى زيادة إيجابية الاتجاه نحو الرياضيات ولم تشر دراسة واحدة إلى سلبية الاتجاه نحو الرياضيات .

(٣) توصلت بعض الدراسات إلى نتائج خاصة فمثلا توصل وجيه (Wajeeh, 1976) إلى أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى إلى زيادة اكتساب المفاهيم الرياضية وتوصل فشراكى (Fesharaki, 1979) إلى أن الآلة الحاسبة تؤدى إلى مساعدة التلاميذ على التقدير الرياضى (Estimation) .

وتوصل كون (Quinn, 1975) إلى أن الآلة الحاسبة تساعد على رفع مستوى الثقة بالنفس فى الرياضيات وتساعد على خفض مستوى القلق نحو الرياضيات .

(ج) الدراسات السابقة فى المدرسة الثانوية :

أجرى تيرنس (Turinese, 1982) دراسته على ١٨٥ تلميذا من تلاميذ الجبر للصف الثانى الثانوى وتم توزيعهم بناء على فصول ذات قدرة رياضية متوسطة وفصول ذات قدرة رياضية فوق المتوسطة واستخدم الباحث مع كل مستوى معالجتين الأولى كانت تأخذ الدروس الموجهة باستخدام الآلات الحاسبة وبطريقة التعلم الاستقرائى والثانية تستعمل المواد المبنية على استخدام الكتب المدرسية وقد كانت نتائج الدراسة كمايلى :

(١) أن المواد (البرامج) الموجهة باستخدام الآلة الحاسبة كانت أكثر فعالية من المواد المعتمدة على الكتب الدراسية وذلك فى حالة قياس المعلومات عند مستويات الفهم الدنيا.

(٢) أن المواد الموجهة باستخدام الآلة الحاسبة على درجة متساوية من الفعالية مع المواد الموجهة باستخدام الكتب المدرسية وذلك فى حالة قياس المعلومات عند مستويات الفهم العليا.

(٣) لايوجد تفاعل بين مستوى القدرة الرياضية وبين كلا المعالجتين .

كما أشارت نتائج دراسة كيف وبيرك (Keough and Burke, 1969) على تلاميذ الصفوف الثانى والثالث الثانوى على تفوق المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية وكذلك أشارت نتائج دراسة لورسن (Laursen , 1978) التى أجراها على تلاميذ الثانوية على تفوق تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية من ناحية الاتجاه نحو الرياضيات ، ويوصى الباحث بضرورة توفر الآلات الحاسبة فى المدارس الثانوية كمحاولة لزيادة تحصيل التلاميذ.

وأظهرت نتائج دراسة كل من بولينق (Boling , 1977) على ٩٤ تلميذا من تلاميذ الصف الثالث الثانوى ودراسة لنهارد (Lenhard, 1976)

على ١٢٥ تلميذا من تلاميذ الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث الثانوى على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى تحصيل تلاميذ المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعة التى لم تستخدمها ، كما أشارت نتائج مسح الآراء فى دراسة بولينق على وجود اتجاهات قوية موجبة نحو استعمال الآلة الحاسبة فى الفصول الدراسية حيث أعرب جميع التلاميذ تقريبا عن تأييدهم لاستخدام الآلات الحاسبة فى الفصول .

وتوصل فيشمان (Fischman, 1976) فى دراسته التى أجراها على ١٠٠ تلميذ من تلاميذ الصف الأول المتوسط إلى الثالث الثانوى بغرض معرفة أثر استخدام الآلة الحاسبة على دراسة مفاهيم حسابات الأعمال إلى أفضلية تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية ولم توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين من ناحية الفهم.

وأشارت نتائج دراسة كل من بولينق ولنهارد وفيشمان على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للاتجاه نحو الرياضيات بين التلاميذ الذين استخدموا الآلة الحاسبة والتلاميذ الذين لم يستخدموها.

كما قام بولسكى (Bolesky,1977) بدارسة على ٨٠ تلميذا من تلاميذ المرحلة الثانوية بغرض معرفة أثر استخدام الآلة الحاسبة على التحصيل للتلاميذ المسجلين فى مقرر الكيمياء وقد أشارت النتائج على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على الاختبارات البعدية .

وأجرى جويل(Jewell, 1979) دراسة بغرض تقويم وتحليل الاستخدام الراهن للآلات الحاسبة اليدوية فى المدارس الثانوية وقام من خلاله بتقويم وتحليل للبحوث والمقالات التى أجريت عن الآلة الحاسبة وقد لاحظ أن معظم الدراسات تتكون من مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة ومن اختبار قبلى وبعدى، وعند فحص الدوريات والنشرات والمقالات لاحظ الباحث أن هذه المواد غير مترابطة مع بعضها،وقد حكم الباحث على بعض المواضيع بأنها غير ملائمة

لاستخدام الآلة الحاسبة فيها، مثل :

المناقشة المبدئية للتعاريف والمجموعات وخصائصها والبديهيات والفرضيات والبرهان الاستنتاجى فى الهندسة . وقدبدا أن حوالى نصف كتب مقررات الجبر والهندسة والدوال المبدئية التى تمت مراجعتها لم تكن ملائمة للاستخدام المفيد للآلة الحاسبة .

كما أجرى كوهن وفليس (Cohen and Flies, 1979) دراسة مسحية على معلمى الرياضيات لمعرفة اتجاهاتهم نحو استعمال الآلات الحاسبة فى فصول الرياضيات فى المدرسة الثانوية ، وقد أشارت النتائج الى أن المعلمين بصفة عامة يشجعون استعمال الآلات الحاسبة ولكن يميلون إلى الاعتقاد بأن الآلات الحاسبة ينبغى أن لا تستعمل كبديل لتطوير المهارات الحسابية ويميل المعلمون إلى السماح باستعمال الآلات الحاسبة فى المستويات المدرسية العليا ، هذا ولم تتوصل المناطق التعليمية إلى صياغة سياسية محددة واضحة بخصوص استعمال الآلات الحاسبة فى الفصول الدراسية .

ويوصى الباحثان بضرورة تدريب المعلمين وتمكينهم من استعمال الآلات الحاسبة فى تدريس المهارات الأساسية بطريقة تكون فيها الآلات الحاسبة وسيلة مساعدة وفعالة فى التعليم بدلا من أن تؤدى إلى منع اكتساب المهارات الحسابية وهما يوصيان المناطق التعليمية بعمل سياسات محددة وواضحة حول استعمال الآلات الحاسبة فى الفصول الدراسية .

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضات بالمدرسة الثانوية :

جدول رقم (٥)

	الباحث	الصف الدراسى	تفوق التجريبية	تفوق الضابطة	لا فرق
١	تيرنس (Turinese , 1982)	٢	*		
٢	كيف وبيرك (Keough, Burke, 1969)	٣،٢	*		
٣	فيشمان (Fischman , 1976)	١-٣	*		
٤	لنهارد (Lenhard , 1976)	١-٣			*
٥	لورسن (Laursen , 1978)	ثانوية	*		
٦	بولينق (Boling , 1977)	٣			*
	المجموع		٤	صفر	٢
	النسبة المئوية		٦٧ ٪	صفر	٣٣ ٪

* استخدم مع المجموعة التجريبية الآلة الحاسبة .

* الضابطة لم تستخدم الآلة الحاسبة .

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالمدرسة الثانوية:

جدول رقم (٦)

	الباحث	الصف الدراسي	الاتجاه أفضل	لافرق
١	فيشمان (Fischman, 1976)	١ - ٣		*
٢	لنهارد (Lenhard, 1976)	١ - ٣		*
٣	لورسن (Laursen, 1978)	ثانوية		*
٤	بولينق (Boling, 1977)	٣		*
	المجموع		صفر	٤
	النسبة المئوية		صفر	١٠٠ ٪

* الاتجاه أفضل : أى عندما استخدمت الآلة الحاسبة مع المجموعة التجريبية تحسنت اتجاهاتها نحو الرياضيات .

* لافرق : أى لم تؤد الى تغير فى الاتجاهات .

ملخـــص :

من خلال عرض الدراسات السابقة فى المدرسة الثانوية نستنتج ما يلى:

(١) نلاحظ من الجدول رقم (٥) أن نسبة الدراسات التى توصلت إلى أفضلية تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة هى ٦٧٪ تقريبا وهى تعد نسبة مرتفعة بالمقارنة مع نسب المدرسة الابتدائية والمتوسطة.

ويؤخذ على الدراسات أنها قليلة بالمقارنة مع الدراسات التى أجريت فى المدرسة الابتدائية والمتوسطة.

(٢) نلاحظ من الجدول رقم (٦) أن الاتجاه نحو الرياضيات لم يتحسن فى أى من الدراسات وربما يعود هذا إلى أن الآلة الحاسبة ليست شيئا جديدا بالنسبة لتلاميذ المرحلة الثانوية.

(د) الدراسات السابقة فى الكليات المتوسطة والجامعات :

أجرى قودن(Gooden, 1978) دراسته على ٢٢٠ طالبا فى كلية متوسطة يدرسون مادة الحساب وقسم الباحث العينة الى ثلاث مجموعات.مجموعة ضابطةلاتستخدم الآلة الحاسبة.ومجموعتين تجريبيتين تستخدمانالآلة الحاسبة فى أى وقت.وبالاضافة إلى ذلك فقد أعطيت إحدى المجموعتين التجريبيتين مشاكل (مسائل رياضية) لحلها.

وقد توصل الباحث إلى النتائج الآتية :

(١) أن الطلاب الذين استخدموا الآلات الحاسبة كان أداءهم أفضل فى أمتحان التحصيل من الطلاب الذين استخدموا الورقة والقلم.

(٢) أن استعمال الآلة الحاسبة اليدوية كوسيلة تعليمية وتعلمية لم يكن له تأثير كبير عن استخدام الورقة والقلم وأنااستعمالها لم يؤد الى نقص ذو دلالة إحصائية على قدرة ومهارة طلاب الكلية فى استخدام الورقة والقلم.

(٣) أن استخدام الآلة الحاسبة كوسيلة تعليمية وتعلمية لم يؤد إلى تغير اتجاهات طلاب الكلية المتوسطة .

وأظهرت نتائج دراسة كل من شش (Shuch,1975) ، دايس (Dyce,1977) ،هكتور(Hector, 1978) ، كوب (Koop, 1978) على عدم وجود فروق ذات دلالة فى تحصيل طلاب الكلية المتوسطة الذين استخدموا الآلات الحاسبة والذين لم يستخدموها ، وكذلك توصل هكتور وكوبودايس الى أن الآلة الحاسبة لم تغير من اتجاهات طلاب الكلية المتوسطة نحو الرياضيات .

وتوصل هكتور الى أن الآلة الحاسبة لم تؤد الى زيادة الفهم، وتوصل شش إلى أن الآلة الحاسبة لم تحسن فى قدرة الطلاب على التفكير الناقد، وتوصل كوب الى أن الآلة الحاسبة لم تؤد إلى تحسين عملية التذكر كما أن اتجاهات الطلاب نحو الآلة الحاسبة إيجابية .

كما أجرى باكر (Packer, 1979) دراسته على ١٣٦ طالبا فى كلية معلمين وتوصل إلى مايلى :

(١) لايوجد فرق ذو دلالة بين المجموعات التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعات التى لم تستخدمها فى كل من التحصيل الكلى والاتجاه والتذكر والقدرة على حل المسائل .

(٢) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية فى صالح المجموعة التجريبية من حيث الدقة فى حل المسائل .

(٣) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية فى صالح المجموعة التجريبية من حيث التحصيل فى الاختبارات القصيرة (Quizzes) .

كما توصل أيرز (Ayers, 1976) فى دراسته التى أجراها على ١٧٢ طالبا من طلاب مقرر المقدمة للإحصاء على مستوى الكلية على أفضلية تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة وبدلالة إحصائية كما أن الآلة الحاسبة لم تؤد إلى تغيير الاتجاه نحو الرياضيات .

وفى دراسة قام بها شارما (Sharma, 1980) على أربعة أقسام تطويرية لمقرر الجبر فى جامعة أوهايو (Ohio) بأمريكا وقد استخدم الباحث مع هذه الاقسام أربع معالجات مختلفة هى :

(١) مجموعة لم تستخدم الآلة الحاسبة ولم تستخدم نظام التدريس بمساعدة الكمبيوتر.

(٢) مجموعة استخدمت نظام التدريس بمساعدة الكمبيوتر فقط.

(٣) مجموعة استخدمت الآلة الحاسبة فقط.

(٤) مجموعة استخدمت الآلة الحاسبة ونظام التدريس بمساعدة الكمبيوتر.

وقد توصل الباحث إلى مايلى :

(١) تفوق المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة فقط وبدلالة إحصائية عند مستوى ٠ر٠١ فى التحصيل الرياضى .

(٢) تحصيل التلاميذ فى المجموعات المستخدمة لنظام التدريس بمساعدة الكمبيوتر أفضل بدلالة إحصائية عند مستوى ٠ر٠٥ من المجموعات التى لم تستخدمه .

(٣) التلاميذ فى المجموعات التجريبية أظهروا تحسنا كبيرا فى الاتجاه الموجب نحو الرياضيات .

وأظهرت نتائج دراسة كل من زيب (Zepp, 1975) ،كوبر (Cooper, 1977) ،سميث (Smith , 1977) ،رايدر (Ryder, 1982) على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى تحصيل الطلاب الذين استخدموا الآلات الحاسبة والذين لم يستخدموها.وكذلك توصل كل من رايدر وكوبر وسميث إلى أن الآلة الحاسبة لم تؤد إلى تحسين الاتجاه نحو الرياضيات.كما توصل زيب إلى أنه لايوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية بين الآلات الحاسبة وقدرة الطلاب على التفكير .

يقول جرالد (Gerald, 1973) فى بحث قدمه الى مؤتمر

حول أجهزة الكمبيوتر فى مناهج المرحلة الثانوية فى عام ١٩٧٣م أن الآلات الحاسبة القابلة للبرمجة تستطيع أن تزود التلاميذ بالخبرات الشخصية فى استعمال طرق رقمية كما أنجامعة ولاية كاليفورنيا (California) للتقنيات المتعددة استخدمت الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة كوسيلة تدريسية وقد كانت ردود فعل الطلاب نحو هذا الاسلوب ايجابية.كما أشارت نتائج الاختبارات الى أنالآلة الحاسبة قد أدت الى تحسين تحصيل الطلاب وأكسبتهم فهما أعمق للمواضيع الدراسية .

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بالكليات المتوسطة والجامعات :

جدول رقم (٧)

	الباحث	الصف الدراسية	تفوق التجريبية	تفوق الضابطة	لا فرق
١	شش (Shuch , 1975)	كلية متوسطة			*
٢	دايس (Dyce , 1977)	،، ،،			*
٣	قودن (Gooden , 1978)	،، ،،	*		
٤	هكتور (Hector , 1978)	،، ،،			*
٥	كوب (Koop , 1978)	،، ،،			*
٦	باكر (Packer , 1979)	كلية معلمين			*
٧	جيرالد (Gerald , 1973)	،، ،،	*		
٨	زيب (Zepp , 1975)	،، ،،			*
٩	أيرز (Ayers , 1976)	،، ،،	*		
١٠	كوبر (Cooper, 1977)	،، ،،			*
١١	سميث (Smith , 1977)	،، ،،			*
١٢	شارما (Sharma, 1980)	جامعة	*		
١٣	رايدر (Ryder , 1982)	،، ،،			*
	المجموع		٤	صفر	٩
	النسبة المئوية		٣١٪	صفر	٦٩٪

* استخدم مع المجموعة التجريبية الآلة الحاسبة .

* الضابطة لم تستخدم الآلة الحاسبة .

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بالكليات المتوسطة والجامعات:

جدول رقم (٨)

	الباحث	الصف الدراسى	الإتجاه أفضل	لا فرق
١	دايس (Dyce , 1977)	كلية متوسطة		*
٢	قودن (Gooden, 1978)	,, ,,		*
٣	هكتور (Hector, 1978)	,, ,,		*
٤	كوب (Koop , 1978)	,, ,,		*
٥	باكر (Backer ,1979)	كلية معلمين		*
٦	أيرز (Ayers , 1976)	جامعة		*
٧	كوبر (Cooper, 1977)	,,		*
٨	سميث (Smith, 1977)	,,		*
٩	شارما (Sharma, 1980)	,,	*	
١٠	رايدر (Ryder, 1982)	,,		*
	المجموع		١	٩
	النسبة المئوية		٪١٠	٪٩٠

* الاتجاه أفضل : أى عندما استخدمت الآلة الحاسبة مع المجموعة التجريبية تحسنت اتجاهاتها نحو الرياضيات .

* لافرق : أى لم تؤد الى تغير فى الاتجاهات .

ملخـــــص :

من خلال عرض الدراسات السابقة فى الكليات المتوسطة والجامعات نستنتج مايلـــى :

(١) نلاحظ من الجدول رقم (٧) أن نسبة الدراسات التى توصلت إلى أفضلية تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة هى ٣١ ٪ وهى تعد نسبة منخفضة بالمقارنة مع نسب المدرسة الابتدائية والمتوسطة والثانوية وربما يرجع ذلك إلى أن المهارات الحسابية تكون موجودة لدى طلاب الكلية بصورة أفضل مماهى عليه فى المدارس .

(٢) نلاحظ من الجدول رقم (٨) أن الاتجاه نحو الرياضيات لم يتحسن إلا فى دراسة واحدة وهى دراسة شارما (Sharma, 1980)، بينما أشارت باقى الدراسات التسع إلى عدموجود فروق فى الاتجاه نحو الرياضيات بين المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعة التى لم تستخدمها .

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على التحصيل فى الرياضيات بجميع المراحل الدراسية:

المرحلة الدراسية	عدد الدراسات التى أيدت استخدام الآلة الحاسبة	عدد الدراسات التى لم تؤيد استخدام الآلة الحاسبة	عددالدراسات التى لم تجد فروق	المجموع
الابتدائية	١٧	٢	١٨	٣٧
المتوسطة	١١	١	١٥	٢٧
الثانوية	٤	–	٢	٦
الجامعية	٤	–	٩	١٣
المجموع	٣٦	٣	٤٤	٨٣
النسبة المئوية	٤٣٪	٤٪	٥٣٪	١٠٠

جدول رقم (٩)

نتائج الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الآلات الحاسبة على الاتجاه نحو الرياضيات بجميع المراحل الدراسية :

المرحلة الدراسية	عدد الدراسات التى توصلت إلى زيادة تحسن الاتجاه	عدد الدراسات التى توصلت إلى نقص الاتجاه	عدد الدراسات التى توصلت إلى عدم وجود فروق	المجموع
الابتدائية	٥	–	٥	١٠
المتوسطة	٥	–	١٤	١٩
الثانوية	–	–	٤	٤
الجامعية	١	–	٩	١٠
المجموع	١١	صفر	٣٢	٤٣
النسبة المئوية	٪٢٦	صفر	٪٧٤	٪١٠٠

جدول رقم (١٠)

نتائج وملاحظات عامة حول الدراسات السابقة :

(١) نلاحظ من الجدول رقم (٩) أن عدد نتائج الدراسات التى توصلت إلى تفوق تحصيل المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة هى ٣٦ دراسة بنسبة ٤٣ ٪ من مجموع نتائج الدراسات العام البالغ عددها ٨٣ دراسة ، بينما جاءت نتيجة ثلاث دراسات فى صالح استخدام الورقة والقلم وهى دراسة كل من أدنس (Edens,1981) ، الدريدج (Aldridge,1976) على الصف السادس ، الدريدج على الصف الأول المتوسط ، وجاءت نتائج الدراسات الباقية بنسبة ٥٣٪ لتؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة والمجموعة التى لم تستخدمها .

وهذه النسب تجعلنى أقول أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى بصفة عامة إلى التحصيل المساوى - على الأقل - للتحصيل الناتج من عدم استعمال الآلة الحاسبة أى أن استخدامها لاينقص من مهارة إجراء العملية الحسابية إنما قد يحسنها .

(٢) من خلال استعراض الدراسات السابقة لاحظ الباحث أنه فى بعض الدراسات لم يستخدم الباحثون الآلة الحاسبة فى المجموعات التجريبية خلال الاختبارات البعدية وتوصل البعض منهم إلى تفوق تحصيل المجموعة التجريبية رُغم ذلك ومنهم شنور ولانق (Schnur and Lang, 1975) ، إبراهيم عقيلان (١٩٨٢م) ، شانج (Chang, 1979) ، فشراكى (Fesharaki, 1979) ودراسة الدريدج (Aldridge,1976) على تلاميذ الصف الثانى المتوسط .

وهذا يساعد على القول بأن استخدام الآلة الحاسبة والتدرب عليها قد يحسن من المهارات الحسابية .

(٣) نلاحظ من الجدول رقم (١٠) أن عدد نتائج الدراسات التى توصلت الى أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى إلى زيادة وتحسن الاتجاه نحو الرياضيات

هى ١١ دراسة بنسبة ٢٦٪ من مجموع نتائج الدراسات العام البالغ عددها ٤٣ نتيجة ، بينما جاءت نتيجة الدراسات الباقية بعدد ٣٢ نتيجة وبنسبة ٧٤٪ لتؤكد على أن استخدام الآلة الحاسبة لم يؤد إلى تغير فى الاتجاهات نحو الرياضيات .

ولم تشر دراسة واحدة على أن الآلة الحاسبة تؤدى إلى انخفاض الاتجاه نحو الرياضيات .

وهذا يدعو إلى القول بأن استخدام الآلة الحاسبة قد يؤدى إلى تحسين وزيادة الاتجاه نحو الرياضيات ولكنه قد لايؤدى الى عكس ذلك .

(٤) أشارت بعض الدراسات الى أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى الى تحسين التذكر (الاحتفاظ)ومن هذه الدراسات دراسة كل من ستاندفير ومابلز (Standifer and Maples , 1979)، هوهلفيلد (Hohlfeld ,1973)فى المدرسة الابتدائية، وخالف ذلك ألن (Allen, 1973) فى دراسته حيث توصل الى أن المجموعة التى استخدمت الورقة والقلم هى الأفضل فى التذكر . وأشارت نتائج الدراسات الأخرى فى المدرسة الابتدائية إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين .

وأشارت كذلك نتائج الدراستين التى أجريت فى المدرسة المتوسطة إلى عدم وجود فروق وهما دراسة فشراكى (Fesharaki, 1979) ودراسة فون (Voughn, 1976) .

وبالمثل أشارت نتائج الدراستين التى أجريت فى الكلية المتوسطة والجامعة إلى عدم وجود فروق وهما دراسة كوب (Koop, 1978) ودراسة باكر (Packer , 1979) .

وهذا يدعو إلى القول بأن استخدام الآلة الحاسبة قد يحسن من عملية التذكر.

(٥) أشارت بعض الدراسات الى نتائج خاصة فمثلا توصل كل من جونز (Jones, 1976) ، وجيه (Wajeeh, 1976) إلى أن استخدام الآلة الحاسبة يؤدى الى زيادة اكتساب المفاهيم الرياضية ، وتوصل إدنس (Edens, 1981) إلى أن استخدام الآلة الحاسبة مع التلاميذ زاد من اتجاه المعلمين نحو الآلة الحاسبة ورغبهم فيها ، وتوصل كون (Quinn, 1975) إلى أن الآلة الحاسبة تساعدعلى رفع مستوى الثقة بالنفس فى الرياضيات وتساعد على خفض مستوى القلق نحو الرياضيات.

كما توصل فشراكى (Fesharaki,1979) إلى أن الآلة الحاسبة تؤدى الى مساعدة التلاميذ على التقدير الرياضى (Estimation).

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

عينة الدراسة :

تم تطبيق هذه الدراسة على تلاميذ الصف الثالث المتوسط بمدرسة عرفات المتوسطة بمكة المكرمة الواقعة بحى الشامية (نقلت مؤقتا الى أم الجود) وقد اختار الباحث هذه المدرسة لأنه يقوم بالعمل بها كما أن تلاميذها من حى واحد تقريبا ، وهذا يساعد على ضبط المستوى الاقتصادى والاجتماعى لعينة الدراسة .

وأجريت الدراسة على جميع تلاميذ الصف الثالث المتوسط البالغ عددهم سبعون تلميذا ، الا أنه استبعدت نتائج ثلاثة تلاميذ وذلك بسبب تغيبهم فى الاختبار البعدى ، وبذلك يصبح عدد أفراد العينة ٦٧ تلميذا.

ولإتمام الضبط التجريبى تم توزيع مجموعات الدراسة عشوائيا (بطريقة القرعة) حيث كتبت أرقام الفصول على ثلاثة أوراق متماثلة وكتبت المعالجات المختلفة للدراسة على ثلاثة أوراق متماثلة كذلك ، ثم سحبت ورقة من مجموعة الفصول ووضعت مع ورقة من مجموعة معالجات الدراسة ، ويوضح الجدول التالى نتائج القرعة وعدد أفراد كل مجموعة .

جدول توزيع مجموعات الدراسة وعدد أفراد كل مجموعة

جدول رقم (١١)

المجموعة	الصف الدراسى	عدد الأفراد
التجريبية الأولى	٢/٣	٢٤
التجريبية الثانية	١/٣	٢٠
الضابطة	٣/٣	٢٣
المجموع الكلى		٦٧

ونتيجة لأن طبيعة العينة غير عشوائية فيتوقع أن يكون هناك متغيرات دخيلة قد تؤثر على نتائج التجربة ، وللتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة تم توزيع تلاميذ المدرسة فى بداية العام الدراسى بناء على اقتراح الباحث بطريقة الأزواج المتناظرة من خلال المجموع الكلى للدرجات فى العام السابق (أى أن كل مجموعة تلاميذ مجموعهم الكلى متقارب من بعض يتم توزيعهم بالتساوى على الثلاثة فصول قدر المستطاع) ، وهذا التوزيع يساعد على ضبط المستوى التحصيلى العام بين مجموعات الدراسة .

محتوى التدريس :

ويتضمن محتوى التدريس وحدة الإحصاء التى تشمل المواضيع التالية :

(١) تبويب المعلومات .

(٢) التمثيل البيانى لمعلومات إحصائية .

(٣) الوسط الحسابى .

أدوات الدراسة :

(أ) اختبار القدرة العددية :

قام بإعداد هذا الاختبار وتقنينه على البيئة السعودية فتحى الزيات ، ويصلح هذا الاختبار لأى مستوى ابتداء من الصف الثانى المتوسط

وحتى الثالث الثانوى أو بداية المرحلة الجامعية ، وقد عرف فتحى الزيات القدرة العددية بأنها : القدرة على التعامل مع الأعداد ومعالجتها بيسر وسهولة ودقة ، وبلا أخطاء ، وتبدو فى سرعة اجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع والطرح والضرب والقسمة .

أولا : صدق الأختبار :

قام فتحى الزيات بعرض الاختبار على المحكمين وقد عدلت بعض الفقرات فى ضوء مرئياتهم ثم استخدم بعد ذلك أسلوبين لإيجاد صدق الاختبار هما :

(١) الصدق التجريبى : لقد اتضح أن اختبار القدرة العددية قد أرتبط ارتباط دال وموجب (٠ر٠٠١) بالمحكات المستخدمة وهى التحصيل فى الرياضيات واختبار ثرستون ، واختبار المصفوفات المتتابعة ،وأن هذه الارتباطات تتراوح بين ٠ر٣٩٤ ، ٠ر٧٠٢ الأمر الذى يمكن معه الاطمئنان إلى الصدق التجريبى للاختبار.

(٢) المقارنة الطرفية : لقد أتضح أن الفروق فى متوسطات أعلى وأقل ٢٧٪ من الدرجات على اختبار القدرة العددية المناظرة لأعلى وأقل ٢٧٪ من الدرجات على المحكات المستخدمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠ر٠٠١) الأمر الذى يمكن معه تقرير أن الاختبار مميز بين ذوى الدرجات الأعلى وبين ذوى الدرجات الأدنى على المحكات المستخدمة مما يمكن معه الاطمئنان الى صدقه .

ثانيا : ثبات الاختبار :

استخدم الزيات الأساليب التالية لايجاد ثبات الاختبار :

(١) طريقة الاتساق الداخلى : وقد تراوحت قيم ومعامل الثبات الفا (ALPHA) بين ٠ر٨٩٧ بالنسبة لتلاميذ المرحلة المتوسطة ، ٠ر٦٩٤

بالنسبة لتلاميذ الصف الثالث الثانوى القسم الأدبى ٠

(٢) التجزئة النصفية لفقرات الاختبار : وقد أتضح أن معاملات ثبات أختبار القدرة العددية تتراوح بين ٠ر٧٠٥، ٠ر٨١٩ ٠

(٣) معادلة جتمان للتجزئة النصفية : وقد أتضح أن معاملات ثبات اختبار القدرة العددية تتراوح بين ٠ر٧١، ٠ر٨٢٥ ٠

وفى ضوء ماتقدم يمكن تقرير أن اختبار القدرة العددية على درجة مقبولة من الصدق والثبات الأمر الذى يمكن معه الاطمئنان الى استخدامه فى هذه الدراسة ٠

وقد تم تطبيق اختبار القدرة العددية على العينة كاختبار استكشافى بهدف التأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة فى القدرة العددية وذلك لوجود علاقة قوية بين القدرة العددية والوحدة الدراسية (الإحصاء) حيث أن الإحصاء يعتمد أساسا على العمليات الحسابية الأربع التى بدورها تعتبر مقياسا لقدرة التلميذ العددية ٠

واستخدم تحليل التباين Analysis of Variance (ANOVA) الموجود ضمن برامج الحزم الاحصائية (SPSS) بالحاسب الآلى بجامعة أم القرى فى تحليل نتائج اختبار القدرة العددية وقد أسفر التحليل عن النتائج التى يوضحها الجدول التالى :

نتائج تحليل اختبار القدرة العددية

جدول رقم (١٢)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢	٥٩٤٤ ر ١٥	٧٩٧٢ ر ٧	٠ر٤٧٦	٠ر٦٢٣٦
داخل المجموعات	٦٤	١٠٤٩ر٠٦٠٨	٣٩١٦ ر ١٦		غير
المجموع الكلى	٦٦	١٠٦٤ر٦٥٥٣			دالة

α = ٠ر٠٥

ويتضح من الجدول رقم (١٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث فى اختبار القدرة العددية ،وهذا نوع من الضبط الاحصائى لمجموعات الدراسة،حيث أن المجموعات الثلاث متكافئة فى القدرة العددية .

(ب) استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة اليدوية :

قام بإعداد هذا الاستبيان وتقنينة على البيئة السعودية فتحى الزيات ، وهو يتكون من ٢٢ فقرة من نوع الأسئلة الاستفهامية المبتدئة بهل ، وينقسم الاستبيان الى جزأين كل جزء يحتوى على ١١ فقرة ،وتعتبر استجابات التلميذ على كل جزء منها محكا لصدق استجاباته على الجزء الآخر.

أولا : صدق الاستبيان :

قام فتحى الزيات بعرض الاستبيان على محكمين وقد حذفت بعض الفقرات فى ضوء مرئياتهم ، ثم اتبع الزيات الأساليب الآتية للتأكد من صدق الاستبيان :

١- تأكد من ارتباط فقرات كل جزء من جزأى الاستبيان بالدرجة الكلية له وجميعها ارتباطات دالة عند مستوى (٠,٠٠١) .

٢- قام بتطبيق الاستبيان على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثانى الثانوى بقسميه وكان معامل الارتباط بين درجات الجزء الأول من الاستبيان ودرجات الجزء الثانى ٠,٦٩٤ بالنسبة لعينة طلاب القسم الأدبى ، ٠,٧٥١ بالنسبة لعينة طلاب القسم العلمى .

٣- استخدام أسلوب المجموعات المتضادة (Contrasted Groups): والفكرة التى يقوم عليها هذا الأسلوب هى أن يكون هناك فرقا جوهريا له دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين اللتين تمثلان مجموعتان متضادتان فى السمة التى يقيسها الاستبيان .

وقد استخدم الزيات هذا الاسلوب بالتطبيق على ٧٧ تلميذا من تلاميذ القسمين العلمى والأدبى على اعتبار أنهما يمثلان مجموعتين متقابلتين من حيث استخدامهما للآلات الحاسبة حيث أن تلاميذ القسم العلمى يستخدمون الآلة الحاسبة بصورة أكبر من تلاميذ الأدبى وبعد تطبيق اختبار (ت) كانت الفروق دالة لصالح تلاميذ القسم العلمى ، أى أن الأستبيان قد ميز بفروق دالة بين درجة استخدام المجموعتين للآلات الحاسبة ، مما يمكن معه الأطمئنان الى صدق الأستبيان ٠

ثانيا : ثبات الاستبيان :

حصل الزيات على ثبات الاستبيان باستخدام :

(١) طريقة الاتساق الداخلى : وقد بلغ معامل الفا (ALPHA) للجزء الأول ٨٢ر٠ وللجزء الثانى ٧٨ر٠ وللاستبيان ككل ٨٠٧ر٠ ٠

(٢) طريقة التجزئة النصفية : وقد بلغ معامل إرتباط الفقرات الفردية بالفقرات الزوجية داخل كل جزء من جزئى الاستبيان ٨٤ر٠ للجزء الأول، ٧٩ر٠ للجزء الثانى ٠

وفى ضوء ماتقدم يمكن تقرير أن استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على درجة مقبولة من الصدق والثبات ٠ الأمر الذى يمكن معه الأطمئنان الى استخدامه فى الدراسة الحالية ٠

وقد تم تطبيق استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة على عينة الدراسة بهدف التأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة فى استخدامهم للآلات الحاسبة ، وقد أسفر تحليل التباين (ANOVA) عن النتائج التى يوضحها الجدول التالى :

نتائج تحليل استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة

جدول رقم (١٣)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢	٢ر٤٣٨٥	١ر٢١٩٣	٠ر٠٢٢	٠ ر٩٧٧٩
داخل المجموعات	٦٤	٣٤٩١ر٠١١٥	٥٤ر٥٤٧٠		غير
المجموع الكلى	٦٦	٣٤٩٣ر٤٥٠٠			دالة

ويتضح من الجدول رقم (١٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث فى مدى استخدامهم للآلات الحاسبة ،وهذا بدوره يؤدى الى الضبط الإحصائى للدراسة ،حيث أن المجموعات الثلاث متكافئة فى استخدامها للآلات الحاسبة .

(ج) الأختبار التحصيلى :

أُعد فى هذه الدراسة اختبارا تحصيليا فى وحدة الإحصاء يشمل المواضيع الثلاثة السابق تحديدها كمحتوى يتم تدريسه للتلاميذ ، ويتكون الاختبار من خمسة أسئلة أساسية بها عدد من الأسئلة الفرعية ، ويستغرق إجراء الاختبار ساعتين ،وتم تصحيحه من درجة كلية مقدارها ٨٥ .

وقد تم اتباع الخطوات التالية فى إنشاء الاختبار :

(١) تحديد أهداف الوحدة الدراسية

(٢) تحديد الأوزان النسبية لعناصر الوحدة الدراسية ولعدد الأسئلة التى يغطيها .

(٣) تحديد نوع الأسئلة المناسبة لكل موضوع .

(٤) مراعاة أن تكون الأسئلة شاملة ومتدرجة ،حيث بدئت بالأسئلة المعرفية وأنتهت بالسؤال التطبيقى .

(٥) التأكد من صدق الاختبار :

تم عرض الأختبار وأهداف الوحدة الدراسية على عشرة من المحكمين* (خمسة منهم أساتذة فى قسم المناهج وطرق التدريس ، وأستاذ فى قسم علم النفس ، وأستاذ فى الأحصاء ، وثلاثة مدرسين) وطُلب منهم معرفة مرئياتهم حول مدى ملاءمة الأسئلة لقياس الأهداف ومدى ملاءمة الأسئلة لقياس المحتوى ومدى تمثيل الأهداف للمحتوى ، وقد عُدلت بعض الفقرات فى ضوء مرئياتهم وأكد أغلبهم على ضرورة اضافة سؤال عن المضلع والمدرج والمنحنى التكرارى ، وقد قام الباحث بعمل التعديل اللازم واضافة سؤال عن المضلع والمدرج والمنحنى التكرارى وبذلك يكون قد أصبح الاختبار فى صورة جيدة .

واستخدم الاختبار التحصيلى كاختبار قبلى قبل بدء التجربة وكأختبار بعدى بعد الانتهاء من التجربة مباشرة .

ولزيادة التأكد من صدق اختبار التحصيل تم استخدام اختبار القدرة العددية كمحك ، حيث تم حساب معامل الارتباط بطريقة بيرسون (Pearson) بين درجات التلاميذ فى الاختبار البعدى ودرجاتهم على اختبار القدرة العددية ، ووجد أن معامل الارتباط يساوى ٠ر٤٥٩ وهو دال عند مستوى (٠ر٠٠١ = α) الأمر الذى يمكن معه الاطمئنان الى الصدق التجريبى للاختبار التحصيلى ، ويدل هذا على ارتباط التحصيل فى الرياضيات بالقدرة العددية لدى التلميذ وعلى أنه كلما كانت قدرة التلميذ العددية جيدة كلما كان تحصيله أفضل .

---

* يتوجه الباحث بالشكر لكل من الدكتور/عبد اللطيف الرائقى،والدكتورعباس غندورة والدكتورسميرفلمبان، والدكتورفوزى طه ، والأستاذ فؤاد عبدالحى والدكتورعلى عسيرى، والدكتورعبدالقادر قطان ،والأستاذ إبراهيم الدوبى والأستاذ أحمد بوقس ، والأستاذ إبراهيم غوث .

ولم يجر حساب ثبات الاختبار التحصيلى للأسباب التالية :

- يحين موعد تدريس الوحدة الدراسية فى نفس الوقت فى جميع المدارس وبذلك لايمكن تطبيق الاختبار مرة أخرى على عينة استطلاعية من مدرسة أخرى .
- لايمكن حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية لأن فقرات الاختبار قليلة والأسئلة مقالية .
- عدم إمكانية إعادة الاختبار على مجموعات الدراسة لحلول موعد اختبار الفصل الأول وإجازة نصف العام الدراسى .

وعلى الرغم من ذلك فإنه يمكن الاطمئنان إلى ثبات الاختبار، حيث أن صدق الاختبار على مستوى دلالة (٠٫٠٠١ = α). والصدق يعتمد على الثبات ويتأثر به تأثرا مباشرا مطردا ، وبالتالى يزداد الثبات تبعا لزيادة الصدق . (فؤاد البهى السيد ، ١٩٧٩م ،ص ص ٥٧٤ - ٥٧٦)، مما يمكن تقرير أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات والصدق ويمكن استخدامه فى الدراسة الحالية .

اجراء الاختبار القبلى :

أُجرى الاختبار القبلى قبل بدء التجربة بثلاثة أسابيع ، ولزيادة التأكد من تكافؤ المجموعات أجرى الباحث تحليل التباين (ANOVA) لبيانات الاختبار القبلى وقد تم التوصل إلى النتائج التى يوضحها الجدولين التاليين :

نتائج تحليل الأختبار القبلى

جدول رقم (١٤)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢	١١٢ر٦١٤٠	٣٠٧٠ ر ٥٦	٢ر٦٥٢	٠٧٨٣ ر ٠ غير دالة
داخل المجموعات	٦٤	١٣٥٩ر٠٢٥٤	٢٣٤٨ ر ٢١		
المجموع الكلى	٦٦	١٤٧١ر٦٣٩٢			

α = ٠ر٠٥

متوسطات درجات مجموعات الدراسة فى الاختبار القبلى

جدول رقم (١٥)

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
التجريبية الأولى	٩٦ ر ٤	٧٩٧١ ر ٥
التجريبية الثانية	٢٠ ر ٢	٥٤٨٢ ر ٣
الضابطة	٣٠ ر ٢	٩٧٠٧ ر ٣

ويتضح من الجدول رقم (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث فى الاختبار القبلى ، وهذا يدل على أن المجموعات الثلاث متكافئة من حيث المعلومات السابقة فى موضوع التدريس (الإحصاء).

كما تدل القيم المنخفضة للمتوسطات فى الجدول رقم (١٥) على أن جميع أفراد العينة ليس لديهم الا قدر ضئيل من المعلومات التى سوف يتم تقديمها بالفصل من خلال موضوع التدريس وذلك فيما عدا قلة من التلاميذ الذين يعيدون الصف الثالث المتوسط.

الأسلوب الاحصائى المستخدم فى الدراسة :

نظرا لأن هناك متغيرات تؤ ثر فى الدراسة ولايستطيع الباحث ضبطها مثل الخلفية السابقة فى الرياضيات والذكاء العام كما ،أن اختيار العينة لم يتم بطريقة عشوائية ولذلك استخدم الباحث لتحليل النتائج برامج الحزم الاحصائية لتحليل التباين المتلازم Analysis of Covariance (ANCOVA) الموجودة ضمن برامج (SPSS) بالحاسب الآلى بجامعة أم القرى ، وهذا التحليل الإحصائى يساعدنا على دراسة الفروق بين مجموعات الدراسة فى الاختبار البعدى مع الأخذ بعين الاعتبار درجات الأختبار القبلى .

كما أن هذا التحليل الإحصائى يمكننا من اجراء البحث دون الالتجاء الى التوزيع العشوائى للعينة وإلى عمليات تكافؤ العينات قبل الدراسة ، وهو يساعدنا على الحصول على نتائج دقيقة .

(رمزية الغريب ،١٩٨١م ، ص ٤٣٧) .

ويمكن تلخيص التصميم التجريبى للدراسة فى الجدول الآتى :

جدول رقم (١٦)

Group	Pre Test	Treatment	Post Test
1	O_1	X	O_2
2	O_1	X_*	O_2
3	O_1	—	O_2

O_1 : تشير إلى الاختبار القبلى .

O_2 : تشير إلى الاختبار البعدى .

X : استخدمت المجموعة الآلة الحاسبة اليدوية أثناء الحصص ، وفى الاختبار البعدى .

X* : استخدمت المجموعة الآلة الحاسبة اليدوية أثناء الحصص ، وليس في الاختبار البعدى .

___ : بدون تجربة (معالجة) .

الإجراء التجريبي للدراسة :

- لقد تم تطبيق اختبار القدرة العددية يوم الاثنين الموافق ١٤٠٧/٢/١٧ هـ على جميع مجموعات الدراسة ولمدة ثلاثين دقيقة وذلك حسب ماقُنن عليه الاختبار .
- وتم تطبيق استبيان على مدى استخدام الآلات الحاسبة يوم الأحد الموافق ١٤٠٧/٢/٢٣ هـ على جميع مجموعات الدراسة .
- وقد تم تطبيق الأختبار القبلى فى وحدة الإحصاء يوم الثلاثاء الموافق ١٤٠٧/٣/١٦ هـ على جميع أفراد العينة ،ولم تستخدم أى من المجموعات الآلات الحاسبة بل اعتمدت على الورقة والقلم، وروعى أن تكون الفترة بين الاختبار القبلى والبعدى حوالى ستة أسابيع حتى لايتذكر التلاميذ الأسئلة .
- ووزعت الآلات الحاسبة على التلاميذ قبل بداية التجربة بأسبوع تقريبا حتى يتمكنوا من التدرب عليها واستعمالها .
- بدأت التجربة يوم الاثنين الموافق ١٤٠٧/٤/٧هـ، وتم اتباع الخطة الزمنية التالية :
  - الحصة الاولى: شرح موضوع: انشاء جدول تكرارى / حل تمرين رقم (١) .
  - الحصة الثانية :شرح موضوع: جدول النسب المئوية / حل تمرين رقم (٢) .
  - الحصة الثالثة: شرح موضوع / انشاء الفئات / جدول النسب المئوية لفئات .
  - الحصة الرابعة: حل سؤال رقم (٣) وسؤال رقم (٤) .

الفصل الرابع

تحليل النتائج وتفسيرها

كان الغرض من هذه الدراسة معرفة أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط فى الرياضيات ، ولمعرفة هذا الأثر تم وضع الفرضية التالية لدراستها :

" لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية فى متوسطات التحصيل لوحدة الإحصاء بين كل من تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الاولى والمجموعة التجريبية الثانية".

واستخدمت وحدة الإحصاء من كتاب الرياضيات لعام ١٤٠٦هـ مادة تعليمية لاغراض هذه الدراسة ، كما أعتمدت الدراسة أداة قياس تمثلت باختبار تحصيلى للوحدة تم أعداده من قبل الباحث .

وبعد أن أنهى أفراد العينة دراسة وحدة الإحصاء تم تطبيق اختبار التحصيلى البعدى على مجموعات الدراسة ، وكان يُسجل الزمن الذى يستغرقه كل تلميذ للاجابة على الاختبار .

وبعد ذلك صححت أوراق الأختبار عن طريق نموذج أعد لهذا الغرض وبدرجة كلية مقدارها ٨٥، ومن ثم رصدت الدرجات التى تحصل عليها التلاميذ فى كل من المجموعات الثلاث .

وقد استُخدم تحليل التباين المتلازم (ANCOVA) لتحديد عما اذا كان هناك فروق فى التحصيل فى مادة الرياضيات فى الاختبار البعدى بين المجموعات الثلاث عند مستوى الدلالة الإحصائية (٠٫٠٥ = α)،وتتلخص نتائج التحليل فى الجدولين التاليين :

نتائج تحليل التباين المتلازم لأداء مجموعات الدراسة

جدول رقم (١٧)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
التغاير	٣٧٠ ر٤٤١	١	٣٧٠ ر ٤٤١	٢٨ر٣١١	٠ر٠٠٠
التأثير الرئيسى (المعالجة التجريبية)	١٠٤ ر٤٨	٢	٠٥٢ ر ٢٤	١ر٥٤٣	٠ر٢٢٢ غير دال
التباين المفسر	٤٧٤ ر٤٨٩	٣	١٥٨ ر ١٦٣	١٠ر٤٦٦	٠ر٠٠٠
الباقى	١٦٢ ر٩٨٢	٦٣	٥٩٠ ر ١٥		
المجموع	٦٣٦ ر١٤٧١	٦٦	٢٩٨ ر ٢٢		

α = ٠ر٠٥

متوسط درجات مجموعات الدراسة فى

الاختبار البعدى

جدول رقم (١٨)

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
التجريبية الأولى	٣٧ر٣	٢٦٤٩ ر ١٨
التجريبية الثانية	٣٠ر٥	١٢٩٣ ر ١٥
الضابطة	٣١ر٦	١٣٥٣ ر ١٦

ويتضح من الجدول رقم (١٨) أن متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الأولى فى الاختبار البعدى أكبر من متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية بزيادة قدرها ٦ر٨ درجة ، ومتوسط تحصيل المجموعة التجريبية الأولى

أكبر من متوسط المجموعة الضابطة بزيادة قدرها ٧ر٥ درجة ، ولكن يتضح من الجدول رقم (١٧) أن هذا الفرق غير دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠٥ر٠ = α)، وعلى أساس هذه النتيجة يمكن الاستنتاج بأن استخدام الآلات الحاسبة لايؤثر على مستوى تحصيل التلاميذ فى مادة الرياضيات ، وبذلك توصلت الدراسة الحالية إلى صحة الفرض القائل بأنه لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية فى متوسطات التحصيل لوحدة الإحصاء بين كل من تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية ، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع معظم الدراسات التى تم الاطلاع عليها ، حيث بلغ عددها ٤٤ دراسة ومنها على سبيل المثال :

دراسة كل من سيش (Cech, 1972)، لاد (Ladd , 1973)، كون (Quinn, 1975)، زيب (Zeep, 1975) ، هتون (Hutton , 1976)، وليامز (Williams, 1979) ،نون (Noone, 1979)، مايلز (Miles , 1980) ،مور (Moore, 1982) ،هدرن (Hedern , 1985) .

وربما يعود عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث إلى أن فترة الدراسة كانت قصيرة فلم يستطع التلاميذ اتقان مهارة التعامل مع الآلات الحاسبة بقدر كافى ، وقد تكون الآلة الحاسبة شغلت انتباه التلاميذ عن متابعة وتعلم الحقائق الرياضية داخل الفصل الدراسى، كما أن الاختبار البعدى أجرى قبل بداية اختبار الفصل الدراسى الأول بأقل من أسبوع مما يكون قد أثر على نفسية التلاميذ وجعلهم فى حالة قلق وتوتر مما يؤدى إلى عدم ثبوت المفاهيم الرياضية ، وقد لوحظ أن معظم التلاميذ فى المجموعة التجريبية الاولى لم يخطئوا فى إجراء الحسابات (جمع ،طرح، ضرب ، قسمة) بل أخطئوا فى طريقة وإجراءات الحل بمعنى أنهم أخطئوا فى المفاهيم الإحصائية ، وهذا يؤكد ماذكرته سابقا من أن الآلة الحاسبة لاتساعد التلميذ وتكون عونا له الا بعد تكون وتبلور المفاهيم الرياضية للعملية عنده.

وقد لاحظ الباحث أثناء تطبيق الاختبار البعدى أن الزمن المستغرق للاجابة على الاختبار البعدى بالنسبة لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى كان أقل فى المتوسط من زمن المجموعتين الأخريين ، مما يشير الى أن الآلة الحاسبة توفر الزمن وربما يكون لهذا تأثير على فاعلية أداء المجموعة المستخدمة للآلة الحاسبة وهذا فرض يقدمه الباحث لغيره من الباحثين .

وللتأكد من هذه الملاحظة قام الباحث بإيجاد تحليل التباين فى زمن الاختبار البعدى بين المجموعات الثلاث وكانت الفروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠٠١ر = α) ولمعرفة أى المتوسطات أقل فى الزمن استخدم الباحث اختبار شفييه (Scheffe) للمقارنة بين المتوسطات الثلاث وقد تبين أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى أقل من متوسط المجموعتين الأخريين .

=٭=٭=

الفصل الخامس

ملخص الدراسة والتوصيات والمقترحات

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة الى معرفة أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط فى الرياضيات ، ولتحقيق الهدف المذكور تم وضع الفرضية التالية لدراستها :

" لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائيةفى متوسطات التحصيل لوحدة الإحصاء بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الاولى والمجموعة التجريبية الثانية " .

واُستخدمت وحدة الإحصاء من كتاب الرياضيات مادة تعليمية لأغراض هذه الدراسة ، واستغرقت التجربة ثلاثة أسابيع بمعدل أربع حصص فى الأسبوع ، وقد كانت هناك ثلاث معالجات مختلفة حيث استخدمت المجموعة التجريبية الأولى الآلات الحاسبة اليدوية خلال التدريس وفى الاختبار البعدى ، بينما استخدمت المجموعة التجريبية الثانية الآلات الحاسبة اليدوية خلال التدريس وليس فى الاختبار البعدى ، أما المجموعة الضابطة فقد تلقت التدريس بالطريقة التقليدية حيث استخدمت الورقة والقلم فى إجراء الحسابات .

أدوات الدراسة :

(١) الاختبار التحصيلى فى الوحدة الدراسية (إعداد الباحث) .
(٢) اختبار القدرة العددية (إعداد فتحى الزيات) .
(٣) استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة (إعداد فتحى الزيات) .

عينة الدراسة :

تتكون عينة الدراسة من ٦٧ تلميذا من تلاميذ الصف الثالث المتوسط بمدرسة عرفات المتوسطة بمكة المكرمة .

وقد كان عدد تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ٢٤ تلميذا، بينما بلغ عدد تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ٢٠ تلميذا، أما المجموعة الضابطة فقد كان عددها ٢٣ تلميذا.

نتائج الدراسة :

توصل الباحث الى أن متوسط تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى فى الاختبار البعدى أكبر من متوسط تحصيل المجموعتين الأخريين بزيادة قدرها حوالى ٦ درجات ، ولكن عندما استخدم الباحث تحليل التباين المتلازم (ANCOVA) بين بيانات الاختبار البعدى وجد أن هذه الزيادة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠ر٠٥ = α) .

واستخدم تحليل التباين (ANOVA) لتحديد الفروق بين المجموعات الثلاث فى الزمن المستغرق للاجابة على الاختبار البعدى ، وقدوُجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠ر٠٠١)وأظهر اختبار شفييه (Scheffe) أن المجموعة التجريبية الأولى حصلت على زمن أقل ، وهذا يؤكد على أن الآلة الحاسبة تساعد على توفير الزمن والسرعة فى إجراء الحسابات .

التوصيات والمقترحات

من خلال النتائج التى أظهرتها هذه الدراسة وكذلك من خلال الإطار النظرى لها فان الباحث يوصى ويقترح مايلى :

(١) توصل الباحث الى عدم وجود فروق فى التحصيل بين المجموعتين اللتين استخدمتا الآلة الحاسبة والمجموعة التى لم تستخدمها.

ولقد توصلت الى هذه النتيجة بعض الدراسات ومنها على سبيل المثال لا الحصر : دراسة كل من سيش (Cesh , 1972)، لادد (Ladd , 1973) ، كون (Quinn, 1975)، زيب (Zeep , 1975) ، هتون(Hutton ,1976)، وليامز (Williams,1979) ، نون(Noone ,1979)، مايلز (Miles , 1980) ، مور(Moore, 1982)،هدرن (Hedren , 1985) .

وتوصلت بعض الدراسات الأخرى الى وجود فروق فى التحصيل فى مادة الرياضيات لصالح المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة ومنها على سبيل المثال لا الحصر : دراسة كل من نلسون (Nelson , 1976)، فون (Vaughn , 1976)، هوبكنز (Hopkins , 1978)، شانج (Chang , 1979)، موسر (Moser , 1979)، أبوالخير(Abo-ElKhair,1981)، إبراهيم عقيلان (١٩٨٢م) ،سيزتيلا (Szetela , 1982).

ويلاحظ اختلاف النتائج بين الدراسات ولذلك يوصى الباحث باعادة هذه الدراسة علىنفس المرحلة على عينات اكبر ولمدة زمنية أطول فى استخدام الآلات الحاسبة وكذا على مراحل أخرى وصولا إلى نتائج أكثر قابلية للتعميم.

(٢) توصل الباحث الى أن المجموعة التى استخدمت الآلة الحاسبة أجابت على الاختبار البعدى بزمن أقل من المجموعتين الأخريين، وهذه نتيجة طبيعية حيث أن العملية الحسابية التى يجريها التلميذ عقليا تستغرق منه زمن أطول من حسابها باستخدام الآلة الحاسبة . ومن ثم يمكن القول أن استخدام الآلات الحاسبة اليدوية يوفر الزمن ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أندرسون (Andersen , 1976)، ومن المسلم به أن عامل الوقت مهم لكن أهميته تتوقف على الأثر الذى يحدثه استخدام الآلات الحاسبة فى القدرات العقلية لدى التلميذ. ولما كانت نتائج هذه الدراسة تشير الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التحصيل بين المجموعتين التى استخدمتا الآلةالحاسبة والمجموعة التى لم تستخدمها ، مما يترتب عليه عدم إمكانية الباحث الوقوف على هذا الأثر لذا يوصى الباحث بعمل دراسات تتبعية طويلة المدى تتناول الزمن فى علاقتهباستخدام الآلات الحاسبة.

الدراسات المقترحة

(١) إعادة هذه الدراسة على عينات مماثلة ولكنها أكثر شمولا ولمدة أطول .

(٢) دراسة أثر استخدام الآلات الحاسبة على تحصيل واتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .

(٣) دراسة أثر استخدام الآلات الحاسبة على تحصيل تلاميذ مرتفعى ومتوسطى ومنخفضى القدرة الرياضية .

(٤) أثر استخدام الآلات الحاسبة على المفاهيم والمهارات والحسابات الرياضية .

(٥) بناء مقياس حول اتجاهات التلاميذ نحو الآلة الحاسبة .

=ـ=ـ=

قائمة المراجـــــع

" المراجع العربية "

(١) ابراهيم محمد عقيلان . أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على اتجاهات وتحصيل طلبة الصف الثانى الأعدادى المتخلفين تحصيليا فى المفاهيم الرياضية الأساس فى الأردن . (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، أربد ، ١٩٨٠م .

(٢) الأدارة العامة للامتحانات . تقرير لجنة النظام والمراقبة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة فى الدور الأول للعام الدراسى ١٤٠٥/٤٠٤هـ. مركز مكة المكرمة ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية .

(٣) الأدارة العامة للامتحانات . تقرير لجنة النظام والمراقبة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة فى الدور الأول للعام الدراسى ١٤٠٦/٤٠٥هـ. مركز مكة المكرمة ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية .

(٤) الحسينى محمد الديب . الحاسبات الألكترونية وميكنة المعلومات . دار ممفيس للطباعة ، القاهرة ، ١٩٧٥م .

(٥) جورج إبراهيم زعرور " التنسيق بين مناهج العلوم والرياضيات " . من بحوث الحلقة الدراسية لتطوير مناهج وكتب الرياضيات والعلوم فى المرحلتين الابتدائية والمتوسطة فى مراحل التعليم العام بدول الخليج العربى . المركز العربى للبحوث التربوية لدول الخليج العربى، الرياض ، ١٩٨٥م ، ص ص ٨١ – ٩٩ .

(٦) خليفة عبد السميع خليفة . بحوث فى تدريس الرياضيات . المطبعة الفنية الحديثة ، القاهرة ، المجلد الأول ، ١٩٨٣م .

(٧) رمزية الغريب . التقويم والقياس النفسى والتربوى . الانجلو المصرية القاهرة ، ١٩٨١م .

(٨) رولف هيدرين . " حاسبات الجيب الآلية ومادة الرياضيات فى المدرسة الابتدائية " . ترجمة حسن حسين شكرى ، مستقبل التربية ، القاهرة ، ١٩٧٩م ، العدد ٣ ، ص ص : ٨١ – ٨٧ .

(٩) عبد الله يوسف المحمود . أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على تحصيل طلبة الصف الخامس الابتدائى فى الرياضيات . (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الأردنية ، عمان، ١٩٧٧م .

(١٠) فتحى مصطفى الزيات ـ أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على التحصيل فى الرياضيات ونمو القدرة العددية لدى طلاب التعليم العام بالمملكة العربية السعودية ـ قسم علم النفس ـ كلية التربية ـ جامعة أم القرى ـ بحث تحت النشر ـ ١٩٨٦م .

(١١) فريد كامل أبو زينة . الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها . دار الفرقان ، الأردن ، ط ١ ، ١٩٨٢م .

(١٢) فؤاد البهى السيد ، علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ط ٣ ، ١٩٧٩م .

(١٣) ل . ن . جوتنماخر . الآلات المفكرة . ترجمة وديع وهيب ساويرس ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٠م .

(١٤) محمد السعيد خشبة . مقدمة فى الحاسبات الالكترونية . سلسلة الحاسبات الالكترونية وتخطيط البرامج ،العدد الأول ،جامعة الأزهر،القاهرة ،١٩٨٤م .

(١٥) محمد الفيومى ، أساسيات فى علم الحاسبات الألكترونية . دارالفرقان، الأردن ،ط ١ ،١٩٨٢م .

(١٦) محمد سعيد شرباش . وحدة مقترحة تجريبية فى الحاسب الالكترونى للمرحلة الثانوية .(رسالة ماجستير غير منشورة) ،كلية التربية ، جامعة طنطا ، مصر ،١٩٧٧م .

(١٧) محمد فيالة ، البرنامج الريادى لتطوير تدريس الرياضيات فى الوطن العربى . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ١٩٨٣م .

(١٨) مظهر طايل . الكمبيوتر الشخصى واستخداماته . سلسلة نظم الميكروكمبيوتر ،الجزء الأول ، دار الراتب الجامعية ،بيروت ،ط ١، ١٩٨٥م .

(١٩) وليم ر. كورليس . الأجهزة الحاسبة . ترجمة بدران محمد بدران قسم النشر بالجامعة الأمريكية ، القاهرة ، ١٩٧٢م .

(٢٠) وليم عبيد . " رياضيات الثمانينات ـ نظرة مستقبلية ". من بحوث موءتمر تعليم الرياضيات لمرحلة ماقبل الجامعة . أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجى ، جمهورية مصر العربية ، ١٩٨٠م ،ص ص : ٢٤٤ ـ ٢٤٩ .

(٢١) يحى مصطفى حلمى ، ومحمد السعيد خشبة . مبادىء الكمبيوتر. مصر ، ١٩٨٥م .

=ه=ه=ه=ه=ه=

المراجع الاجنبيـــة

(22) Abo-El Khair, M.E.M. An Investigation of the Effectiveness of using Mini Calculators to Teach the Basic Concepts of Average in the Upper Elementary Grades (Doctoral Dissertation, The Florida State University, 1980). Dissertation Abstracts International, 1981,41 (7), P: 2980 .

(23) Advani, K. The Effect of the Use of Desk Calculators on Achievement and Attitude of Children with Learning and Behaviour Problem. Aresearch Report, 1972.(ERIC Document Reproduction Service No. ED 077160).

(24) Aldridge, W.S. Effects of Electronic Calculators on Achievement of Middle School Remedial Mathematics students (Doctoral Dissertation, University of Georgin, 1979). Dissertation Abstracts International, 1977, 37 (7), P: 4078.

(25) Allen, M.B. Effectiveness of Using Hand - Held Calculators for Learning Decimal Quantitles and the Metric System (Doctoral Dissertation, Viriginia Polyechnic and State University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1976, 37 (2), P : 850 - 851 .

(26) Andersen, L.E. The Effects of Using Restricted and Unrestricted Modes of Presentation with Electronic Calcultors on the Achievement and Attitude of Seventh Grade Pupils (Doctoral Dissertation, University of Denver, 1976). Dissertation Abstracts International, 1977, 37 (10), P : 6321 - 6322.

(27) Ayers, S. W. The Effects of Situational Problem-Solving and Electronic Calculating Instruments in A College Level Introductory Statistics Course (Doctoral Dissertation, Georgia State University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1977, 37(10),P: 6322-6323 .

(28) Bartalo, D.B. Calculators and Problem - Solving Instruction : They Were Made for Each Other. The Arithmetic Teacher, 1983, 30 (5), P : 18 - 21 .

(29) Beck, L. L. Areport on the Use of Calculators. The Arithmetic Teacher, 1960, 7 (2), P : 103 .

(30) Bell, M. S. Calculators in Secondary School Mathematics. The Mathematics Teacher, May, 1978, 71, P: 405 - 410 .

(31) Bell, M. et al. Hand Held Calculators - Past, Present and Future ,1977; In Calculators . Edited by Burt, B. C., National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), U. S. A., 1979, P: 36 - 52 .

(32) Bolesky, E. M. The Influence of Electronic Hand-Held Calculators on Cognitive Achievement in Chemistry (Doctoral Dissertation, Boston College, 1977). Dissertation Abstracts International, 1977, 38 (3), P : 1319 - 1320 .

(33) Boling, M. A. N. Some Cognitive and Affective spects of the Use of Hand - Held Calculators in High School Consumer Mathematics Classes (Doctoral Dissertation, The Louisiana State University, 1977). Dissertation Abstracts International, 1977, 38 (5),P: 2623 - 2624.

(34) Borden, V. L. Teaching Decimal Concepts to Sixth Grade Students Using the Hand - Held Calculator (Doctoral Dissertation, University of Northern Colorado, 1976). Dissertation Abstracts International, 1977, 37(7), P: 4192 .

(35) Campbell, P. Virgin, A. F. An Evaluation of Elementary School Mathematics Programs Utilizing the Mini-Calculator. North York Board of Education, Willowdale (Ontario), 1976. (ERIC Document Reproduction Service No. ED. 137120).

(36) Campbell, P. Virgin. A. A survey of Elementary School Teachers and Principals Attitudes to Mathematics and Utilizing Mini-Calclators - North York Board of Education, Willowdale (Ontario), 1976. (ERIC Document Reproduction Service No. E.D. 137121).

(37) Caravella, J. R. Minicalculators in The Classroom . Washington, D. C.: A National Education Association Publication, 1977.

(38) Cech, J. P. The Effect of the Use of Desk Calculators on Attitude and Achievement with Low Achieving Ninth Graders. The Mathematics Teacher, 1972, 65(2),P.:183-186.

(39) Chang, L.T. An Examination into the Effects of Calculator Assisted Instruction on the Mathematics Achievement and Attitude of Seventh and Eighth Grade Disadvantaged Students (Doctoral Dissertation, Cornell University , 1979). Dissertation Abstracts International, 1979, 40 (3), P : 1323.

(40) Cohen, M. Fliess, R. F. Minicalculators and Instructional Impact : Ateacher survey. Pittsburgh Univ., pa. School of Education, 1979. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 178360).

(41) Cooper, A.J. An Analysis of the Effect of the Use of Ahand Held Calculator on Attitude and Achievement in Selected College Algebra Classes (Doctoral Dissertation, Oklahoma State University, 1977). Dissertation Abstracts International, 1978, 39 (1), P. 85.

(42) Dian, D. K. The Effectiveness of Using Ahand-Held Calculator As an Instructional Aid in Teaching the Basic Multidication Facts to Fourth Graders(Doctoral Dissertation, Michigan State University, 1980) Dissertation Abstracts International, 1981, 41(9),P:3929.

(43) Durrance , V. R. The Effect of the Rotary Calculator on Arithmetic Achievement in Grades Six, Seven, and Eight (Doctoral Dissertation, George Peabody College for Teachers, 1964). Dissertation Abstracts International, 1965, 25 (6), P: 6307.

(44) Dyce, B. A. The Effect of In Corporating The Mini-or Hand - Held Calculator Into Acommunity Junior College Basic Mathematics Course (Doctoral Dissertation, The University of Florida, 1977). Dissertation Abstracts International, 1978, 39 (1), P. 43.

(45) Eckmier, J. L. An Investigation of the Use of Calculators with Low Achieving 4 th Grade Students in Mathematics Achievement and Attitude (Doctoral Dissertation, University of Southern California, 1978). Dissertation Abstracts International, 1978, 38 (12). P:7109.

(46) Edens, H. S. Effects of the Use of Calculators on Mathematics Achievement of First Grade Students(Doctoral Dissertation, University of Virginia, 1981). Dissertation Abstracts International, 1983, 43 (10), P: 3248.

(47) Elliott, J. W. The Effect of Using Hand - Held Calculators on verbal Problem Solving Ability of Sixth-Grade Students (Doctoral Dissertation, University of Oregon, 1980). Dissertation Abstracts International, 1981, 41 (8), P: 3464.

(48) Engelmeyer, W. J. The Effectiveness of Hand - Held Calculators for the Remediation of Basic Multiplication Facts (Doctoral Dissertation,University of Mary Land, 1978) Dissertation Abstracts International, 1979, 39 (9), P: 5381.

(49) Fallbeck, P. D. The Use of Hand - Held Calculators in the Instrcution of Addition Combinations with Retarded Adults (Doctoral Dissertation, University of Northern

Colorado, 1982). Dissertation Abstracts International, 1982. 43 (1), P.:101 - 102.

(50) Feher, H. F. and Others . Using Hand Operated Computing Machines in Learning Arithmetic. The Arithmetic Teatcher, 1956, 3 (4), P: 145 - 150.

(51) Fesharaki, M. A Study of the Effect of Hand - Calculators on Achievement, Estimation and Retention of Seventh and Eighth Graders on Decimals and Percent (Doctoral Dissertation, University of Missouri Columbia, 1978). Dissertation Abstracts International, 1979, 39(10), P: 6004 .

(52) Fischman, M. L. New York City High School Students Attitudes and Concept Learning in Business Arithmetic When Using Electronic Calculators As Contrasted with Hand Calculation (Doctoral Dissertation, New York University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1976, 37 (2), P: 774 - 775.

(53) Gawronski, J. D. Coblentz, D. Calculators and the Mathematics Curriculum. The Arithmetic Teacher, 1976, 23 (7), P: 510 - 512.

(54) Gerald, C. F. Interactive Coputing with a Programmable Calcuator : Student Experimentations in Numerical Methods. California Polytechnic. State Univ., San Luis obispo, 1973. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 082470 .

(55) Gooden, C. L. Some Effects of Using Minicalculators in An Arithmetic Course on the Attitude Towards Mathematics and the Mathematics Achievement of Community Colegee Students (Doctoral Dissertation, Kent State University, 1978,. Dissertation Abstracts International, 1978, 39 (5), P: 2800 0 2801 .

(56) Hawthorne, F. S. Hand - Held Calculators : Help or hindrance ? The Arithmetic Teacher, 1973, 20 (8), P: 671 - 672.

(57) Hector, J. E. The Effects of Calculator Versus Conventional Algorithms for Fractions on Community College Student Computation, Understanding, and Attitude Scores (Doctoral Dissertation, The University of Tennessee, 1978). Dissertation Abstracts International , 1979, 39 (11), P: 6605.

(58) Hedren, R. The Hand - Held Calculator At the Intermediate Level. Educational Studies in Mathematics, 1985, 16 (2), P: 163 - 179.

(59) Hohlfeld, J. F. Effectiveness of An Immediate Feedback Sevice For Learning Basic Multiplication Facts (Doctoral Dissertation, Indiana University, 1973). Dissertation Abstracts International , 1974, 34(8), P:4563.

(60) Hopkins, B. L. The Effect of a Hand-Held Calculator Curriculun In selected Fundmentals of Mathematics Classes (Doctoral Dissertation, The University of Texas At Austin, 1978). Dissertation Abstracts International , 1978, 39 (5), P: 2801 .

(61) Hutton, L. A. W. The Effects of the Use of Minicalculators on Attitude and Achievement in Mathmatics(Doctoral Dissertation, Indiana University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1977, 37(8), P: 4934.

(62) Immerzeel , G. The Hand Held Calculator. The Arithmetic Teacher, 1976, 23 (4), P: 230 - 231.

(63) Jamski, W. D. The Effect of Hand Calculator Use on the Achievement of Seventh Graders Learning Rational Number - Decimal - Percent Conversion Algorithms (Doctoral Dissertation, Indiana University , 1976) Dissertation Abstracts International , 1977,37(8),P: 4934-4935.

(64) Jewell, W. F. Hand Calculators in Secondary Education: Evaluation Analysis and Direction (Doctoral Dissertation, State University of New York At Buffalo, 1979). Dissertation Abstracts International, 1979, 40 (2),P: 724.

(65) Johnson, R. E. The Effect of Activity Oriented Lessons on the Achievement and Attitudes of Seventh Grade Students in Mathematics (Doctoral Dissertation, University of Minnesota, 1970). Dissertation Abstracts International, 1971, 32 (1), P : 305.

(66) Jones, E. W. The Effect of the Hand - Held Calculator on Mathematics Achievement Attitude and Self Concept of Sixth Grade Students (Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University,1976). Dissertation Abstracts International, 1976, 37(3), P: 1387 .

(67) Kasnic, M. J. The Effect of Using Hand - Held Calculators on Mathematical Problem - Solving Ability Among Sixth Grade Students (Doctoral Dissertation, Oklahoma State University, 1977). Dissertation Abstract International , 1978. 38 (9) . P: 5311.

(68) Keough, J. J. and Burke, G. W. Utilizing and Electronic Calculator to Facilitate Instruction in Mathematics in the 11 and 12 th Grades, Final Report, Suffolk Country Regional Center , Patchogue, New York, 1969 . (ERIC Document Reproduction Service No. ED 037345).

(69) Kiehl, C. F. and Harper, B. A. My Child the Math Whiz? or Buy Your Child a Calculator. Education, 1977, 100 (1), P: 18 - 19 .

(70) Koop, J. B. A Description of the Effects of the Use of Calculators in the Community College Arithmetic Class (Doctoral Dissertation, University of Colorado At Bou-

lder, 1978). Dissertation Abstracts International , 1979, 39 (8), P: 4791 .

(71) Ladd, N. E. The Effects of Electric Calculators on Attitude and Achievement of Ninth Grade Low Achievers in Mathematics (Doctoral Dissertation, Southern Illinois University , 1973). Dissertation Abstracts International, 1974, 34 (8), P: 5589.

(72) Langbort, C. R. An Inverstigation of the Ability of Fourth Grade Children to Solve Word Problems Using Hand - Held Calculatiors (Doctoral Dissertation, University of California, Berkeley, 1982). Dissertation Abstracts International, 1983, 43 (9), P: 2914.

(73) Laursen, K. W. Use of Calculators in High School General Mathematics : A Study Comparing Achievement Attitude and Attendance of General Mathematics Students Who Used Calculators With Students Who Did Not (Doctoral Dissertation, Brigham Young Univsersity , 1978). Dissertation Abstracts International, 1978, 39 (2), P: 733.

(74) Lenhard, R. W. Hand - Held Calculators in the Mathematics Classroom at Stuart Public School, Stuart, Nebraska (Doctoral Dissertation, Montana State University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1977, 37 (9), P : 5661 .

(75) Mastbaum, S. A Study of the Relative Effectiveness of Electric Calculators or Computatuional Skills in the Teaching of Mathematics (Doctoral Dissertation, University of Minnesota, 1969). Dissertation Abstracts International ,1969, 30 (4), P: 2422 - 2423.

(76) Miles, M. M. A Study of the Interrelationship of the Hand - Held Calculator Acievement in Mathematical Computation and Problem - Solving, and Attitude Toward Mathematics of Eighth Grade Students (Doctoral dissert-

ation. The University of Mississippi, 1980). Dissertation Abstracts International, 1980, 41 (3), P: 974.

(77) Miller, D. P. Effectiveness of Using Mini Calculators As an Instructional Aid in Developing the Concept and Skill of long Division At the Fifth Grade level (Doctoral Dissertation, The Florida State University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1977, 37 (10), P: 6327.

(78) Moore, B. H. The Effect of the Hand - Held Electronic Calculator on Attitude Toward Mathematics and Mathematics Achievement of Third - Grade Learners(Doctoral Dissertation, University of San Francisco, 1982) Dissertation Abstracts International, 1982, 43(5),P:1457.

(79) Moser, J. M. The Effect of Calculator Supplemented Instruction Upon the Arithmetic Achievement of Second and Third Graders. Wisconsin Univ. Madison Research and Development Center for Individualized Schooling, 1979. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 180764).

(80) Moursund, D. G. Calculators in the Classroom . New York : John Wiley and Sons, Inc, 1981.

(81) Nelson, D. W. Effects of Using Hand Calculators on the Attitudes and Computational Skills of Children in Grades Four Through Seven (Doctoral Dissertation, Arizona State University, 1976). Dissertation Abstracts International, 1976, 37 (6), P: 3382 - 3383.

(82) Noone, J. A. Effects of the Use of Hand - Held Calculators on Mathematics Achievement and Attitude Toward Mathematics of Seventh Grade Students (Doctoral Dissertation, University of Virginia, 1979). Dissertation Abstracts International, 1980, 40 (7), P: 3849.

(83) Packer, C. M. The Effects of Hand Calculators on Attitude Achievement and Retention of Students in College Level Mathematics (Doctoral Dissertation, Cornell University,1979). Dissertation Abstracts International, 1979, 40 (6), P: 3095.

(84) Pedersen, D. A. The Effect of the Calculator on the Elementary Mathematics Student (Doctoral Dissertation, University of Northern Colorado, 1978). Dissertation Abstracts International, 1979, 39 (8), P : 4794.

(85) Pollak, H. O. Hand - Held Calculators and Potential Redesign of the School Mathematics Curriculum. The Mathematics Teacher, 1977, 70 (4), P: 293 - 296.

(86) Prasad, B. S. Calculators in Mathematics : What the Research Says. Australian Mathematics Teacher, 1982, 38 (4) , P : 2 - 3.

(87) Quinn, D. R. The Effect of the Usage of A Programmable Calculator Upon Achievement and Attitude of Eighth and Ninth Grade Algebra Students (Doctoral Dissertation, Saint Louis University, 1975). Dissertation Abstracts International , 1976. 36 (7) , P : 4234 - 4235.

(88) Rudnick, J. A. and Krulik, S. The Minicalculator : Friend or Foe ? The Arithmatic Teacher, 1976. 23 (8), P: 654 - 656.

(89) Ryder, D. G. The Effect of Hand - Held calculators and A Signed Homework on the Achievement, Attitude and Persistence of Remedial Algebra Students in a Small Four Year College (Doctoral Dissertation, Georgia State University, 1982). Dissertation Abstracts International , 1982. 43 (3), P: 711.

(90) Schnur, J. O. and Lang, J. W. Just Pushing Battons or learning? a Case For Minicalculators. The Arithmetic

Teacher, 1976, 23 (7), P: 559 - 562.

(91) Sharma, M. M. A study of the use of Hand - Held Calculators and Computer Managed Instructions in Developmental Sections of A College Algebra Course (Doctoral Dissertation, Ohio University, 1980). Dissertation Abstracts International, 1981, 41 (8), P: 3465 - 3466.

(92) Shields, J. J. Mini Calculators and Problem Solving. School Science and Mathematics, 1980, 80(3), P: 211 - 217.

(93) Shuch, M. L. The Use of Calculators Versus Hand Computations in Teaching Business Arithmetic and the Effects on the Critical Thinking Ability of Community College Students (Doctoral Dissertation, New York University, 1975). Dissertation Absstracts International, 1976, 36 (7), P: 4299.

(94) Shult, D. L. The Effect of the Hand - Held Calculator on Arithmetic Problem - Solving Abilities of Sixth Grade Students (Doctoral Dissertation, University of Oregon, 1979). Dissertation Abstracts International,1980, 40 (12), P: 6179 - 6180.

(95) Smith, B. L. A study of the Effectiveness of the Use of the Electronic Calculators in Teaching The Simplex Method to Business and Economics Majors (Doctoral Dissertation, North Texas State University, 1977). Dissertation Abstracts International, 1978, 38(7) , P: 3986.

(96) Spencer, J. N. Using the Hand - Held Calculator in Intermediate Grade Arithmetic Instruction (Doctoral Dissertation, Lehigh University, 1974). Dissertation Abstracts International, 1975, 35(11),P: 7048 - 4049.

(97) Standifer, G. E. and Maples, G. Achievement and Attitude of Third Grade Students Using Two Types of Calculators. School Science and Mathematics, 1979, 30 (4) , P: 17 - 24 .

(98) Sutherlin, W. N. The Pocket Calculator : Its Effect on the A quisition of Decimal Esimation Skills At Intermediat Grade Levels (Doctoral Dissertation, University of Oregon, 1976). Dissertation Abstracts International , 1977, 37 (9). P: 5663.

(99) Suydam, M. N. Achieving with Calculators. The Arithmatic Teacher. 1983, 31 (3), P: 20 .

(100) Szetela, W. Story Problem Solving in Elementary School Mathematics : What Difference Do Calculators Make? . Journal For Research in Mathematics Eduction, 1982, 13 (5) , P: 381 - 189.

(101) The International Encylopedia of Education. Calculators in Mathematics Education . England : Pergamon Press Ltd., 1985, V (2), C, P. : 623 - 624.

(102) Turinese, D. M. A Use of the Hand Calculator in the Second Year Algebra Curriculum (Doctoral Dissertation, Boston University School of Education, 1982). Dissertation Abstracts International, 1982, 43 (1), P: 102.

(103) Usiskin, Z. Are Calculators A Crutch? The Mathematics Teacher, 1978, 71 (5), P: 412 - 413.

(104) Vaughn, L. R. A Problem of the Effects of Hand - Held Calculators and A Specially Designed Curriculum on Attitude Toward Mathematics Achievement in Mathematics, and Retention of Mathematical Skills (Doctoral Dissertation, University of Houston, 1976). Dissertation Abstracts International , 1977, 37 (8), P: 4938-4939.

(105) Wajeeh, A. The Effect of A Program of Meaningful and Relevent Mathematics on the Achievement of the Ninth Grade General Mathematics Student (Doctoral Dissertation, Wayne State University, 1976) Dissertation Abstracts International , 1976,37 (5), P: 2801 - 1802.

(106) Weaver, J. F. Calculator - Influenced Explorations in School Mathematics Number Sentences and Sentential Transformations I, II. Wisconsin Univ. Madison Research and Development Center For Cognitive Learning, 1976. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 123088).

(107) Wheatley, G. H. and Shumway, R. J. Impact of Calculators in Elementary School Mathematics. National Sciene Foundation (NSF), Washington, 1979. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 175720.

(108) Whitaker, W. H. A Study of Whange in Achievement Interest and Attitudinal Variates Accompanying the Use of Electronic Calculators in a First Grade Mathematics Curriculm (Doctoral Dissertation, University of Southern California, 1977). Dissertation Abstracts International, 1977, 38 (1), P: 97 - 98.

(109) Williams, D. E. The Effect of the Use of the Mini-Calculator and An Associated Curriculum supplement on Computational Skills and Attitudes Toward Arithmetic of Ninth Grade Non - College Bound Students (Doctoral Dissertation, Temple University, 1979). Dissertation Abstracts International, 1979,39(11),P:6610-6611.

(110) Wilson, A. W. The Effects of the Hand - Held Calculator Upon Achievement Test Scores of Elementary School Mathematics Students (Doctoral Dissertation, University of Montana, 1978). Dissertation Abstracts International, 1978, 39 (4), P: 2116.

(111) Zepp, R. A. Reasoning Patterns and Computation on proportions Problems, and Their Interaction with the Use of Pocket Calculators in Ninth Grade and College (Doctoral Dissertation, The Ohio State University, 1975). Dissertation Abstracts International, 1976, 36(8), P: 5181.

=====

الملاحق

ملحـــــــق رقـــــــــم (١)

ســـســـ

نسب النجاح فى المواد الدراسية فى اختبار
شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الأول)
بمنطقة مكة المكرمة التعليمية ـ لعـــــام
٤٠٤ / ١٤٠٥ هـ .

نسب النجاح فى كل مادة لاختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول) بمنطقة مكة عام ١٤٠٤/١٤٠٥هـ

(مدارس وزارة المعارف النهارية)

الرقم	اسم المادة	متقدمون	متغيبون	حاضرون	ناجحون	مكملون	نسبة النجاح
١	القرآن الكريم	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٥١٨	١٢	٩٩ر٦٪
٢	التفسير	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٤٩٣	٣٧	٩٨ر٩٪
٣	الحديث	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٥٢٥	٥	٩٩ر٨٪
٤	التوحيد	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٤٦٠	٧٠	٩٨ر٠٪
٥	الفقه	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٣٧٧	١٥٣	٩٥ر٦٪
٦	القواعد	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٢٨٩٢	٦٣٨	٨١ر٩٪
٧	النصوص	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٤٥٨	٧٢	٩٧ر٩٪
٨	المطالعة	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٥١٥	١٥	٩٩ر٥٪
٩	الانشاء	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٥٢٨	٢	٩٩ر٩٪
١٠	اللغة الانجليزية	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٢٤٦٠	١٠٧٠	٦٩ر٦٪
١١	التاريخ	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٥٠١	٢٩	٩٩ر١٪
١٢	الجغرافيا	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣٤٩٤	٣٦	٩٨ر٩٪
١٣	الرياضيات الحديثة	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٢١٣٧	١٣٩٣	٦٠ر٥٪
١٤	العلوم	٣٥٣٩	٩	٣٥٣٠	٣١٩١	٣٣٩	٩٠ر٣٪

قدح

ملحق رقم (٢)

نسب النجاح فى المواد الدراسية فى اختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الأول)بمنطقة مكة المكرمة التعليمية لعام ٤٠٥ / ١٤٠٦ هـ .

لجنة النظام والمراقبة/مركز مكة
منطقة مكة المكرمة

نموذج ٨/د

نسبة النجاح فى المواد الدراسية فى اختبار شهادة الكفاءة المتوسطة (الدور الاول) لعام ١٤٠٥/ ١٤٠٦هـ

(مدارس وزارة المعارف النهارية)

عدد	المواد الدراسية	متقدمون	حاضرون	ناجحون	مكملون فى الدور الاول	راسبون	نسبة النجاح المئوية	ملاحظات
١	القرآن الكريم	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٣٠	١٨	٣	٪٩٩ر٥	
٢	التفسير	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٤٣	٥	٣	٪٩٩ر٩	
٣	الحديث	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٤٢	٦	٣	٪٩٩ر٨	
٤	التوحيد	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٢٩	١٩	٣	٪٩٩ر٥	
٥	الفقه	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٨٤٢	١٠٦	٣	٪٩٧ر٣	
٦	القواعد	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٢٩٤	٦٥٤	٣	٪٨٣ر٤	
٧	النصوص	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٠١	٤٧	٣	٪٩٨ر٨	
٨	المطالعة	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٢٦	٢٢	٣	٪٩٩ر٤	
٩	الانشاء	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٤٧	١	٣	٪٩٩ر٩	
١٠	اللغة الانجليزية	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٢٦٣٢	١٣١٦	٣	٪٦٦ر٦	
١١	التاريخ	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٢٧	٢١	٣	٪٩٩ر٦	
١٢	الجغرافيا	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٩٢٠	٢٨	٣٠	٪٩٩ر٣	
١٣	الرياضيات الحديثة	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٢٧٨٠	١١٦٨	٣	٪٧٠ر٤	
١٤	العلوم	٣٩٥٧	٣٩٤٨	٣٦٠٨	٣٤٠	٣	٪٩١ر٤	
	المجموع							

(١١٨)

كتبه :
راجعه :

أعده :
راجعه :

أملاه :

يعتمد "
رئيس لجنة النظام والمراقبة بمركز مكة

سهل محمد المطرفى

ملحق رقم (٣)

اختبار القدرة العددية ونموذج الاجابة

اعداد

الدكتور فتحى مصطفى الزيات

أستاذ مشارك علم النفس التربوى

كلية التربية

جامعتى المنصورة وأم القرى

اختبار القدرة العددية

لاتكتب اية علامة على هذا الكتيب

لتكن اجاباتك على ورقة الاجابة المنفصلة

- يتكون هذا الاختبارمن ٤٠ أربعون مسألة حسابية. عقب كل مسألة هناك خمسة اجابات.
- والمطلوب منك ان تختار الاجابة الصحيحة ثم تملاء الفراغ أعلى الحرف الذى يمثلها بورقة الاجابة .
- اذا لم تجد الاجابة الصحيحة من بين الاختبارات الاربعة الأولى ، سود الفراغ أعلى حرف (هـ).
- الاختيار (هـ) الاخير معناه لاشىء مما ذكر أى أن الاجابة الصحيحة ليست موجودة بين الاختيارات الأربعة الأولى .
- يجب أن تختار اجابة واحدة فقط لكل مشكلة .
- يمكنك استخدام الفراغ الذى على يسار ورقة الاجابة فى اجراء المسودات أو العمليات الحسابية المطلوبة لحل أية مشكلة.
- يجب أن تختصر الكسور الى أبسط صورة ممكنة .

واليك بعض الامثلة :

مثال (س) أجمع : ١٢ + ١٣ =

أ ١٤
ب ٢٥
جـ ١٦
د ٥٩
هـ لاشىء مما ذكر

فى المثال(س) ٢٥ هى الاجابة الصحيحة ولذلك تم تسويد الفراغ أعلى الحرف ب ٢٥ بالنسبة للمثال الأول (س) بورقة الاجابة.

مثال(ص) اطرح : ٣٠ ـ ٢٠ =

أ ١٥
ب ٢٦
جـ ١٦
د ٨
هـ لاشىء مما ذكر

فى المثال (ص) الاجابة الصحيحة لم ترد ضمن الاختبارات الاربعة الاولى ولذلك تم تسويد الفراغ أعلى الحرف هـ بالنسبة للمثال (ص) بورقة الاجابة .

تذكـــر : يجب أن تكون كل اجابة مختصرة الى أبسط صورة فمثلا اذا كان هناك اختياريـن هما $\frac{١}{٢}$ ١ ، $\frac{٢}{٤}$ ١ فان $\frac{١}{٢}$ ١ تكون هى الاجابة الصحيحة .

* أجر جميع مسوداتك فى الفراغ المخصص لذلك بورقة الأجابة .

ـــ لديك ثلاثون دقيقة لاتمام هذا الاختبار . ليكن عملك بسرعة ودقة بقدر ما تستطيع .

ـــ لاتضيع وقتا طويلا فى حل احدى العمليات . اذا لم تكن متأكدا من الاجابة الصحيحة ، خمن تخمينا جيدا .

لاتقلب هذه الصفحة حتى يؤذن لك بذلك.

١ اضرب :

٦٤ × ٧٥ =

أ ٤٦٠٠

ب ٨٧٠٠

جـ ٤٧٨٠

د ٤٨٠٠

هـ لاشيء مما ذكر

٢ ماهو الرقم الذى يجب أن يحل محل الحرف (س) فى عملية الضرب التالية:

س ٤٢ × س = ٢١٢٥

أ ١

ب ١٥

جـ ٢٥

د ١٢٥

هـ لاشيء مما ذكر

٣ ماهو العدد الذى ترك مكانه خاليا:

٤	٢٥	٦	٤٩	؟

أ ٨

ب ٨١

جـ ٢٤

د ١٢١

هـ لاشيء مماذكر

٤ اجمع :

$١٧\frac{٤}{٩} + ٨\frac{١}{٣} + \frac{٥}{٦} ٥ =$

أ $٣٠\frac{٥}{٩}$

ب $٣١\frac{١}{٨}$

جـ $٣١\frac{٧}{٩}$

د $٣٢\frac{١}{٦}$

هـ لاشيء مماذكر

٥ ماهو الرقم المحدد الذى يمكن أن يحل محل علامتى الاستفهام :

$\frac{١}{؟} = \frac{؟}{٦٤}$

أ ١

ب ٨

جـ ٣٢

د ٦٤

هـ لاشيء مماذكر

٦ اضرب :

٠ر٠١٥ × ٠ر٠١٥ =

أ ٠ر٠٠٠٢١٥

ب ٠ر٠٠٠٨٢٥

جـ ٠ر٠٢٢٥

د ٠ر٢٢٥

هـ لاشيء مما ذكر

٧ اقسم : ٠٫٥٤) ١٫٨ =

أ ٠٫٠٣

ب ٠٫٣

جـ ٣

د ٣٠

هـ لاشيء مما ذكر

٨ $\frac{٢}{٣} = \frac{١٢}{؟}$

أ $\frac{١٢}{١٨}$

ب ٤

جـ ٨

د ١٨

هـ لاشيء مما ذكر

٩ ماهو الرقم الذى يجب أن يحل محل الحرف (ص) فى عملية الضرب التالية:

٤ ص ٣ × ٤ = ١٢١٦

أ صفر

ب ٢

جـ ٤

د ٥

هـ لاشيء مما ذكر

١٠ اضرب ٢٫٤٠ × ٢٥ =

أ ٤٠٫٠٠

ب ٦٠٫٠٠

جـ ١٠٠٠

د ٦٠٠٠

هـ لاشيء مما ذكر

١١ ـ ٩٥ ÷ ١٩ =

أ ـ ٥

ب ـ ٤

جـ ـ صفر

د صفر

هـ لاشيء مما ذكر

١٢ $٤^{٣} + ٤^{٤} =$

أ ١٥

ب ٢٨

جـ ١٠٠

د ٢٥٦

هـ لاشيء مما ذكر

١٣ $؟ = \frac{٤}{٧} \times ٢٥٢ =$

أ ٢٠

ب ٣٦

جـ ٣٧

د ٦٤

هـ لاشيء مما ذكر

١٤ $\frac{٧}{٩} = \frac{٥٦}{؟}$

أ $\frac{٥٦}{٧٢}$

ب ٨

جـ ٦٣

د ٧٢

هـ لاشيء مما ذكر

١٥ $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٦} =$

أ $\frac{١}{١٨}$

ب $\frac{١}{٢}$

جـ ١

د ٢

هـ لاشيء مما ذكر

١٦ اقسم : ٠٫٠٩ على ١٣٦٫٩ تساوي ٤٣٫٩

أ ٠٫٣١

ب ٣٫٠

جـ ٣٫١

د ٣١

هـ لاشيء مما ذكر

١٧ اضرب : ٠٫٠١٤ في ٠٫٠١٤ =

أ ١٩٦

ب ١٩٫٦

جـ ٠٫٠٠١٩٦

د ٠٫٠٠٠١٩٦

هـ لاشيء مما ذكر

١٨ $\frac{؟}{٧} = \frac{١٥}{٣٥}$

أ $\frac{٣}{٧}$

ب $\frac{٥}{٧}$

جـ ٣

د ٥

هـ لاشيء مما ذكر

١٩ اقسم :

٩ر٦ | ٢٤ر

أ ٠ر٤

ب — ر٤

جـ ٤٠

د ٤٠٠

هـ لاشيء مما ذكر

٢٠ ماهو الرقم المحدد الذى يمكن أن يحل محل علامتى الاستفهام ؟

$\frac{٢}{؟} = \frac{؟}{١٨}$

أ ٣

ب ٦

جـ ٩

د ٣٦

هـ لاشيء مما ذكر

٢١ اقسم :

٦ر٠٤٢ | ٠٦ر

أ ١١ر٠٠٧

ب ١ر٠٧

جـ ١٠ر٠٧

د ١٠٠ر٧

هـ لاشيء مما ذكر

٢٢ ماهو الرقم المحدد الذى يمكن أن يحل محل علامتى الاستفهام ؟

$\frac{٤\frac{١}{٢}}{؟} = \frac{؟}{٣٢}$

أ $\frac{٩}{٦٤}$

ب ٧

جـ $٨\frac{١}{٢}$

د ١٤

هـ لاشيء مما ذكر

٢٣ اجمع :

	ثانية	دقيقة	ساعة
	٤٤	٣٦	٣
+	١٦	٢٦	٤

أ — ٣ ٧

ب — ٣ ٨

جـ — ٥٢ ٨

د — ٥٣ ٨

هـ لاشيء مما ذكر

٢٤

$= \frac{٣ \times ١٠}{٥ \times ٩}$

أ $\frac{٢٧}{٥٠}$

ب $\frac{٣٠}{٤٥}$

جـ $\frac{٢}{٣}$

د $١\frac{١}{٢}$

هـ لاشيء مما ذكر

٢٥ ١٨ = ٧٥ ٪ من ؟

أ ٢٤ر٠

ب ١٢

جـ ٢٤

د ٢٧

هـ لاشئ مما ذكر

٢٦ الجذر التربيعى ١٩٦

أ ١٣

ب ١٤

جـ ٤٩

د ٩٨

هـ لاشئ مما ذكر .

٢٧ $\frac{٥_{٣}}{٨_{٤}} \times \frac{٨_{٤}}{٥_{٣}}$ =

أ صفر

ب $\frac{٣}{١٠}$

جـ ١

د $٣\frac{١}{٣}$

هـ لاشئ مما ذكر

٢٨ ـ ٥ (٦) (ـ ٣) =

أ ـ ٩٠

ب ـ ٢

جـ ٢٧

د ٩٠

هـ لاشئ مما ذكر

٢٩ أجمع :

	جم	كجم
	٥٠٠	٣
	٣٠٠	٥
	٨٠٠	٢٧
	٤٠٠	١٩

أ ـ ٥٦

ب ٢٠٠٠ ٥٥

جـ ـ ٥٥

د ٢٠٠٠ ٥٤

هـ لاشئ مما ذكر

٣٠ $\frac{٢}{٣}$ ٦٦ ٪ من ٦٩ =

أ ٢٣

ب ٤٦

جـ ٥٦

د ٤٦٠٠

هـ لاشئ مما ذكر

٣١ اجمع :

	سم	متر
	٩٥	٧
	٦٠	١٨
	٧٥	٦
	٧٠	٠

أ ٠ ٣٤

ب ٣٠٠ ٣١

جـ ٠ ٣٢

د ٠ ٢٤

هـ لاشيء مما ذكر

٣٢ الجذر التربيعى $\sqrt{٠ر٠٤}$

أ ٠ر٠٢

ب ٠ر٠٤

جـ ٠ر٢

د ٢

هـ لاشيء مما ذكر

٣٣ ٢٠ = ؟ ٪ من ٤٠٠

أ $\frac{١}{٢٠}$

ب ٢٠

جـ ٤٠

د ٨٠

هـ لاشيء مما ذكر

٣٤ ٥ = ؟٪ من ٤

أ $١\frac{١}{٤}$

ب ٢٠

جـ ٨٠

د ١٢٥

هـ لاشيء مما ذكر

٣٥ ماهو العدد الذى يمكن أن يحل محل علامتى الاستفهام ؟

$\frac{٤}{؟} = \frac{؟}{٢٥}$

أ ٩

ب $٦\frac{١}{٤}$

جـ ٧

د ١٠

هـ لاشيء مما ذكر

٣٦ اقسم : ٩٥ ÷ ٣٨

أ ٢

ب ٢ر٥

جـ $٢\frac{١٩}{٣٨}$

د ٢٥

هـ لاشيء مما ذكر

٣٧ اطرح :

	ثانية	دقيقة	ساعة
	١٥	٢٥	٦
−	٤٥	٢٦	٢
أ	٣٠	٥٨	٣
ب	٣٠	٥٩	٣
جـ	٣٠	١	٤
د	−	٥٢	٨
هـ	لاشيء مما ذكر		

٣٨ $$\frac{(٧ر٤٨٤ \times ٤٣ر٨٥٦) + (٨٧ر٤٩٢ + ٤٩ر٧٣١)}{(٤٩ر٧٣١ + ٨٧ر٤٩٢) + (٤٣ر٨٥٦ \times ٧ر٤٨٤)} =$$

٤٠

أ صفـــر

ب ١

جـ ١٧

د ٤٣١٢

هـ لاشيء مما ذكر

٣٩ $\frac{\text{ل}^{٦}_{\text{س}}}{\text{ل}^{٢}_{\text{س}}} \div$ =

أ ٣ س

ب ٨ س

جـ $\frac{٣}{\text{س}}$

د ٣

هـ لاشيء مما ذكر

الجذر التربيعي :

$$\sqrt{\frac{١٦}{٢٥} \times \frac{٤}{٤٩}} =$$

أ $\frac{٨}{٣٥}$

ب $\frac{٦٤}{١٢٢٥}$

جـ $٧\ \frac{٢١}{٢٥}$

د $١٩\ \frac{٩}{٦٤}$

هـ لاشيء مما ذكـــر

شاكرا على تعاونك ـ انتهى الأختبـــار ،،،،

اختبار القدرة العددية

اعداد
الدكتور فتحى الزيات
استاذ مشارك علم النفس التربوى

"" نموذج الاجابة ""

اسم الطالب :
الصف :
التخصص :

الجنس :
السن:
التاريخ:

أمثلة

مثال : س ص

	أ	ب	حـ	د	هـ
١					
٢					
٣					
٤					
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					
١١					
١٢					
١٣					
١٤					
١٥					
١٦					
١٧					
١٨					
١٩					
٢٠					
٢١					
٢٢					
٢٣					
٢٤					
٢٥					
٢٦					
٢٧					
٢٨					
٢٩					
٣٠					
٣١					
٣٢					
٣٣					
٣٤					
٣٥					
٣٦					
٣٧					
٣٨					
٣٩					
٤٠					

الدرجة

ملحـــق رقـــــــم (٤)

ســـــــ

استبيـان مدى استخدام الآلات الحاسبـة اليدويـــة

اعـــداد

الدكتور فتحى مصطفى الزيـــات

أستـاذمشارك علـم النفس التربـوى

كليتى التربية

جامعتى المنصورة وأم القـــرى

"" استبيان مدى استخدام الآلات الحاسبة اليدوية ""

اعداد : الدكتور / فتحى الزيات

اسم الطالب : الصف / المستوى : السن:

التخصص : المعدل التراكمى : رقم الطالب :

رقم السؤال	السؤال أو الفقرة	لا ابدا	نعم أحيانا	نعم غالبا	نعم دائما
١	هل تستخدم الآلة الحاسبة اليدوية فى المدرسة يوميا ؟				
٢	هل تستخدم الآلة الحاسبة فى اجراء العمليات الحسابية للواجبات المنزلية ؟				
٣	هل تستخدم الآلة الحاسبة فى مراجعة مشترياتك؟				
٤	هل تستخدم الآلة الحاسبة فى اجراء العمليات الحسابية للأختبارات ؟				
٥	هل استخدامك للآلة الحاسبة أمرضرورى فى حياتك اليومية ؟				
٦	هل تقوم باجراء العمليات الحسابية فى الفصل مستخدما الآلة الحاسبة ؟				
٧	هل استخدامك للآلة الحاسبة فى حل المسائل الحسابية يساعدك على الحل ؟				
٨	هل تشعر بأهمية وجود الآلة الحاسبة يوميا معك فى المدرسة ؟				
٩	هل تشعر بصعوبة حل المسائل الحسابية أو الرياضية اذا لم تستخدم الآلة الحاسبة ؟				
١٠	هل تستغرق وقتا طويلا فى حل المسائل الحسابية				
١١	هل تشعر بانك مضطر لاستخدام الآلة الحاسبة فى حل المسائل الحسابية أو الرياضية ؟				
١٢	هل تؤدى الأختبارات فى الرياضيات بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
١٣	هل تقوم باجراء العمليات الحسابية المدرسية عقليا بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
١٤	هل تعتمد على استخدام الورقة والقلم فى حل المسائل الحسابية ؟				
١٥	هل تقوم بحل الواجبات المدرسية فى الرياضيات بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
١٦	هل يحقق درجة طيبة فى حل المسائل الرياضية بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
١٧	هل تحسن حل المسائل الحسابية أو الرياضية بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
١٨	هل يمكن تحقيق النجاح فى مادة الرياضيات بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
١٩	هل تثق عادة فى نتائج العمليات الحسابية التى تجريها بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
٢٠	هل يمكنك الأستغناء عن استخدام الآلة الحاسبة فى حل الواجبات ؟				
٢١	هل تجد سهولة فى حل المسائل الرياضية بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟				
٢٢	هل تعتمد على الحساب العقلى فى حل الواجبات المدرسية أو المنزلية ؟				

ملحق رقم (٥)

اهداف الوحدة الدراسية

" أهداف الوحدة الدراسية "

أهداف الدرس الأول : (مدة الدرس خمس حصص)

١- أن ينشىء التلميذ جدول تكرارى لبيانات معطاة .

٢- أن يستخرج التلميذ النسبة المئوية لكمية معطاة .

٣- أن ينشىء التلميذ جدول النسب المئوية لبيانات معطاة .

٤- أن يحدد التلميذ المقصور بحدى الفئة المعطاة .

٥- أن يحدد التلميذ المقصود بطول الفئة المعطاة .

٦- أن يحدد التلميذ المقصود بمركز الفئة المعطاة .

٧- أن يضع التلميذ البيانات المعطاة له فى صورة توزيع ذى فئات.

٨- أن ينشىء التلميذ جدول النسب المئوية للفئات المعطاة له .

أهداف الدرس الثانى : (مدة الدرس حصتان)

١- أن يحسب التلميذ زاوية قطاع ما فى الدائرة .

٢- أن يمثل التلميذ بيانات معطاة بطريقة القطاعات الدائرية .

٣- أن يمثل التلميذ بيانات معطاة بطريقة الأعمدة .

٤- أن ينشىء التلميذ المدرج التكرارى لبيانات معطاة .

٥- أن ينشىء التلميذ المضلع التكرارى لبيانات معطاة .

٦- أن ينشىء التلميذ المنحنى التكرارى لبيانات معطاة .

أهداف الدرس الثالث : (مدة الدرس أربع حصص)

١- أن يُعرف التلميذ الوسط الحسابى .

٢- أن يحسب التلميذ الوسط الحسابى لمجموعة من الأعداد .

٣- أن يحسب التلميذ الوسط الحسابى لتوزيع إحصائى من تكراراته .

٤- أن يحسب التلميذ الوسط الحسابى لتوزيع إحصائى من نسبه المئوية .

٥- أن يحسب التلميذ الوسط الحسابى من جدول ذى فئات معطاة .

٦- أن يحسب التلميذ الوسط الحسابى من جدول النسب المئوية لفئات معطاة .

ملحـــــق رقـــــم (٦)

ســـــ

الاختبـار التحصيلـــى (القبلـــى والبعـــــدى)

" بسم الله الرحمن الرحيم "

أجب على جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول :

أ - أوجد حدى وطول ومركز الفئة التالية :

$$١٩٢ر٢٥ < س \leq ١٩٦ر٢٥$$

ب - قطعة أرض مساحتها ٢٨٠ م^{٢} ، زرع منها مساحة ٢١٠ م^{٢}.

فما النسبة المئوية للجزء المزروع ؟

جـ - يعمل ٦٠ عاملا فى شركة ، ٤٠ عاملا منهم يعملون بأجر ٤ ريالات فى الساعة للعامل الواحد ، و٢٠ عاملا منهم يعملون بأجر ٧ ريالات فى الساعة للعامل الواحد.

فما الوسط الحسابى لدخل العامل فى الساعة ؟

السؤال الثانى :

البيانات التالية توضح التقديرات التى حصل عليها ثلاثون تلميذا فى اختبار مادة العلوم :

جيد	مقبول	جيدجدا	ممتاز	مقبول
راسب	راسب	مقبول	مقبول	جيدجدا
مقبول	جيد جدا	جيد	جيد	راسب
راسب	جيد جدا	جيد	جيد جدا	جيد
مقبول	مقبول	جيد	ممتاز	مقبول
ممتاز	جيد	راسب	جيد	جيد

والمطلوب هو مايلى :

أ - إنشاء الجدول التكرارى لتقديرات هؤلاء التلاميذ .

ب - تمثيل هذه المعلومات بطريقة القطاعات الدائرية .

السؤال الثالث :

ضع البيانات التالية فى توزيع تكرارى ذى فئات متساوية عددها ٦ :

٧٠	٨٠	٧٣	٧٧	٦٧	٧٥	٧٧	٧٦
٧٦	٧٥	٧٧	٦٩	٧٤	٧٩	٧٥	٨١
٧٤	٧٥	٧٧	٧٦	٧٥	٧٥	٧١	٧٠
٧٩	٧٤	٧٨	٧٣	٧٤	٧١	٧٧	٦٨
٨١	٧٧	٧٤	٧٤	٧٩	٧١	٧٥	٨٣

السؤال الرابع :

يبين الجدول التالى أوزان عشرة تلاميذ فى مدرسة ابتدائية :

الـــــوزن (كجم)	التكرار
٢٠ر٢٥ ≤ س < ٢٥ر٢٥	٢
٢٥ر٢٥ ≤ س < ٣٠ر٢٥	٤
٣٠ر٢٥ ≤ س < ٣٥ر٢٥	٣
٣٥ر٢٥ ≤ س < ٤٠ر٢٥	١

والمطلوب هو مايلى :

أ – إنشاء المدرج والمضلع والمنحنى التكرارى للمعلومات الواردة على الجدول.
(استخدم شكلا واحدا فى الحل)

ب – حساب الوسط الحسابى لأوزان التلاميذ.

السؤال الخامس :

قام مدرس مادة الرياضيات برصد درجات ثلاثة من تلاميذه فوجد أن درجة الأول والثانى هى : ٢٣ و ٢٧ . فكم كانت درجة التلميذ الثالث إذا كان الوسط الحسابى لدرجات التلاميذ الثلاثة هو ٢٢ ؟

ملحـــــق رقـــــم (٧)

بيـان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ مجموعـــات الدراســـة :

أ ـ بيـان بالدرجات التى حصل عليها تلاميـــــذ المجموعة التجريبية الاولى .

ب ـ بيـان بالدرجات التى حصل عليها تلاميـــــذ المجموعة التجريبية الثانية.

جـ ـ بيـان بالدرجات التى حصل عليها تلاميـــــذ المجموعة الضابطـــــة .

(أ) بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة التجريبية الاولى :

رقم التلميذ	الإختبار القبلى	الإختبار البعدى	الزمن بالدقائق	القدرة العددية	مدى استخدام الآلة الحاسبة
١	٢	١٧	١٠٠	٦	١٦
٢	صفر	٣٥	٩٨	١٢	٧
٣	٧	٤٧	١٠١	١٠	١٩
٤	٦	٥٢	١١٠	٨	٤٨
٥	٥	٢٤	١٠١	٥	٢٣
٦	صفر	٣٥	١٢٠	١٠	٧
٧	٢٤	٨٤	٨٠	١٩	١٦
٨	صفر	١٧	٨٦	٩	١٦
٩	٧	٤٩	١١٠	٥	١٥
١٠	١	١٥	١٠٣	٨	١٥
١١	صفر	٢٦	٩٧	٧	١٩
١٢	١٠	٣٧	١٠٨	٢٣	١٧
١٣	٢	٢٠	١١٢	١٠	٢٠
١٤	١٢	٢٣	٩٠	١٢	١٨
١٥	١	٦٠	٩٣	١٠	١٥
١٦	صفر	٢٨	١٢٠	٨	٢٥
١٧	صفر	٣٣	٨٣	١٥	١٦
١٨	١٢	٤٠	٩٩	٩	٢١
١٩	٥	٤٦	٩٠	٥	٢٦
٢٠	١	٢٣	٩٠	٨	١٩
٢١	٩	١٨	١١٩	٦	٦
٢٢	٧	٧٣	١٠٣	١٥	١٦
٢٣	١	٣٧	٩٦	١٠	٢٤
٢٤	١٠	٥٦	٩٦	١١	٨

(ب) بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية :

رقم التلميذ	الإختبار القبلى	الإختبار البعدى	الزمن بالدقائق	القدرة العددية	مدى استخدام الآلة الحاسبة
١	صفر	١٢	١١٤	١٢	٢٢
٢	٣	٢٧	١١٩	٧	٢٥
٣	صفر	١٤	١٢٠	٣	٢٨
٤	صفر	٢٢	١٢٠	١٠	٢٦
٥	صفر	١٧	١٢٠	٧	١٠
٦	صفر	١٠	١٠٦	٧	١٥
٧	٥	٢٩	١٠١	١٣	١٠
٨	٥	٥٤	١٢٠	١١	٢٢
٩	صفر	٣٠	١٠٠	١٣	١٧
١٠	صفر	٣٢	١٢٠	٧	١٥
١١	صفر	٣٢	١٢٠	١٣	١٤
١٢	١	٣٩	١٢٠	١٣	٢٦
١٣	١٣	٥٢	٩٠	١١	٢٤
١٤	صفر	٢٧	١٢٠	١١	٢٣
١٥	٧	٨٢	١١٥	١٧	١٥
١٦	٧	٢٢	١٠٤	٨	١٦
١٧	صفر	٢٤	١٠٠	١٣	١٤
١٨	٣	٣٠	١٢٠	٧	١٣
١٩	صفر	٥٧	١٠٠	١٠	١٤
٢٠	صفر	١٦	١٢٠	١٥	١٣

(جـ) بيان بالدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة الضابطة :

رقم التلميذ	الإختبار القبلى	الإختبار البعدى	الزمن بالدقائق	القدرة العددية	مدى استخدام الآلة الحاسبة
١	صفر	٣١	١٢٠	١٥	١١
٢	صفر	٣٥	١٢٠	١٠	١٨
٣	صفر	١٧	١٢٠	٦	٢٦
٤	صفر	٢٤	١١١	٩	٢٣
٥	صفر	١٨	١١٧	٨	٦
٦	٣	٢٢	١١٢	٨	١٧
٧	صفر	٥٥	١١٥	١٢	٢١
٨	٧	٦٠	١١٦	١٠	٢٩
٩	صفر	١٢	١١٢	٧	١٨
١٠	صفر	٤٣	١٢٠	٨	١١
١١	٢	٣٧	١٢٠	١٥	١٥
١٢	صفر	١٣	١١٧	٨	١٥
١٣	٣	١٥	١٠٣	٨	٢٩
١٤	١٧	٥٥	١٢٠	١١	٣٠
١٥	٢	٣٧	١٠٢	١٦	٢٢
١٦	١	٥٣	١٠١	١٦	٧
١٧	٤	٣٨	١١٧	١٣	١١
١٨	٩	٥٠	١١٩	٢٣	١٧
١٩	صفر	١٨	١١١	١١	٢٢
٢٠	١	٤٢	١١٤	١٧	٤
٢١	١	٢٢	١١٩	١٠	١١
٢٢	١	٣	١٠٥	٦	٢٥
٢٣	٢	٢٦	١١٢	١٠	١٨