

الفصل السادس

نتائج البحث وتفسيرها

مقدمة

المعالجة الإحصائية لنتائج البحث

- نتائج الاختبار القبلي لاختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلي
- نتائج الاختبار البعدي لاختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلي
- تحليل التباين لنتائج العينة الكلية
- الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية
- إجمالي نتائج اختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلي

تفسير النتائج

- الفروق الجنسية
- حساب حجم الأثر
- التعقيب
- توصيات البحث

الفصل السادس

نتائج البحث ونفسـبرها

مقدمة :

لاحظت الباحثة أثناء قيامها بتدريس الوحدة ملاحظات متنوعة تعكس رد فعل طريقتها

في التدريس على التلاميذ ، ويمكن ايجاز هذه الملاحظات فيما يلي :-

١- لاحظت الباحثة في الحصّة الأولى دهشة التلاميذ عند عرض هدف إجراء البحث عليهم،

وبدء وا يتساء لون عن ماهية عمليات العلم، وقد أوضحت لهم الباحثة هذه العمليات

والهدف من تنمية مهاراتها لديهم .

٢- كان واضحا للباحثة أن أسئلة التلميذات وأسفساراتهن بصورة عامة أكثر عددا من أسئلة

رفقاء سنهن من البنين .

٣- 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 في الحصص التالية بدأ التلاميذ والتلميذات

يشاركون في 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 التي تدور حولها موضوعات

الدراسة . ومن خلال هذه المواقف كانت الباحثة تحاول تنمية المهارات السلوكية لعمليات

العلم، مؤكدة عليها، ومتابعة لها، ومشجعة للتلاميذ على التحلى سلوكيا بصفاتهما .

٤- لم يتوقف تحصيل التلاميذ من خلال نشاطهم ، عند تلقى الحقائق ، والمفاهيم المتضمنة

في الوحدة ، بل تعدى ذلك الى تنمية مهاراتهم العملية ، والأساليب العلمية فى

التفكير ، ومهارات عمليات العلم .

٥- تم تحقيق الأهداف الموضوعية 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 .

٦- أبدى كل من ادارة المدرسة والموجهين ارتياحهم واعجابهم للطريقة التي درست بها الوحدة

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

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

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

المعالجة الاحصائية لنتائج البحث :

قامت الباحثة بحساب كل من المتوسط والانحراف المعياري لكل من الدرجات القبلية والبعديّة لكل عملية من عمليات العلم فى اختبار أنشطة عمليات العلم ، وكذلك النتيجة الكلية لهذا الاختبار .

كما قامت الباحثة بحساب كل من المتوسط والانحراف المعياري لكل من الدرجات القبلية والبعديّة لمستويات التعلم ، وهى المعرفة والفهم والتطبيق ، للاختبار التحصيلي، والنتيجة الكلية لهذا الاختبار ، كذلك مهارة رسم الأجهزة والرسوم التوضيحية .

وفيما يلي عرض لهذه النتائج .

أولا : نتائج الاختبار القبلي لاختبار أنشطة عمليات العلم ، والاختبار التحصيلي الذى أعدته

الباحثة لأفراد كل من العينة الضابطة والعينة التجريبية .

جدول رقم (٢)
نتائج الاختبار القبلي

| المجموعة الضابطة | | | المجموعة التجريبية | | | وجه المقارنة | |
|-------------------|---------|-------|--------------------|---------|-------|---------------------------------------|----|
| الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | | |
| ٤٣٧٩ | ٢٥٨٦ | ٥٨ | ٥٧١٢ | ٦٢١٢ | ٦٦ | عمليات العالم | |
| ٥٤٠٨ | ٤ | ٥٨ | ٦٠٥١ | ٨٤٨٥ | ٦٦ | استخدام الأرقام | ١ |
| ٣٩٢١ | ٤٠٣٤ | ٥٨ | ٣٨٤ | ٧٢٧٣ | ٦٦ | علاقات المكان والزمان | ٢ |
| ٣٨٧٢ | ٥٢٧٦ | ٥٨ | ٣٥١٣ | ٦٤٥٥ | ٦٦ | التبويب | ٣ |
| ٥٨٨٤ | ٧١٧٢ | ٥٨ | ٥٤٨٥ | ٨٩٧ | ٦٦ | الملاحظة | ٤ |
| ٥٣٣١ | ٤٨٢٨ | ٥٨ | ٦٩٠٤ | ٩٠٩١ | ٦٦ | التصنيف | ٥ |
| ٤٤٨٥ | ٤١٣٨ | ٥٨ | ٤٤٩٤ | ٦٧٢٧ | ٦٦ | القياس | ٦ |
| ٥٣١٥ | ٦٧٥٩ | ٥٨ | ٥٥٤٩ | ٧٥١٥ | ٦٦ | الاتصال | ٧ |
| ٤٤٤٢ | ٣١٧٢ | ٥٨ | ٤٨٧٣ | ٣٨٧٩ | ٦٦ | الاستنتاج | ٨ |
| ٤٢٣١ | ٤٥٥٢ | ٥٨ | ٥٤٢٦ | ٤٣٦٤ | ٦٦ | التحكم في المتغيرات | ٩ |
| ٣٣١٤ | ٢٧٩٣ | ٥٨ | ٣٢٦٤ | ٤٢٧٣ | ٦٦ | فرض الفروض | ١٠ |
| ٣١٣٩ | ٢٣٧٩ | ٥٨ | ٣٩٧٩ | ٤٧٢٧ | ٦٦ | تفسير البيانات | ١١ |
| ٢٢١٦٦ | ٥١٦٥٥ | ٥٨ | ٢٣٥٥ | ٧٨٠٣ | ٦٦ | التعريف الاجرائي | ١٢ |
| | | | | | | مجموع اختبارات أنشطة عمليات العالم | ١٣ |
| ٢٩٠٢ | ١٠٩١٤ | ٥٨ | ٣٠٨١ | ١١٥٣ | ٦٦ | التحصيل | |
| ٤١٥١ | ٨٨٩٧ | ٥٨ | ٣١٢٢ | ٩٧٢٧ | ٦٦ | المعرفة | |
| ١١٢٣ | ١٧٤١ | ٥٨ | ١ | ١٩٧ | ٦٦ | الفهم | |
| ٧٢١٨ | ٢٢٦٢١ | ٥٨ | ٥٥٦٢ | ٢٤٢٢٧ | ٦٦ | التطبيق | |
| ٠٤٨٩ | ٦٠٣ | ٥٨ | ٣٣٦ | ٠٩١ | ٦٦ | الاختبار التحصيلي | |
| | | | | | | المهارة | |

وقد وجدت الباحثة أن هناك فروقاً بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، وهذا ما يصادف معظم الباحثين في مجالات التربية ، حيث تكون كل من المجموعتين التجريبية والضابطة غالباً أحد الفصول بالمدرسة .

ونظراً لأنه لا بد من بدء التجربة بمجموعتين متكافئتين ، فقد لجأت الباحثة الى استخدام أسلوب احصائي يعالج هذه النقطة ، وذلك بدلا من تغيير المجموعات، والبحث عن مجموعات متكافئة . وهذا الأسلوب الاحصائي هو أسلوب تحليل التباين (١) ، وهو يجمع بين أسلوبى تحليل الانحدار وتحليل التباين .

وتقوم فكرة تحليل التباين على المقارنة بين الدرجات البعدية لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد تعديلها باستخدام الدرجات القبلية للأفراد، ويعد أسلوب تحليل التباين من أقوى الأساليب فى معالجة التعميم التجريبي فى الدرجات الحالية .

ثانياً: نتائج الاختبار البعدى لاختبار أنشطة عمليات العلم ، والاختبار التحصيلي لأفراد كل من العينة التجريبية والعينة الضابطة .

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

نتائج الاختبار العملي
جدول رقم (٣)

| المجموعة الضابطة | | | | المجموعة التجريبية | | | | وجه المقارنة | |
|-------------------|----------------|---------|-------|--------------------|----------------|---------|-------|--------------|------------------------------------|
| الانحراف المعياري | المتوسط المعدل | المتوسط | العدد | الانحراف المعياري | المتوسط المعدل | المتوسط | العدد | | |
| | | | | | | | | | عمليات العلم |
| ٦,٦٩٨ | ٧,٥٥٢ | ٧,٠٦٩ | ٥٨ | ٥,٧٦٨ | ١٥,٤٨٥ | ١٥,٩٠٩ | ٦٦ | | ١ استخدام الأرقام |
| ٤,٧٣٨ | ٤,٤٦٦ | ٤,٤١٤ | ٥٨ | ٤,٠٥٨ | ١٣,١٦٧ | ١٣,٢١٢ | ٦٦ | | ٢ علاقات المكان والزمان |
| ٤,٦٥١ | ٦,٢٣١ | ٥,٦٩ | ٥٨ | ٢,٩٤٩ | ٩,٧٠٦ | ١٠,١٨٢ | ٦٦ | | ٣ التنبؤ |
| ٤,٣٩٥ | ٤,٤٨٣ | ٤,٤٤٨ | ٥٨ | ٣,٢٢٧ | ١٠,٣٣٤ | ١٠,٣٦٤ | ٦٦ | | ٤ الملاحظة |
| ٦,١٣٩ | ٩,٠٧٢ | ٨,٩٦٦ | ٥٨ | ٢,٨٦٨ | ١٤,٦٩٤ | ١٤,٧٨٨ | ٦٦ | | ٥ التصنيف |
| ٥,١٩٥ | ٦,٥٦٨ | ٦,٢٠٧ | ٥٨ | ٦,٠٩٣ | ١٤,٦٨٣ | ١٥ | ٦٦ | | ٦ القياس |
| ٤,١٧٥ | ٤,٨٩٩ | ٤,٦٥٥ | ٥٨ | ٢,٩١١ | ١٠,٠٥٩ | ١٠,٢٧٣ | ٦٦ | | ٧ الاتصاف |
| ٥,٣٤٩ | ٨,٣٧٥ | ٨,٢٧٦ | ٥٨ | ٤,١٢٣ | ١٣,٦١ | ١٣,٦٩٧ | ٦٦ | | ٨ الاستنتاج |
| ٥,٥٨٦ | ٦,٦٨٢ | ٦,٦٢١ | ٥٨ | ٥,٠٤٦ | ١١,٤٦١ | ١١,٥١٥ | ٦٦ | | ٩ التحكم في المتغيرات |
| ٦,٣٥٧ | ٦,٠٥٥ | ٦,٠٦٩ | ٥٨ | ٤,٢٩١ | ١٣,٢٢٤ | ١٣,٢١٢ | ٦٦ | | ١٠ فرض الفروض |
| ٤,٢٣٥ | ٥,١٦٦ | ٥,١٧٢ | ٥٨ | ٢,٩٨٣ | ١٠,٠٩٧ | ١٠,٠٩١ | ٦٦ | | ١١ تفسير البيانات |
| ٣,٣٧٤ | ٣,٦٦١ | ٣,٣١ | ٥٨ | ٤,٢٧٧ | ٧,٩٦٤ | ٨,٢٧٣ | ٦٦ | | ١٢ التعريف الاجرائي |
| ٢٩,٠٢٨ | ٧٧,٨٧١ | ٧٠,٨٩٧ | ٥٨ | ٢٨,٦٢٥ | ١٤,٣٤١ | ١٤,٦٤٧ | ٦٦ | | ١٣ مجموع اختبار أنشطة عمليات العلم |
| | | | | | | | | | التحصيل |
| ٤,٠٧٧ | ١٨,٠٦ | ١٨ | ٥٨ | ٤,٥٥٢ | ٢٨,٦٥٩ | ٢٨,٧١٢ | ٦٦ | | المعرفة |
| ٣,٩٧٩ | ١٥,٦٣٨ | ١٥,٥٥٢ | ٥٨ | ٤,٧٦ | ٢٥,٥٤٦ | ٢٥,٦٢١ | ٦٦ | | الفهم |
| ١,٢٦٥ | ٢,٦٧٧ | ٢,٦٧٢ | ٥٨ | ٠,٩٦٨ | ٤,٨١٥ | ٤,٨١٨ | ٦٦ | | التطبيق |
| ٩,٧٦٧ | ٤١,٠٥٨ | ٤٠,٧٤١ | ٥٨ | ١٣,٦٦٤ | ٧٠,٥٢٥ | ٧٠,٨٠٣ | ٦٦ | | الاختبار التحصيلي |
| ٧,٨١ | ١,٢٩٩ | ١,٣٦٢ | ٥٨ | ٠,٧٦١ | ٢,٦١٦ | ٢,٥٦١ | ٦٦ | | المهارة |

ويتضمن الجدول السابق العدد والمتوسط ، والمتوسط المعدل ، والانحراف المعياري لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

ويحسب المتوسط المعدل بصورة مبسطة باستخدام المتوسط للقياس القبلي في تعديل المتوسط للقياس البعدي وذلك من خلال المعادلة الآتية :

المتوسط البعدي المعدل لأي مجموعة = المتوسط البعدي لهذه المجموعة - معامل الانحدار × (المتوسط القبلي لهذه المجموعة - المتوسط العام للدرجات القبليّة)

$$\bar{S}_2 = \bar{S}_1 - b (\bar{S}_1 - \bar{S})$$

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

ويتأكد ذلك من الجدول الذي يعبر عن تحليل التباين لنتائج أفراد العينة الكلية، حيث وجد عند حساب النسبة الفائية أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠.١ لصالح المجموعة التجريبية في كل عمليات العلم .

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

ويتأكد ذلك من الجدول الذي يعبر عن تحليل التباين لنتائج أفراد العينة الكلية حيث وجد عند حساب النسبة الفائية أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠.١ لصالح المجموعة التجريبية في كل من مستويات المعرفة والفهم والتطبيق والنتيجة النهائية للاختبار التحصيلي .

ثالثا : تحليل التباين لنتائج العينة الكلية :

جدول رقم (٤)
تحليل التباين للعبئة الكلية

| ف | داخل المجموعات | | | بين المجموعات | | | وجه المقارنة | |
|----|----------------|---------|----------------------------|---------------|----------|----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| | التباين | د ح | المجموع المعدل للمربعات | التباين | د ح | المجموع المعدل للمربعات | | |
| •• | ٤٥,٥٢٤ | ٣٧,٩٥٧ | ١٢١ | ٤٥٩٢,٧٨٣ | ١٧٢٧,٩٥٥ | ١ | ١٧٢٧,٩٥٥ | عمليات العلوم |
| •• | ١٠٢,٩٢٦ | ١٩,٧٢٩ | ١٢١ | ٢٣٨٧,١٦٤ | ٢٠٣٠,٥٨٨ | ١ | ٢٠٣٠,٥٨٨ | ١ عملية استخدام الارقام |
| •• | ٢٣,٣٨٣ | ١٣,٥٩١ | ١٢١ | ١٦٤٤,٥١٧ | ٣١٧,٨ | ١ | ٣١٧,٨ | ٢ عملية استخدام عم ز |
| •• | ٦٩,١٧٩ | ١٤,٨٩٨ | ١٢١ | ١٨٠٢,٦ | ١٠٣٠,٦٠٢ | ١ | ١٠٣٠,٦٠٢ | ٣ عملية التنبؤ |
| •• | ٤٢,٩٩٦ | ٢٢,١٤٦ | ١٢١ | ٢٦٧٩,٦٢٤ | ٩٥٢,١٧٥ | ١ | ٩٥٢,١٧٥ | ٤ عملية الملاحظة |
| •• | ٥٦,٥٥١ | ٣٢,١٨٥ | ١٢١ | ٣٨٩٤,٣٧ | ١٨٢٠,٠٨٨ | ١ | ١٨٢٠,٠٨٨ | ٥ عملية التصنيف |
| •• | ٦١,٥٥٩ | ١٢,٣٣٢ | ١٢١ | ١٤٩٢,١٦٦ | ٧٥٩,١٣٩ | ١ | ٧٥٩,١٣٩ | ٦ عملية القياس |
| •• | ٣٩,٨٢٠ | ٢١,١٣٩ | ١٢١ | ٢٥٥٧,٨٥ | ٨٤١,٧٧ | ١ | ٨٤١,٧٧ | ٧ عملية الاتصال |
| •• | ٢٤,٨٢١ | ٢٨,٢٤٩ | ١٢١ | ٣٤١٨,١١٣ | ٧٠١,١٧١ | ١ | ٧٠١,١٧١ | ٨ عملية الاستنتاج |
| •• | ٥٤,٨٣٠ | ٢٨,٩٣ | ١٢١ | ٣٥٠٠,٥١٧ | ١٥٨٦,٢١٥ | ١ | ١٥٨٦,٢١٥ | ٩ عملية التحكم في المتغيرات |
| •• | ٥٣,١٧٣ | ١٣,٤٥٢ | ١٢١ | ١٦٢٧,٦٣٢ | ٧١٥,٢٥٣ | ١ | ٧١٥,٢٥٣ | ١٠ عملية فرض الفروض |
| •• | ٣٥,٩٦٣ | ١٤,٣٨ | ١٢١ | ١٧٣٩,٩٧١ | ٥١٧,١٤٤ | ١ | ٥١٧,١٤٤ | ١١ عملية تفسير البيانات |
| •• | ١٢٦,١٦٢ | ٧١٨,٠٦١ | ١٢١ | ٨٦٨٨,٥٤١ | ٩٠٥٩,١٧١ | ١ | ٩٠٥٩,١٧١ | ١٢ عملية التعريف الاجرائي |
| | | | | | | | | ١٣ مجموع اختبار أنشطة عمليات العلم |
| •• | ١٨١,٠٢٥ | ١٨,٩٥٧ | ١٢١ | ٢٢٩٣,٨١٢ | ٣٤٣١,٧١٨ | ١ | ٣٤٣١,٧١٨ | التحصيل |
| •• | ١٥٣,٩٢٧ | ١٩,٤٣٦ | ١٢١ | ٢٣٥١,٧٢٨ | ٢٩٩١,٦٨٨ | ١ | ٢٩٩١,٦٨٨ | ١٤ المعرفة |
| •• | ١٠٩,٢٩٩ | ١,٢٧٦ | ١٢١ | ١٥٤,٤٣٤ | ١٣٩,٥ | ١ | ١٣٩,٥ | ١٥ الفهم |
| •• | ١٨٦,٠٦٤ | ١٤١,٨٣٣ | ١٢١ | ١٧١٦١,٧٦ | ٢٦٣٨٩,٩٨ | ١ | ٢٦٣٨٩,٩٨ | ١٦ التطبيق |
| •• | ٦٤,٨٣٠ | ٠,٥٩٩ | ١٢١ | ٧٢,٤٩٩ | ٣٨,٨٤٤ | ١ | ٣٨,٨٤٤ | ١٧ الاختبار النحصيلي |
| | | | | | | | | ١٨ المهارة |

د = درجات الحرية •

ح = النسبة الفائية

•• = يعني أن هناك فرق له دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١

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

والفهم والتطبيق •

ويتضح من الجدول السابق أن النسبة الفائية داله عند مستوى دلالة ٠.١ ر في 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 •

رابعاً : الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية :

جدول رقم (٥)

الفروق بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية

(٥ - أ) تحليل التباين

| وجه المقارنة | بين المجموعات | | | داخل المجموعات | | |
|-----------------|-------------------------|-----|---------|-------------------------|-----|---------|
| | المجموع المعدل للمربعات | د ح | التباين | المجموع المعدل للمربعات | د ح | التباين |
| عمليات العلم | ١٧٤,٦٢٨ | ١ | ١٧٤,٦٢٨ | ١٨٦٦,٠٤٨ | ٦٣ | ٢٩,٦٢ |
| استخدام الأرقام | ٠,٥٥ | ١ | ٠,٥٥ | ٨,٢٨٤ | ٦٣ | ٨,٢٨٤ |
| التبويب | ٧١,٧٦ | ١ | ٧١,٧٦ | ٤١١,٦٧٧ | ٦٣ | ٧,٠١١ |
| التصنيف | ٤٠,٢٥٤ | ١ | ٤٠,٢٥٤ | ٤٦٦,٩٨٧ | ٦٣ | ٧,٤١٢ |
| الاتصال | ٢١٧,٨٣٦ | ١ | ٢١٧,٨٣٦ | ٩٩٦,٥٦٨ | ٦٣ | ١٥,٨١٩ |
| فرض الفروض | | | | | | |

• يعني أن هناك فرق له دلالة احصائية عند مستوى ٠.٥

•• يعني أن هناك فرق له دلالة احصائية عند مستوى ٠.١

(٥ - ب) الاختبار القبلي

| بنات | | | بنون | | | وجه المقارنة |
|-------------------|---------|-------|-------------------|---------|-------|-----------------|
| الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | |
| ٦ | ٦٠٦١ | ٣٣ | ٥٤٠٤ | ٦٣٦٤ | ٣٣ | استخدام الأرقام |
| ٢٨٨٦ | ٨١٨٢ | ٣٣ | ٤٤١٦ | ٦٣٦٤ | ٣٣ | التبويب |
| ٣٨٤٨ | ١٠٩٠٩ | ٣٣ | ٦١٥٢ | ٧٠٣ | ٣٣ | التصنيف |
| ٤٧٥٥ | ٥٤٥٥ | ٣٣ | ٣٨١٤ | ٨ | ٣٣ | الاتصال |
| ٤٨٧٣ | ٣٨٧٩ | ٣٣ | ٥٨٨٨ | ٤٨٤٨ | ٣٣ | فرض الفروض |

(٥ - ج) الاختبار البعدي

| بنات | | | | بنون | | | | وجه المقارنة |
|-------------------|----------------|---------|-------|-------------------|----------------|---------|-------|-----------------|
| الانحراف المعياري | المتوسط المعدل | المتوسط | العدد | الانحراف المعياري | المتوسط المعدل | المتوسط | العدد | |
| ٦٠٥٤ | ١٤٢٨٢ | ١٤٢٤٢ | ٣٣ | ٤٩٤٢ | ١٧٥٣٦ | ١٧٥٧٦ | ٣٣ | استخدام الأرقام |
| ٢٦٧٢ | ١٠١٥٢ | ١٠٣٦٤ | ٣٣ | ٣١٩١ | ١٠٢١٢ | ١٠ | ٣٣ | التبويب |
| ٣٦٧٧ | ١٣٦٧٣ | ١٣٥٧٦ | ٣٣ | ٠ | ١٥٩٠٣ | ١٦ | ٣٣ | التصنيف |
| ٣٣٣٣ | ٩٤٥٨ | ٩٢٧٣ | ٣٣ | ١٩٥٨ | ١١٠٨٧ | ١١٢٧٣ | ٣٣ | الاتصال |
| ٤٨٣٦ | ١١٣٨٨ | ١١٣٩٤ | ٣٣ | ٢٦١١ | ١٥٠٣٦ | ١٥٠٣ | ٣٣ | فرض الفروض |

قدّرت الباحثة منذ البداية أن المجموعات من البنين والبنات قد تكون متكافئة مالم

يثبت عكس ذلك .

وعد التحليل الاحصائي (تحليل التعاير) للنتائج وجدت أن هناك

فروقا بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية ، حيث كانت و

داله عند مستوى دلالة ٠.٠٥ في كل من عملية استخدام الأرقام والتنبؤ والاتصال .

وكانت ف داله عند مستوى دلالة ٠.١ في كل من عملية التصنيف وعملية

فرض العروض .

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 .

خامسا : اجمالى نتائج اختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلي :

ويمكن اجمالى 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 التحصيلي .

جدول رقم (٦)

جدول اجمالي يوضح نتائج اختبار أنشطة عمليات العلم والاختبار التحصيلي

| تجريبية | | الكلية | | البنات | | البنين | | العينة |
|---------|------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|-------------------------|
| بنات | بنين | صابطة | تجريبية | صابطة | تجريبية | صابطة | تجريبية | وجه المقارنه |
| | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | عمليات العلم |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | استخدام الأرقام |
| | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | علاقات المكان والزمان |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | التتبؤ |
| | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | الملاحظة |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | التصنيف |
| | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | القياس |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | الاتصال |
| | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | الاستنتاج |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | التحكم في المتغيرات |
| | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | فرض الفروض |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | تفسير البيانات |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | التعريف الاجرائي |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | مجموع اختبار أنشطة |
| | | | | | | | | عمليات العلم |
| | | | | | | | | الاختبار التحصيلي |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | معرفة |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | فهم |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | تطبيق |
| | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | مجموع الاختبار التحصيلي |

✓ وضع علامة / تحت عينة معينة يعني أن الفرق لصالح هذه العينة •

تفسير النتائج :

ومن الجداول السابقة يتضح أنه :

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون وحسبدة الطاقة مع التركيز على اكتسابهم مهارات عمليات العلم (باستخدام دليل المعلم) . وتلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس نفس الوحدة كما هي لصالح أفراد المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠.١ ر في اكتساب مهارات عمليات العلم .

– توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي لصالح أفراد المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠.١ ر.

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 الأساسي يؤدي إلى زيادة تحصيل هؤلاء التلاميذ .

الفروق الجنسية :

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

وعند دراسة النتائج وجدت الباحثة أن هناك فروقا بين أداء البنين والبنات داخل المجموعة التجريبية لصالح البنين ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٥ ر

في العمليات الأساسية :

- ١- استخدام الأرقام .
- ٢- التنبؤ .
- ٣- الاتصال .

وعند مستوى دلالة ٠.١ ر

في العملية الأساسية : التصنيف

في العملية التكاملية : فرض الفروض .

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

حيث وجدت الباحثة أن ليس هناك فرق بين البنين والبنات فى اكتساب مهارات عمليات العلم الكاملية ، غير أن البنين أظهروا تفوقا فى اكتساب مهارة عملية فرض الفروض . وترجع الباحثة هذا الاختلاف الى أن سلام قد أجرى بحثه على عينة من طلاب دور المعلمين ، بينما أجرت الباحثة بحثها على تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى .

حساب حجم الأثر :

فى محاولة من الباحثة للتعرف على مدى تأثير دليل المعلم المقترح فى مهارات عمليات العلم المختلفة ، قامت الباحثة بحساب حجم الأثر لأفراد المجموعة التجريبية الكلية لكل عملية من عمليات العلم .

ويحسب حجم الأثر من المعادلة الآتية :-

حجم الأثر = $\frac{\text{المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية} - \text{المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة}}{\text{الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة فى الدرجات القبليّة}}$

الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة فى الدرجات القبليّة

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

حجم الأثر

| الترتيب | حجم الأثر | العملية |
|--------------|-----------|-------------------------------------|
| الأولى | ١٨٩ر | استخدام الأرقام |
| الثانية | ١٦٩ر | فرض الفروض |
| الثالثة | ١٦١ر | استخدام العلاقات المكانية والزمانية |
| الرابعة | ١٥٢ر | القياس |
| الخامسة | ١٥١ر | الملاحظة |
| السادسة | ١٤٦ر | تفسير البيانات |
| السابعة | ١٣٧ر | التعريف الاجرائي |
| الثامنة | ١١٥ر | الاتصال |
| التاسعة | ١٠٨ر | التحكم في المتغيرات |
| العاشرة | ٩٨ر | الاستنتاج |
| الحادية عشرة | ٩٦ر | التصنيف |
| الثانية عشرة | ٨٩ر | التبويب |

التعليق :

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

١- هذه العمليات لاتأخذ أهميتها ومكانها أثناء أعداد المناهج بمفحة عامة .

٢- عمليات العلم معقدة ومعظمها مجرد .

وهذا يتطلب جهدا واعادا لمعلم العلوم قبل الخدمة وأثناءها عن طريق التدريب ، حتى

يتمكن المعلم من اكتسابها ويدرك مدى أهميتها ، وبالتالي يعمل على اكسابها لتلاميذه .

٣- التقليد في التدريب واعداد الامتحانات لاتهتم بعمليات العلم بأي قدر مقارنة باهتمامها

بالتحصيل والتذكر ، وبالتالي فتركيز المدرسين أثناء التدريس موجه للتحصيل والتذكر،

ولاتأخذ عمليات العلم أي اهتمام من المدرسين .

وترى الباحثة أن السبب الأساسي في ذلك هو عدم وعي معظم المدرسين بهذه العمليات ، كذلك المدرسون الذين لديهم بعض الوعي بها لا يعملون على تنميتها وأكسابها لتلاميذهم ، وذلك لعدم تمكنهم منها واكتسابهم لها بصورة جيدة .

وقد قامت الباحثة بإعداد هذا البحث ، وتعمقت في 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 .

كذلك ترى الباحثة أن عمليات العلم ستظل في الظل دائما ما لم تؤكد على كليات التربية وعمليات التدريب والتوجيه ، وتؤكد كعامل من عوامل التقويم في الامتحانات . وخاصة أن القيادات التربوية والسياسية تنادي بالابتكارية وعمق الفكر ، وهي تعد ألفاظ لم تبلغ بعد مستوى التطبيق .

توصيات البحث:

- ١- أن يراعى في أعداد المناهج بصفة عامة أن تأخذ عمليات العلم أهميتها ومكانها لأنها من القضايا الأساسية والهامة التي أصبح الاهتمام بها يأخذ شكلا واتجاها عالميا .
- ٢- توصي الباحثة بإجراء دراسات لتقويم محتوى كتب العلوم بمراحل التعليم المختلفة في ضوء إحتوائها وعرضها لعمليات العلم .
- ٣- إعداد برامج لتدريب معلمي العلوم على عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، بهدف أكسابهم هذه العمليات خلال دورات تدريبية صيفية أو خلال الدراسات العليا للدبلومات بكلية التربية .
- ٤- إعادة النظر في مناهج وطرق تدريس العلوم التي تقدم لطلاب دور المعلمين وكليات التربية لتصبح متمشية مع مطالب وأهداف التربية العلمية من حيث المحتوى وطرائق التدريس .