الفصـــــل الســـادس

نتائج البحـــــث وتفســـــــيرها

- مقدمـــــــــــــة
- المعالجة الاحصائية لنتائج البحـــــــث
  - نتائج الاختبار القبلى لاختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلـــــــــى ٠
  - نتائج الاختبار البعدى لاختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلى ٠
  - تحليل التغاير لنتائج العينة الكليـــــة ٠
  - الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية
  - اجمالى نتائج اختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلى
- تفســـير النتائج ٠
- الفـــــروق الجنسية ٠
- حســـــاب حجم الأثـــر ٠
- التعقيـــــــب ٠
- توصيات البحـــث ٠

الفصل السادس

نتائج البحث وتفسيرها

مقدمة :

لاحظت الباحثة أثناء قيامها بتدريس الوحدة ملاحظات متنوعة تعكس رد فعل طريقتها فى التدريس على التلاميذ ، ويمكن ايجاز هذه الملاحظات فيما يلى :ـ

١ـ لاحظت الباحثة فى الحصة الأولى دهشة التلاميذ عند عرض هدف أجراء البحث عليهم، وبدءوا يتساءلون عن ماهية عمليات العلم، وقد أوضحت لهم الباحثة هذه العمليات والهدف من تنمية مهاراتها لديهم ٠

٢ـ كان واضحا للباحثة أن أسئلة التلميذات وأستفساراتهن بصورة عامة أكثر عددا من أسئلة رفقاء سنهن من البنين ٠

٣ـ قابل التلاميذ طريقة عرض الدروس على هيئة مشكلات ومطالبتهم بمحاولة البحث عن حل مناسب لها ، ببعض السلبية ، ترجعها الباحثة الى عدم تعودهم على هذا الأسلوب قبل ذلك ، ولكن باستمرار استخدام هذا الأسلوب فى الحصص التالية بدأ التلاميذ والتلميذات يشاركون فى تحديد المشكلات ، وفرض الفروض ، والملاحظة ، والاستنتاج ، والاتصال ، والقياس ، واستخدام الأرقام ، وتحديد المتغيرات ، والتحكم فيها ، وتفسير البيانات وغيرها من عمليات العلم توصلا الى حلول للمشكلات العلمية التى تدور حولها موضوعات الدراسة ٠ ومن خلال هذه المواقف كانت الباحثة تحاول تنمية المهارات السلوكية لعمليات العلم، مؤكدة عليها ، ومتابعة لها ، ومشجعة للتلاميذ على التحلى سلوكيا بصفاتها ٠

٤ـ لم يتوقف تحصيل التلاميذ من خلال نشاطهم ، عند تلقى الحقائق ، والمفاهيم المتضمنة فى الوحدة ، بل تعدى ذلك الى تنمية مهاراتهم العملية ، والأساليب العلمية فى التفكير ، ومهارات عمليات العلم ٠

٥ـ تم تحقيق الأهداف الموضوعة لتدريس الوحدة لدى التلاميذ ، وهى تحصيل الحقائق والمفاهيم المتضمنة فى الوحدة، وكذلك الأهداف الأخرى الخاصة بالاتجاهات والأساليب العلمية فى التفكير ومهارات عمليات العلم ، والمهارات العملية ، وذلك من خلال قيام الباحثة بطرح الأسئلة على التلاميذ ، وملاحظة سلوكهم ، أثناء قيامهم بالأنشطة فى المواقف التعليمية المختلفة ٠

٦ـ أبدى كل من ادارة المدرسة والموجهين ارتياحهم واعجابهم للطريقة التى درست بها الوحدة

من خلال دليل المعلم ، وقد ترجم هذا الاحساس بتقديم كافة التسهيلات للباحثة أثناء الدراسة التجريبية ، من جانب ادارة المدرسة والموجهين ٠

٧ـ سعدت الباحثة باهتمام مدرسى العلوم بالمدرستين اللتين أجريتا بهما التجربة ومتابعة تنفيذ التجربة داخل الفصول وخارجها ، وقد أجمعوا على أن الأسلوب الذى اتبعته الباحثة فى تدريس الوحدة ساعد على مايلى :ـ

- اثارة اهتمام التلاميذ ، وتحقيق ايجابياتهم فى المواقف التعليمية المختلفة ٠
- اتاحة الفرصة أمام التلاميذ للقيام ببعض الأنشطة بأنفسهم ٠
- الاطلاع على بعض الكتب العلمية المبسطة فى مجال الطاقة ، مما ساعدهم على التوصل الى المعلومات بأنفسهم ٠
- اشتراك التلاميذ بفعالية فى الدروس وفى حل المشكلات ٠
- تنمية روح العمل الجماعى لدى التلاميذ من خلال مجموعات النشاط المختلفة٠
- تنمية اتجاه تحمل المسئولية لدى التلاميذ ٠
- طرح أنواع عديدة وجديدة من الأسئلة التقويمية٠

المعالجة الاحصائية لنتائج البحث :

قامت الباحثة بحساب كل من المتوسط والانحراف المعيارى لكل من الدرجات القبلية والبعدية لكل عملية من عمليات العلم فى اختبار أنشطة عمليات العلم ، وكذلك التنيجة الكلية لهذا الاختبار ٠

كما قامت الباحثة بحساب كل من المتوسط والانحراف المعيارى لكل من الدرجات القبلية والبعدية لمستويات التعلم ، وهى المعرفة والفهم والتطبيق ، للاختبار التحصيلى، والنتيجة الكلية لهذا الاختبار ، كذلك مهارة رسم الأجهزة والرسوم التوضيحية ٠

وفيما يلى عرض لهذه النتائج ٠

أولا : نتائج الاختبار القبلى لاختبار أنشطة عمليات العلم ، والاختبار التحصيلى الذى أعدته الباحثة لأفراد كل من العينة الضابطة والعينة التجريبية ٠

جدول رقم (٢)
نتائج الاختبـــــار القبلـــــى

	وجـه المقارنـــــة	المجموعـــة التجريبيـــة			المجموعـــة الضابطـــة		
		العدد	المتوســـط	الانحراف المعيارى	العدد	المتوســـط	الانحـراف المعيارى
	عمليات العلـــــم						
١	استخدام الأرقام	٦٦	٦ر٢١٢	٥ر٧١٢	٥٨	٢ر٥٨٦	٤ر٣٧٩
٢	علاقات المكان والزمان	٦٦	٨ر٤٨٥	٦ر٠٥١	٥٨	٤	٥ر٤٠٨
٣	التنبـــــــؤ	٦٦	٧ر٢٧٣	٣ر٨٤	٥٨	٤ر٠٣٤	٣ر٩٢١
٤	الملاحظـــــة	٦٦	٦ر٤٥٥	٣ر٥١٣	٥٨	٥ر٢٧٦	٣ر٨٧٢
٥	التصنيـــــف	٦٦	٨ر٩٧	٥ر٤٨٥	٥٨	٧ر١٧٢	٥ر٨٨٤
٦	القيـــــاس	٦٦	٩ر٠٩١	٦ر٩٠٤	٥٨	٤ر٨٢٨	٥ر٣٣١
٧	الاتصـــــال	٦٦	٦ر٧٢٧	٤ر٤٩٤	٥٨	٤ر١٣٨	٤ر٤٨٥
٨	الاســـــتنتاج	٦٦	٧ر٥١٥	٥ر٥٤٩	٥٨	٦ر٧٥٩	٥ر٣١٥
٩	التحكم فى المتغيرات	٦٦	٣ر٨٧٩	٤ر٨٧٣	٥٨	٣ر١٧٢	٤ر٤٤٢
١٠	فرض الفـــــروض	٦٦	٤ر٣٦٤	٥ر٤٢٦	٥٨	٤ر٥٥٢	٤ر٢٣١
١١	تفســـير البيانات	٦٦	٤ر٢٧٣	٣ر٢٦٤	٥٨	٢ر٧٩٣	٣ر٣١٤
١٢	التعريف الاجرائـــى	٦٦	٤ر٧٢٧	٣ر٩٧٩	٥٨	٢ر٣٧٩	٣ر١٣٩
١٣	مجموع اختبارات أنشطـــة عمليـــات العلـــم التحصـــيل	٦٦	٧٨ر٠٣	٢٣ر٥٥	٥٨	٥١ر٦٥٥	٢٢ر١٦٦
	المعرفـــــة	٦٦	١١ر٥٣	٣ر٠٨١	٥٨	١٠ر٩١٤	٢ر٩٠٢
	الفهـــــم	٦٦	٩ر٧٢٧	٣ر١٢٢	٥٨	٨ر٨٩٧	٤ر١٥١
	التطبيـــــق	٦٦	١ر٩٧	١	٥٨	١ر٧٤١	١ر١٢٣
	الاختبار التحصيلى	٦٦	٢٤ر٢٢٧	٥ر٥٦٢	٥٨	٢٢ر٦٢١	٧ر٢١٨
	المهـــــارة	٦٦	ر٠٩١	ر٣٣٦	٥٨	ر٦٠٣	ر٤٨٩

وقد وجدت الباحثة أن هناك فروقـــاً بين أفـــراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، وهذا مايصـــادف معظم الباحثيـــن فى مجالات التربيـــة ، حيث تكون كل من المجموعتيـــن التجريبيـــة والضابطـــة غالبا أحد الفصـــول بالمدرسة ٠

ونظرا لأنه لابد من بدء التجربـــة بمجموعتين متكافئتيـــن ، فقد لجأت الباحثـــة الى اســـتخدام أســـلوب احصائـــى يعالج هذه النقطـــة ، وذلك بدلا من تغييـــر المجموعـــات والبحث عن مجموعـــات متكافئـــة ٠ وهذا الأســـلوب الاحصائـــى هـــو أســـلوب تحليل التغايـــر (١) ، وهو يجمع بين أســـلوبى تحليل الانحدار وتحليـــل التبايـــن ٠

وتقوم فكرة تحليل التغايـــر على المقارنـــة بين الدرجـــات البعدية لأفـــراد المجموعتين الضابطـــة والتجريبيـــة بعد تعديلها باســـتخدام الدرجات القبلية للأفـــراد، ويعد أســـلوب تحليل التغاير من أقوى الأســـاليب فى معالجة التعميم التجريبـــى فى الدرجات الحالية ٠

ثانيـــا : نتائج الاختبار البعدى لاختبار أنشـــطة عمليات العلم ، والاختبار التحصيلـــى لأفـــراد كل من العينة التجريبية والعينة الضابطة ٠

---

(١) فؤاد أبو حطب وبديوى علام : الاحصاء النفسى والتربوى ، القاهرة : مكتبة الأنجلـــو المصرية ، تحت الطبع ٠

جدول رقم (٣)
نتائج الاختبار البعدى

	وجه المقارنة	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
		العدد	المتوسط	المتوسط المعدل	الانحراف المعيارى	العدد	المتوسط	المتوسط المعدل	الانحراف المعيارى
	عمليات العلم								
١	استخدام الأرقام	٦٦	١٥ر٩٠٩	١٥ر٤٨٥	٥ر٧٦٨	٥٨	٧ر٠٦٩	٧ر٥٥٢	٦ر٦٩٨
٢	علاقات المكان والزمان	٦٦	١٣ر٢١٢	١٣ر١٦٧	٤ر٠٥٨	٥٨	٤ر٤١٤	٤ر٤٦٦	٤ر٧٣٨
٣	التنبؤ	٦٦	١٠ر١٨٢	٩ر٧٠٦	٢ر٩٤٩	٥٨	٥ر٦٩	٦ر٢٣١	٤ر٦٥١
٤	الملاحظة	٦٦	١٠ر٣٦٤	١٠ر٣٣٤	٣ر٢٢٧	٥٨	٤ر٤٤٨	٤ر٤٨٣	٤ر٣٩٥
٥	التصنيف	٦٦	١٤ر٧٨٨	١٤ر٦٩٤	٢ر٨٦٨	٥٨	٨ر٩٦٦	٩ر٠٧٢	٦ر١٣٩
٦	القياس	٦٦	١٥	١٤ر٦٨٣	٦ر٠٩٣	٥٨	٦ر٢٠٧	٦ر٥٦٨	٥ر١٩٥
٧	الاتصال	٦٦	١٠ر٢٧٣	١٠ر٠٥٩	٢ر٩١١	٥٨	٤ر٦٥٥	٤ر٨٩٩	٤ر١٧٥
٨	الاستنتاج	٦٦	١٣ر٦٩٧	١٣ر٦١	٤ر١٢٣	٥٨	٨ر٢٧٦	٨ر٣٧٥	٥ر٣٤٩
٩	التحكم فى المتغيرات	٦٦	١١ر٥١٥	١١ر٤٦١	٥ر٠٤٦	٥٨	٦ر٦٢١	٦ر٦٨٢	٥ر٥٨٦
١٠	فرض الفروض	٦٦	١٣ر٢١٢	١٣ر٢٢٤	٤ر٢٩١	٥٨	٦ر٠٦٩	٦ر٠٥٥	٦ر٣٥٧
١١	تفسير البيانات	٦٦	١٠ر٠٩١	١٠ر٠٩٧	٢ر٩٨٣	٥٨	٥ر١٧٢	٥ر١٦٦	٤ر٢٣٥
١٢	التعريف الاجرائى	٦٦	٨ر٢٧٣	٧ر٩٦٤	٤ر٢٧٧	٥٨	٣ر٣١	٣ر٦٦١	٣ر٢٧٤
١٣	مجموع اختبار أنشطة عمليات العلم	٦٦	١٤٦ر٤٧	١٤٠ر٣٤١	٢٨ر٦٢٥	٥٨	٧٠ر٨٩٧	٧٧ر٨٧١	٢٩ر٠٢٨
	التحصيل								
	المعرفة	٦٦	٢٨ر٧١٢	٢٨ر٦٥٩	٤ر٥٥٢	٥٨	١٨	١٨ر٠٦	٤ر٠٧٧
	الفهم	٦٦	٢٥ر٦٢١	٢٥ر٥٤٦	٤ر٧٦	٥٨	١٥ر٥٥٢	١٥ر٦٣٨	٣ر٩٧٩
	التطبيق	٦٦	٤ر٨١٨	٤ر٨١٥	٠ر٩٦٨	٥٨	٢ر٦٧٢	٢ر٦٧٧	١ر٢٦٥
	الاختبار التحصيلى	٦٦	٧٠ر٨٠٣	٧٠ر٥٢٥	١٣ر٦٦٤	٥٨	٤٠ر٧٤١	٤١ر٠٥٨	٩ر٧٦٧
	المهارة	٦٦	٢ر٥٦١	٢ر٦١٦	٠ر٧٦١	٥٨	١ر٣٦٢	١ر٢٩٩	٧٨١ر

ويتضمن الجدول السابق العدد والمتوسط ، والمتوسط المعدل ، والانحراف المعيارى لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ٠

ويحسب المتوسط المعدل بصورة مبسطة باستخدام المتوسط للقياس القبلى فى تعديل المتوسط للقياس البعدى وذلك من خلال المعادلة الآتية :

المتوسط البعدى المعدل لأى مجموعة = المتوسط البعدى لهذه المجموعة ـ معامل الانحدار × (المتوسط القبلى لهذه المجموعة ـ المتوسط العام للدرجات القبلية)

$$\bar{ص}_{و} = \bar{ص}_{و} - ب (\bar{س}_{و} - \bar{س})$$

وبمقارنة المتوسط المعدل لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، نجد أن هناك فروقا لصالح المجموعة التجريبية فى كل عملية من عمليات العلم والنتيجة النهائية لاختبار أنشطة عمليات العلم، وهذا يعطى مؤشرا الى أن أفراد المجموعة التجريبية اكتسبوا مهارات عمليات العلم ٠

ويتأكد ذلك من الجدول الذى يعبر عن تحليل التغاير لنتائج أفراد العينة الكلية، حيث وجد عند حساب النسبة الفائية أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية فى كل عمليات العلم ٠

وبمقارنة المتوسط المعدل لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بالنسبة لمستويات المعرفة والفهم والتطبيق للاختبار التحصيلى نجد أن هناك فروقا لصالح المجموعة التجريبية فى كل مستوى من هذه المستويات ، وكذلك بالنسبة للنتيجة الكلية لهذا الاختبار٠

ويتأكد ذلك من الجدول الذى يعبر عن تحليل التغاير لنتائج أفراد العينة الكلية حيث وجد عند حساب النسبة الفائية أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية فى كل من مستويات المعرفة والفهم والتطبيق والنتيجة النهائية للاختبار التحصيلى ٠

ثالثا : تحليل التغاير لنتائج العينة الكلية :

جدول رقم (٤)

تحليل التغاير للعينة الكلية

	وجه المقارنة	بين المجموعات			داخل المجموعات			ف
		المجموع المعدل للمربعات	د ح	التباين	المجموع المعدل للمربعات	د ح	التباين	
	عمليات العلم							
١	عملية استخدام الارقام	١٧٢٧ر٩٥٥	١	١٧٢٧ر٩٥٥	٤٥٩٢ر٧٨٣	١٢١	٣٧ر٩٥٧	٤٥ر٥٢٤ **
٢	عملية استخدام عم ز	٢٠٣٠ر٥٨٨	١	٢٠٣٠ر٥٨٨	٢٣٨٧ر١٦٤	١٢١	١٩ر٧٢٩	١٠٢ر٩٢٦ **
٣	عملية التنبؤ	٣١٧ر٨	١	٣١٧ر٨	١٦٤٤ر٥١٧	١٢١	١٣ر٥٩١	٢٣ر٣٨٣ **
٤	عملية الملاحظة	١٠٣٠ر٦٠٢	١	١٠٣٠ر٦٠٢	١٨٠٢ر٦	١٢١	١٤ر٨٩٨	٦٩ر١٧٩ **
٥	عملية التصنيف	٩٥٢ر١٧٥	١	٩٥٢ر١٧٥	٢٦٧٩ر٦٢٤	١٢١	٢٢ر١٤٦	٤٢ر٩٩٦ **
٦	عملية القياس	١٨٢٠ر٠٨٨	١	١٨٢٠ر٠٨٨	٣٨٩٤ر٣٧	١٢١	٣٢ر١٨٥	٥٦ر٥٥١ **
٧	عملية الاتصال	٧٥٩ر١٣٩	١	٧٥٩ر١٣٩	١٤٩٢ر١٦٦	١٢١	١٢ر٣٣٢	٦١ر٥٥٩ **
٨	عملية الاستنتاج	٨٤١ر٧٧	١	٨٤١ر٧٧	٢٥٥٧ر٨٥	١٢١	٢١ر١٣٩	٣٩ر٨٢٠ **
٩	عملية التحكم فى المتغيرات	٧٠١ر١٧١	١	٧٠١ر١٧١	٣٤١٨ر١١٣	١٢١	٢٨ر٢٤٩	٢٤ر٨٢١ **
١٠	عملية فرض الفروض	١٥٨٦ر٢١٥	١	١٥٨٦ر٢١٥	٣٥٠٠ر٥١٧	١٢١	٢٨ر٩٣	٥٤ر٨٣٠ **
١١	عملية تفسير البيانات	٧١٥ر٢٥٣	١	٧١٥ر٢٥٣	١٦٢٧ر٦٣٢	١٢١	١٣ر٤٥٢	٥٣ر١٧٣ **
١٢	عملية التعريف الاجرائى	٥١٧ر١٤٤	١	٥١٧ر١٤٤	١٧٣٩ر٩٧١	١٢١	١٤ر٣٨	٣٥ر٩٦٣ **
١٣	مجموع اختبار أنشطة عمليات العلم	٩٠٥٩١ر٧١	١	٩٠٥٩١ر٧١	٨٦٨٨٥ر٤١	١٢١	٧١٨ر٠٦١	١٢٦ر١٦٢ **
	التحصيل							
١٤	المعرفة	٣٤٣١ر٧١٨	١	٣٤٣١ر٧١٨	٢٢٩٣ر٨١٢	١٢١	١٨ر٩٥٧	١٨١ر٠٢٥ **
١٥	الفهم	٢٩٩١ر٦٨٨	١	٢٩٩١ر٦٨٨	٢٣٥١ر٧٢٨	١٢١	١٩ر٤٣٦	١٥٣ر٩٢٧ **
١٦	التطبيق	١٣٩ر٥	١	١٣٩ر٥	١٥٤ر٤٣٤	١٢١	١ر٢٧٦	١٠٩ر٢٩٩ **
١٧	الاختبار النحصيلى	٢٦٣٨٩ر٩٨	١	٢٦٣٨٩ر٩٨	١٧١٦١ر٧٦	١٢١	١٤١ر٨٣٣	١٨٦ر٠٦٤ **
١٨	المهارة	٣٨ر٨٤٤	١	٣٨ر٨٤٤	٧٢ر٤٩٩	١٢١	٠ر٥٩٩	٦٤ر٨٣٠ **

د = درجات الحرية ٠

ف ح = النسبة الفائية

** = يعنى أن هناك فرق له دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠ر٠١

يتضمن الجدول السابق النسبة الفائية لكل عملية من عمليات العلم ومستويات المعرفة والفهم والتطبيق ٠

ويتضح من الجدول السابق أن النسبة الفائية داله عند مستوى دلالة ٠١ر فى كل عملية من عمليات العلم والنتيجة النهائية لاختبار أنشطة عمليات العلم، وكذلك مستويات المعرفة والفهم والتطبيق ، مما يدل على وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ٠

رابعا : الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية :

جدول رقم (٥)

الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية

(٥ ـ أ) تحليل التغاير

وجه المقارنة	بين المجموعات			داخل المجموعات			ف
	المجموع المعدل للمربعات	د ح	التباين	المجموع المعدل للمربعات	د ح	التباين	
عمليات العلم							
استخدام الأرقام	١٧٤ر٦٢٨	١	١٧٤ر٦٢٨	١٨٦٦ر٠٤٨	٦٣	٢٩ر٦٢	٥ر٨٩٥٦٥ *
التنبؤ	٠٥٥ر	١	٠٥٥ر	٨ر٢٨٤	٦٣	٨ر٢٨٤	٦ر٦٣٩٦١١ *
التصنيف	٧١ر٧٦	١	٧١ر٧٦	٤١١ر٦٧٧	٦٣	٧ر٠١١	١٠ر٢٣٥٧ **
الاتصال	٤٠ر٢٥٤	١	٤٠ر٢٥٤	٤٦٦ر٩٨٧	٦٣	٧ر٤١٢	٥ر٤٣٠٥٦٥ *
فرض الفروض	٢١٧ر٨٣٦	١	٢١٧ر٨٣٦	٩٩٦ر٥٦٨	٦٣	١٥ر٨١٩	١٣ر٧٧٠٩٤ **

* يعنى أن هناك فرق له دلالة احصائية عند مستوى ٠٥ر٠

** يعنى أن هناك فرق له دلالة احصائية عند مستوى ٠١ر٠

(٥ ـ ب) الاختبار القبلـــــــى

وجه المقارنة	بنـــــــون			بنـــــات		
	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى
استخدام الأرقام	٣٣	٦ر٣٦٤	٥ر٤٠٤	٣٣	٦ر٠٦١	٦
التنبـــؤ	٣٣	٦ر٣٦٤	٤ر٤١٦	٣٣	٨ر١٨٢	٢ر٨٨٦
التصنيـــف	٣٣	٧ر٠٣	٦ر١٥٢	٣٣	١٠ر٩٠٩	٣ر٨٤٨
الاتصـــال	٣٣	٨	٣ر٨١٤	٣٣	٥ر٤٥٥	٤ر٧٥٥
فرض الفـــروض	٣٣	٤ر٨٤٨	٥ر٨٨٨	٣٣	٣ر٨٧٩	٤ر٨٧٣

(٥ ـ جـ) الاختبار البعـــــدى

وجه المقارنة	بنـــــون			بنـــــات		
	العدد	المتوسط	المتوسط المعدل	الانحراف المعيارى	العدد	المتوسط	المتوسط المعدل	الانحراف المعيارى
استخدام الأرقام	٣٣	١٧ر٥٧٦	١٧ر٥٣٦	٤ر٩٤٢	٣٣	١٤ر٢٤٢	١٤ر٢٨٢	٦ر٠٥٤
التنبـــؤ	٣٣	١٠	١٠ر٢١٢	٣ر١٩١	٣٣	١٠ر٣٦٤	١٠ر١٥٢	٢ر٦٧٢
التصنيـــف	٣٣	١٦	١٥ر٩٠٣	٠	٣٣	١٣ر٥٧٦	١٣ر٦٧٣	٣ر٦٧٧
الاتصـــال	٣٣	١١ر٢٧٣	١١ر٠٨٧	١ر٩٥٨	٣٣	٩ر٢٧٣	٩ر٤٥٨	٣ر٣٣٣
فرض الفـــروض	٣٣	١٥ر٠٣	١٥ر٠٣٦	٢ر٦١١	٣٣	١١ر٣٩٤	١١ر٣٨٨	٤ر٨٣٦

قدرت الباحثة منذ البداية أن المجموعات من البنين والبنات قد تكون متكافئة مالم يثبت عكس ذلك ٠

وعند التحليل الاحصائى (تحليل التعاير) للنتائج وجدت أن هناك فروقا بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية ، حيث كانت ف داله عند مستوى دلالة ٠٥ر٠ فى كل من عملية استخدام الأرقام والتنبؤ والاتصال ٠

وكانت ف داله عند مستوى دلالة ١٠ر فى كل من عملية التصنيف وعملية فرض الفروض ٠

ومن نتائج الاختبار البعدى (جدول الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية) يتضح من المتوسط المعدل أن هذه الفروق لصالح أفراد العينة من البنين بمعنى أن البنين قد تفوقوا على البنات فى هذه العمليات ٠

خامسا : اجمالى نتائج اختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلى :

ويمكن إجمالى هذه النتائج فى جدول واحد كما يلى ، حيث تدل علامة (√) تحت عينة معينة على أن الفرق لصالح هذه العينة ، سواء فى اكتساب مهارات عمليات العلم، أو فى مستويات المعرفة والفهم والتطبيق من الاختبار التحصيلى ٠

جـــــدول رقم (٦)

جدول اجمالى يوضح نتائج اختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلى

العينـــة	البنيـــــن		البنـــات		الكليـــة		تجريبيـــة	
وجة المقارنه	تجريبية	ضابطـــة	تجريبية	ضابطـــة	تجريبية	ضابطة	بنيـــس	بنات
عمليات العلم								
استخدام الأرقام	✓		✓		✓		✓	
علاقات المكان والزمان	✓		✓		✓			
التنبـــؤ	✓		✓		✓		✓	
الملاحظـــــة	✓		✓		✓			
التصنيـــف	✓		✓		✓		✓	
القيـــــاس	✓		✓		✓			
الاتصـــــال	✓		✓		✓		✓	
الاســـــتنتاج	✓		✓		✓			
التحكم فى المتغيرات	✓		✓		✓			
فرض الفـــــروض	✓		✓		✓		✓	
تفسير البيانـــات	✓		✓		✓			
التعريف الاجرائـى	✓		✓		✓			
مجموع اختبار أنشطة عمليـــات العلـم	✓		✓		✓			
الاختبار التحصيلى								
معرفـــــة	✓		✓		✓			
فهـــــم	✓		✓		✓			
تطبيـــــق	✓		✓		✓			
مجموع الاختبار التحصيلى	✓		✓		✓			

* وضع علامة ✓ تحت عينة معينة يعنى أن الفرق لصالح هذه العينة .

تفسير النتائج :

ومن الجداول السابقة يتضح أنه :

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون وحدة الطاقة مع التركيز على اكسابهم مهارات عمليات العلم (باستخدام دليل المعلم) ٠ وتلاميذ المجموعة الضابطة التى تدرس نفس الوحدة كما هى لصالح أفراد المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠١ر فى اكتساب مهارات عمليات العلم ٠

ـ توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى التحصيل الدراسى لصالح أفراد المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠١ر٠

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من محسن مصطفى محمد ١٩٨٧ ، السيد شحاته محمد ١٩٨٨ اللذين توصلا الى أن تدريس بعض مهارات العمليات العقلية الأساسية لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسى يؤدى الىزيادة تحصيل هؤلاء التلاميذ ٠

الفروق الجنسية :

قدرت الباحثة منذ البداية أن المجموعات من البنين والبنات قد تكون متكافئة مالم يثبت عكس ذلك عند التحليل الاحصائى للنتائج ٠

وعند دراسة النتائج وجدت الباحثة أن هناك فروقا بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية لصالح البنين ذات دلالة إحصائية ٠

عند مستوى دلالة ٠٥ر

فى العمليات الأساسية :

١ـ استخدام الأرقام ٠

٢ـ التنبؤ ٠

٣ـ الاتصال ٠

وعند مستوى دلالة ٠١ر

فى العملية الأساسية : التصنيف

فى العملية التكاملية : فرض الفروض ٠

وتختلف الباحثة فى هذه النتيجة مع سلام سيد أحمد سلام ١٩٨٣ ، حيـــث أثبت أن البنات أظهرن تفوقا على البنين فى اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية ٠

حيث وجدت الباحثة أن ليس هناك فرق بين البنين والبنات فى اكتساب مهـــارات عمليات العلم التكاملية ، غير أن البنين أظهروا تفوقا فى اكتساب مهارة عملية فرض الفروض٠

وترجع الباحثة هذا الاختلاف الى أن سلام قد أجرى بحثه على عينة من طـــلاب دور المعلمين ، بينما أجرت الباحثة بحثها على تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليـــم الأســـاسى ٠

حساب حجم الأثر :

فى محاولة من الباحثة للتعرف على مدى تأثير دليل المعلم المقترح فى مهـــارات عمليات العلم المختلفة ، قامت الباحثة بحساب حجم الاثر لأفراد المجموعة التجريبيـــة الكلية لكل عملية من عمليات العلم ٠

ويحسب حجم الأثر من المعادلة الآتية :ـ

$$\text{حجم الأثـــر} = \frac{\text{المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية ـ المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة}}{\text{الانحراف المعيارى للمجموعة الضابطة فى الدرجات القبلية}}$$

وكان ترتيب عمليات العلم تنازليا حسب حجم الأثر كما يلى :ـ

جدول رقم (٧)

حجم الأثر

العملية	حجم الأثر	الترتيب
استخدام الأرقام	١ر٨٩	الأولى
فرض الفروض	١ر٦٩	الثانية
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	١ر٦١	الثالثة
القياس	١ر٥٢	الرابعة
الملاحظة	١ر٥١	الخامسة
تفسير البيانات	١ر٤٦	السادسة
التعريف الاجرائى	١ر٣٧	السابعة
الاتصال	١ر١٥	الثامنة
التحكم فى المتغيرات	١ر٠٨	التاسعة
الاستنتاج	ر٩٨	العاشرة
التصنيف	ر٩٦	الحادية عشرة
التنبؤ	ر٨٩	الثانية عشرة

التعقيب :

ترى الباحثة أن عمليات العلم على الرغم من أنها من القضايا الأساسية والهامة التى أصبح الاهتمام بها يأخذ شكلا واتجاها عالميا الا أن :

١ـ هذه العمليات لاتأخذ أهميتها ومكانها أثناء أعداد المناهج بصفة عامة .

٢ـ عمليات العلم معقدة ومعظمها مجرد .

وهذا يتطلب جهدا واعدادا لمعلم العلوم قبل الخدمة وأثنائها عن طريق التدريب ، حتى يتمكن المعلم من اكتسابها ويدرك مدى أهميتها ، وبالتالى يعمل على اكسابها لتلاميذه .

٣ـ التقاليد فى التدريس واعداد الامتحانات لاتهتم بعمليات العلم بأى قدر مقارنة باهتمامها بالتحصيل والتذكر ، وبالتالى فتركيز المدرسين أثناء التدريس موجه للتحصيل والتذكر ، ولاتأخذ عمليات العلم أى اهتمام من المدرسين .

وترى الباحثة أن السبب الأساسى فى ذلك هو عدم وعى معظم المدرسين بهذه العمليات ، كذلك المدرسون الذين لديهم بعض الوعى بها لايعملون على تنميتها وأكسابها لتلاميذهم ، وذلك لعدم تمكنهم منها واكتسابهم لها بصورة جيدة ٠

وقد قامت الباحثة بإعداد هذا البحث ، وتعمقت فى تحليل عمليات العلم وكيفية تنميتها عن طريق اعداد دليل للمعلم ، وترى الباحثة أنه يمكن من خلاله تنمية مهارات عمليات العلم ، حيث أنها تعد من أهم أهداف تدريس العلوم ٠

كذلك ترى الباحثة أن عمليات العلم ستظل فى الظل دائما مالم تؤكدها كليات التربية وعمليات التدريب والتوجيه ، وتؤكد كعامل من عوامل التقويم فى الامتحانات ٠ وخاصة أن القيادات التربوية والسياسية تنادى بالابتكارية وعمق الفكر ، وهى تعد ألفاظ لم تبلغ بعد مستوى التطبيق ٠

توصيات البحث :

١- أن يراعى فى أعداد المناهج بصفة عامة أن تأخذ عمليات العلم أهميتها ومكانها لأنها من القضايا الأساسية والهامة التى أصبح الاهتمام بها يأخذ شكلا واتجاها عالميا ٠

٢- توصى الباحثة بإجراء دراسات لتقويم محتوى كتب العلوم بمراحل التعليم المختلفة فى ضوء إحتوائها وعرضها لعمليات العلم ٠

٣- إعداد برامج لتدريب معلمى العلوم على عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، بهدف أكسابهم هذه العمليات خلال دورات تدريبية صيفية أو خلال الدراسات العليا للدبلومات بكلية التربية ٠

٤- إعادة النظر فى مناهج وطرق تدريس العلوم التى تقدم لطلاب دور المعلمين وكليات التربية لتصبح متمشية مع مطالب وأهداف التربية العلمية من حيث المحتوى وطرائق التدريس ٠