

أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل
طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم
وعلى اتجاهاتهم نحوها

إعداد

باسم محمد حسين أبو قمر

إشراف

الأستاذ الدكتور يعقوب حسين نشوان

الدكتور / محمد سالم العمله

لجنة المناقشة

د. محمد سالم العمله رئيساً
أ.د. يعقوب نشوان عضواً
د. عبد الله عبد المنعم عضواً
د. إحسان الآغا عضواً

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب تدريس العلوم
بكلية التربية في جامعة النجاح الوطنية - نابلس

شكر وتقدير

الحمد لله على نعمائه، والشكر والتقدير لأساذني الكريمين: الأستاذ الدكتور يعقوب نشوان، والدكتور محمد العملة لما قدماه لي من نصح وإرشاد كان لهما الأثر الكبير في إنجاز هذا البحث.

ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة: الدكتور عبد الله عبد المنعم، والدكتور إحسان الآغا، على تفضلهم لمناقشة هذه الرسالة، كما وأتقدم بالشكر إلى جميع أعضاء لجان التحكيم الذين ساهموا في تحكيم أدوات الدراسة وتدقيقها.

ولا يفوتني في هذا المقام أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى مديري ومعلمي وطلبة المدارس الذين ساهموا في تطبيق هذه الدراسة.

وأقدم بجزيل الشكر لكل من: الأستاذ أحمد سلمان عبد الهادي، والأستاذ كمال غنيم لما بذلاه من جهد في تدقيق هذه الرسالة لغوياً.

أشكرهم وأشكر جميع من ساهم معي في إخراج هذا العمل التربوي حيز الوجود.

باسم محمد أبو قمر

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
- إهداء.....	أ
- شكر وتقدير.....	ب
- فهرس المحتويات.....	ج
- فهرس الجداول.....	هـ
- فهرس الملاحق.....	ز
- الخلاصة.....	ح
- الخلاصة باللغة الإنجليزية.....	م
- الفصل الأول :	
- الدراسة : خلفيتها وأهميتها.....	١
- المقدمة.....	١
- مشكلة الدراسة.....	٧
- أسئلة الدراسة.....	٧
- فرضيات الدراسة.....	٨
- أهداف الدراسة.....	٩
- أهمية الدراسة.....	٩
- محددات الدراسة.....	١٠
- مصطلحات الدراسة.....	١٠
- الفصل الثاني :	
- الدراسات السابقة.....	١٣
- البحوث والدراسات العربية.....	١٣
- البحوث والدراسات الأجنبية.....	١٩

الصفحة

الموضوع

- الفصل الثالث :

٢٤	✓ طريقة الدراسة وإجراءاتها.....
٢٤	- منهجية الدراسة.....
٢٤	- مجتمع الدراسة.....
٢٥	✓ عينة الدراسة.....
٢٧	✓ أدوات الدراسة.....
٣١	✓ إجراءات الدراسة.....
٣٢	✓ - المعالجة الإحصائية.....

- الفصل الرابع :

٣٣	✓ تحليل البيانات والنتائج.....
----	--------------------------------

- الفصل الخامس :

٤٢	✓ - مناقشة النتائج والتوصيات.....
----	-----------------------------------

- المراجع :

٥١	- المراجع العربية.....
٥٤	- المراجع الأجنبية.....

٥٩	- الملاحق :.....
----	------------------

فهرس الجداول

رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
١	توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس وعدد المدارس	٢٤
٢	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.	٢٥
٣	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم.	٢٦
٤	توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حسب جنس الطلبة	٢٦
٥	جدول المواصفات لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية	٢٨
٦	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.	٣٣
٧	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التذكر)	٣٤
٨	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (الفهم والاستيعاب)	٣٥
٩	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التطبيق)	٣٥
١٠	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي طبقاً لجنس الطلبة (ذكور/إناث)	٣٦
١١	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي	٣٧
١٢	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم.	٣٨
١٣	نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم طبقاً لجنس الطلبة (ذكور/إناث)	٣٩

رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
١٤	نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way Analysis of Variance) للمقارنة بين اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم طبقاً لمستوياتهم التحصيلية (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض)	٤٠
١٥	نتائج اختبار شافيه (Scheffe-test) للمقارنة الثنائية بين متوسطات درجات فئات الطلبة التحصيلية.	٤٠
١٦	نتائج اختبار (ت) (T-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم.	٤١

فهرس الملحق

رقم الملحق	محتوى الملحق	رقم الصفحة
أ -	جدول معاملات الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار التحصيلي.	٥٦
ب -	جدول معاملات الارتباط بين عبارات مقياس الاتجاهات نحو العلوم (الاتساق الداخلي)	٥٨
ج -	طلب الموافقة على تطبيق الدراسة	٦٠
د -	اختبار تحصيل المفاهيم العلمية.	٦١
هـ -	مقياس الاتجاهات نحو العلوم.	٦٩
و -	مذكرات تدريس المفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية بطريقة الاستقصاء الموجه وفق أنموذج "تشوان" للاستقصاء الموجه.	٧٢
ز -	أعضاء لجنة تحكيم الاختبار التحصيلي.	٩١
ح -	أعضاء لجنة تحكيم مقياس الاتجاهات نحو العلوم.	٩٢

الخلاصة

شهد الأدب التربوي في العقدين الأخيرين من القرن الحالي اهتماماً واسعاً في مجال تدريس العلوم، وقد ظهر ذلك واضحاً في تعدد طرائق التدريس وتنوعها حيث شغلت فكر العديد من التربويين على المستويين المحلي والعالمي، وحظيت بالعديد من الدراسات والبحوث لما لها من أهمية وأثر بالغين في تقدم الأمم ونموها بما يتناسب ومتطلبات هذا العصر.

ولعل من الطرق الهامة في تدريس العلوم طريقة الاستقصاء التي تعتمد على البحث والتجريب وطرح الأسئلة وما يتولد عنها من فرضيات تحتاج إلى جمع المعلومات اللازمة لاختبار هذه الفرضيات، ومن ثم الوصول إلى المعرفة المطلوبة.

وتكمن أهمية هذه الطريقة في قدرتها على اكتساب الطلاب المهارات الفكرية والعملية اللازمة للوصول إلى المعرفة العلمية وحل المشكلات التي تواجههم بشكل علمي ومنظم.

فالاستقصاء من المداخل الرئيسية التي من شأنها الإسهام في تطوير البنية المعرفية للعلم، والكشف عن الأسرار المخبأة في هذا الكون، الأمر الذي يتفق ومبادئ التربية العلمية الحديثة التي تقوم على اكتساب الطلاب طرق البحث والاستقصاء للوصول إلى المفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية.

والاستقصاء نوعان؛ استقصاء حر، واستقصاء موجه. فالاستقصاء الحر : هو ما يتم من خلال إطلاق يد المتعلم في اختيار الطريقة وأنواع الأسئلة، والمواد والأدوات اللازمة لحل ما يواجهه من مشكلات أو فهم ما يحدث حوله من ظواهر وأحداث طبيعية. أما الاستقصاء الموجه فهو محدد الهدف والطريقة حيث يتم تحت إشراف المعلم وتوجيهه، أو ضمن خطة بحثية أعدت مقدماً، فهذا النوع من الاستقصاء يعتمد على المتعلم ولكن في إطار واضح ومحدد ويهدف إلى تحقيق أهداف محددة.

هذا وقد نالت طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم جانباً من هذه الدراسات والبحوث تناولت علاقتها بالعديد من المتغيرات كالتحصيل والاتجاهات العلمية والطرق العلمية مستخدمة نماذج استقصائية مختلفة.

وتأتي هذه الدراسة لتستكمل هذه الدراسات والبحوث مستخدمة أنموذج جديد للاستقصاء وهو أنموذج "نشوان" للاستقصاء الموجه. وبالتالي فقد هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه بالمقارنة مع طريقة التعليم الصفّي الاعتيادية على تحصيل طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها.

وقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

• ما أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها؟

وقد انبثق عن السؤال الرئيس ثمانية أسئلة فرعية أُشتقت منها الفرضيات الثمانية التالية :

- ١ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.
 - ٢ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي الثلاثة (تذكر-فهم واستيعاب-تطبيق).
 - ٣ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).
 - ٤ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي.
 - ٥ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو العلوم.
 - ٦ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).
 - ٧ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم تعزى إلى المستويات التحصيلية للطلبة (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض).
 - ٨ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي للاتجاهات نحو العلوم وبين متوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم.
- هذا وقد تكونت عينة الدراسة من (١٨٩) طالباً وطالبة انتظموا في أربع شعب دراسية في الصف الثامن الأساسي أخذت من مدرستين من مدارس وزارة التربية والتعليم في قطاع غزة: إحداهما للذكور والأخرى للإناث فكان عدد الطلبة الذكور (٩٢) طالباً في حين كان عدد الطلبة الإناث (٩٧) طالبة توزعا عشوائياً في مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قام على تعليم الطلبة في كلاهما الباحث نفسه حيث اختيرت وحدة الطاقة الحرارية من منهاج العلوم المقرر للصف الثامن الأساسي.

ولتحقيق أغراض الدراسة فقد أعيدت صياغة الوحدة في صورتين بحيث تلائم الصورة الأولى طريقة الاستقصاء الموجه وفق نموذج "نشوان" للاستقصاء الموجه بينما تلائم الصورة الثانية طريقة التعليم الصفي الاعتيادية (الطريقة التقليدية)، وقد استغرق تدريس الوحدة في كلتا طريقتي التدريس (١٦) حصة دراسية.

ولقياس تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة الدراسية واتجاهاتهم نحو العلوم فقد تم استخدام اختبارين؛ الأول هو اختبار المفاهيم العلمية الذي أعد خصيصاً لغرض هذه الدراسة، وقد حقق له الصدق المنطقي، وحسب معامل ثباته بطريقة التجزئة النصفية (Spilt- Half Method) ووجد أنه (٩٠).^١

أما الاختبار الثاني فتمثل بمقياس الاتجاهات نحو العلوم الذي أعد أيضاً لغرض الدراسة الحالية وحقق له الصدق المنطقي، وحسب معامل ثباته بطريقة الاختبار إعادة الاختبار (test-retest) ووجد أنه (٨١).^٢

هذا وقد طبق الاختباران على طلبة المجموعات الدراسية قبل تعلم الوحدة الدراسية وبعد الانتهاء من تعليمها مباشرة، ثم فرغت درجاتهم في جداول خاصة وحسبت المتوسطات الحسابية والاحتراف المعياري لكل مجموعة من مجموعات الدراسة ولجميع شعب الدراسة كل على حده، ثم عولجت كل فرضية بالمعالجة الإحصائية المناسبة.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١ - أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة لصالح درجات الطلبة في المجموعة التجريبية.
- ٢ - أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي (تذكر-فهم واستيعاب-تطبيق)، وأن هذه الفروق ذات الدلالة الإحصائية كانت لصالح طلبة المجموعة التجريبية في جميع المستويات المذكورة.
- ٣ - أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور) ومتوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية (الإناث) مما يؤكد عدم وجود أثر لجنس الطلبة في تحصيلهم للمفاهيم العلمية.
- ٤ - أكدت نتائج اختبار (ت) (t-test) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي

ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي.

- ٥ - أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو العلوم، وأن هذه الفروق لصالح اتجاهات الطلبة في المجموعة التجريبية.
- ٦ - أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.1$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور) ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (الإناث) لصالح اتجاهات الطلبة (الذكور).
- ٧ - أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way Analysis of Variance) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.1$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في الفئات الثلاثة (ذوي التحصيل المرتفع - ذوي التحصيل المتوسط - ذوي التحصيل المنخفض).
- وأكدت نتائج اختبار شافيه (Scheffe-test) أن هذه الفروق كانت بين متوسطات اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المرتفع ومتوسطات اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المنخفض لصالح اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المرتفع، في حين لم تظهر النتائج أي فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة الفئات الدراسية الأخرى.
- ٨ - أكدت نتائج اختبار (ت) (t-test) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم، وأن هذه الفروق ذات الدلالة الإحصائية كانت لصالح اتجاهات الطلبة في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم.

وخلاصة القول وفي ضوء النتائج السابقة - تبين أن طريقة الاستقصاء الموجه قد تفوقت على طريقة التعليم الصفّي الاعتيادية بالنسبة لتحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية من جهة ولاتجاهاتهم نحو العلوم من جهة أخرى وأن طريقة الاستقصاء الموجه في تعليم العلوم كانت متعادلة التأثير بالنسبة لتحصيل الطلبة للمفاهيم في كلا الجنسين (ذكور/إناث) في حين كان نمو اتجاهات الطلبة الذكور نحو العلوم أكبر من نمو اتجاهات الطلبة الإناث وبفارق ذي دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.1$).

كما وتبين من النتائج أن طريقة الاستقصاء الموجه في تعليم العلوم قد أثرت إيجابياً في فئة الطلبة من ذوي التحصيل المرتفع بدرجة أكبر من فئات الطلبة الأخرى وبفروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha . 01$) وذلك بالنسبة لاتجاهات الطلبة نحو العلوم من.

وفي ضوء ما تقدم فقد خلصت الدراسة إلى التوجيه بضرورة إجراء بحوث ودراسات أخرى مماثلة على طلبة المراحل الدراسية الأخرى سيما المرحلة الابتدائية والمرحلة الثانوية وذلك للتحقق من نتائج هذه الدراسة التي تم التوصل إليها.

كما وأشارت الدراسة إلى ضرورة إجراء بحوث ودراسات أخرى باستخدام نماذج استقصائية أخرى غير أنموذج نشوان للاستقصاء الموجه وذلك لتوسيع استخدام هذه الطريقة في تعليم العلوم.

*وأوصت الدراسة أيضاً بضرورة تبني طريقة الاستقصاء الموجه كطريقة جديدة في تعليم بعض موضوعات العلوم وبضرورة تجهيز المدارس بجميع الأدوات والأجهزة العلمية التي تتطلبها هذه الطريقة.

ومن ناحية أخرى فقد أوصت الدراسة بضرورة تنظيم البرامج التدريبية لمعلمي العلوم قبل الخدمة وأثنائها التي من شأنها تأهيلهم لتعليم الطلبة بطريقة الاستقصاء الموجه.

كما وأوصت الدراسة بإعادة صياغة كتب العلوم المقررة لمرحلة التعليم الأساسي على نحو يتناسب وطريقة الاستقصاء في تعليم العلوم.

ABSTRACT

Educational Literature faced very wide attention in the last two decades in science education. This was clear in the variation in teaching method where the educators were involved either in the International or the local levels. The researches in this field concentrated in this domain because of its importance in the nations progress according to the requirements of this era.

One of the famous teaching methods in science education is the inquiry method which is depending on the research, experimenting and asking questions. These activities generate hypotheosis which needs to data collection required for testing these hypotheosis and acquiring new knowledge.

The importance of this method is dealing with acquiring the students cognitive and practical skills necessary for reaching the scientific knowledge and helping them in solving the problems.

Inquiry is two types. Free inquiry and guided. The free inquiry is occurred through the choosing of the teacher for procedure, the kinds of questions and the material and tools required for solving the problems or understanding the natural phenomena and events, where the guided inquiry is the goal and the procedure in the same time and occurred under the teacher supervision or through a research plan prepared for this target. This kind of inquiry depends upon the learner but in a clear framework and target inorder to achieve a definite objectives.

The guided inquiry in science education had a many different studies included many variables like : the achievement, scientific attitudes, and the methods depending on different models.

This study used a new model of guided inquiry, Nashwan Model for the guided inquiry", for that the study aimed to delineate the effect of using the guided inquiry by "Nashwan Model" and comparing it by the normal method on the achievement of 8th grade students and their attitudes, So, the study tried to answer the following question :

What is the effect of using the guided inquiry on 8th grade students achievement and their attitudes in science subject?

Inorder to answer the main question it must be answer the following hypotheses :

- 1 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between the means of the control and experimental group in the achievement test.

- 2 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between the control and experimental group in each level of the cognitive domain (knowledge, comprehension and application).
- 3 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between female and male in the achievement test.
- 4 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between the grades of the students in the experimental groups before and after the treatment.
- 5 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between the control and experimental group in the attitudes toward science.
- 6 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between the attitudes of students in the experimental group due to sex.
- 7 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) in the attitudes of the experimental group due to the achievement level (High Achievers, Middle, and Low Achievers.).
- 8 - There are no significant differences ($P \alpha 0.05$) in the attitudes of the experimental group before and after the treatment.

The number of the students in the sample is (189), males and females who compose four classes in grade eight in two schools located in Gaza Strip, and related to the schools of the Ministry of Education.

The first school is for males and the second is for females. The number of males is (92) and the females is (97). In each school the students are randomly distributed into two groups. The first group is control and the second is experimental. The students are taught by the researcher and the topic is "Heat Energy" which is included the syllabus of science for eighth graders.

The unit of the study has been rearranged in two forms. The first form suits the Nashwan's Guided Inquiry Model and the second form suits the traditional method of teaching science. The unit of the study completed in (16) periods. Two test were used to assess the students achievement for the scientific concepts included in the unit and assess their attitudes toward science.

The first test has been especially made for testing the students' understanding for the scientific concepts. It shows validity. and the reliability coefficient has been calculated to be (0.90) by using (Split-Half Method). The second test (Attitude scale) measured the attitudes of the students in the sample toward science. It's valid and the reliability coefficient is (0.81) which has been calculated by using (test-retest) method.

The two instruments have been applied on the students of the sample before and after studying the unit. The students grades are written in special tables and the arithmetic means and the correlation for each group are calculated separately. Each hypothesis was tested statistically in the appropriate way.

The study led to the following results :

- 1 - T-test results show that there are significant differences ($P \alpha 0.005$) between the grades' means of the students in the experimental group and the grades' means of the students in the control group.
The result is in favour of the grades of the students in the experimental group.
- 2 - T-test results show that there are significant differences ($P \alpha 0.005$) between the grades' means of the students in the experimental group and the grades' means of the students in the control group in each level of the achievement test (knowledge - comprehension, and application).
The significant difference is in favour of the students in the experimental group in all levels.
- 3 - T-test results show that there are no significant differences ($P \alpha 0.05$) between the grades' means of the male students in the experimental group and the grades' means of the female students in the same group. This result ensures that sex has no influence on their achievement for scientific concepts.
- 4 - T-test results show that there are significant differences ($P \alpha 0.005$) between the grades' means of the students in the experimental group in the Pre-test and their grades' means in the post-test. The difference is in favor of the Post-test achievement.
- 5 - T-test results show that there are significant differences ($P \alpha 0.005$) between the means of the attitudes of the students in the experimental group and the attitudes of the control group toward science. such difference is in favour of the students in the experimental group.
- 6 - T-test results show that there are significant differences ($P \alpha 0.01$) between the means of the attitudes of the male and female students in the experimental group. The difference is in favour of the male students' attitudes.
- 7 - The results of (ANOVA) show that there are significant differences ($P \alpha 0.01$) between the means of the attitudes of the students in the experimental group in the three levels (High Achievers, Middle, and Low Achievers).
Scheffee-test results ensure that the difference is between the means of the attitudes of the high achievers and those of the low achievers. Such difference is in favour of the high achievers. The results donot show any significant differences ($P \alpha 0.05$) between the means of the attitudes of other levels.
- 8 - T-test results ensure that there are significant differences ($P \alpha 0.05$) between the means of the attitudes of the students in the experimental

group before and after the treatment. The significant difference is in favour of their attitudes in the post-measuring stage.

In short, the above mentioned results show that the guided inquiry has exceeded the traditional method of teaching science especially in understanding the scientific concepts and the students' attitudes toward science. The guided inquiry has neutral influence on both sex, males and females in understanding the scientific concepts, but the male students develop their attitudes toward science more than the female students.

The results also indicated that the guided inquiry in teaching science has positively influenced the high achievers more than other types of achievers.

The significant difference is in the students' attitudes toward science.

In the light of the above-mentioned data, it's necessary to do more research and study on the students in the elementary and secondary schools, so as to ensure the results of this study.

It is also essential to do more research and study using other inquiry models which are different from Nashwan's to help more in teaching science.

This study recommends teachers of science to adopt the guided inquiry method in teaching some subjects of science, and the school need to be supplied with the scientific tools and equipment's which are required to implement the new method.

The teachers of science need to have in service training courses to learn how to use the guided inquiry method in teaching science.

This study also points out that the science text books should be developed in the basic education in order to suit the inquiry method used in teaching science.

الفصل الأول

الدراسة خلفيتها وأهميتها

مقدمة :

أدى التقدم الواسع في ميادين العلوم الطبيعية وتزايد أهمية التطبيقات العلمية لهذه العلوم إلى ظهور حركات تغييرية في مجالات التربية العلمية وخاصة في مجال تدريس العلوم، وتبعاً لذلك فقد تغيرت النظرة إلى طبيعة العلم والتعلم وإلى أهداف التربية بشكل عام مما أدى إلى إحداث تغيير شامل في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، فجاءت هذه المناهج والأساليب لتراعي التطور الكبير الذي طرأ على مختلف الحقول العلمية من حيث المادة والأسلوب.

ولقد عكس هذا التطور في تدريس العلوم آثاره على العملية التعليمية بكافة عناصرها حيث بدأ التحول الإيجابي واضحاً في ممارسات كل من المعلم والمتعلم، فكان من أهم مظاهر هذا التحول أن أصبح المعلم منظماً وميسراً للعملية التعليمية، له الدور الفعال في اكتشاف قدرات الطلبة واتجاهاتهم، مستخدماً طرائق تعليمية مختلفة بغية تنمية أسس التفكير العلمي لديهم بما يتضمنه هذا التفكير من تنمية لمهاراتهم واتجاهاتهم، كما ظهر هذا التحول واضحاً في سلوك الطالب نفسه والدور الملقى عليه خلال عملية التعلم، إذ أخذ الطالب القيام بالأنشطة التعليمية بنفسه ضمن توجيهات المعلم وإرشاداته مستخدماً بذلك قدراته الاكتشافية المختلفة، وممارساً لكافة الفعاليات التعليمية بغية الوصول إلى الحقيقة بنفسه.

وفي ضوء ذلك أصبح ينظر لتدريس العلوم كعلم وفن في آن واحد. فعلم تدريس العلوم يعني التخطيط لدروس وموضوعات العلوم بعناية وشمولية وفن تدريس العلوم يعني القيام بذلك كله بشكل مريح وجذاب. (Mathews & Schlit, 1983)

وهو ما تسعى إليه التربية العلمية الحديثة وخاصة في مجال تدريس العلوم حيث يؤكد المختصون في مجال تدريس العلوم على أن التعليم بوجه عام وتدريس العلوم بوجه خاص ليس فقط نقل المعرفة العلمية إلى الطالب، بل هي عملية تعني بالدرجة الأولى بنمو الطالب وتكامل شخصيته من مختلف جوانبها. (زيتون، ١٩٩٤)

ويتطلب تحقيق هذه المعطيات المعلم الفعال القادر على توظيف أساليب التدريس المناسبة التي تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بسهولة ونجاح.

فاستخدام المعلم لطريقة التدريس الجيدة والمناسبة هي الوسيلة التي تساعد على نقل ما يتضمنه المنهاج الدراسي من معرفة ومعلومات ومهارات وترجمته بطريقة تكفل للطلاب التفاعل مع المادة الدراسية والنشاطات المنهجية والمعلمين والطلاب الآخرين. (دروزة، ١٩٩٢ : ١٨٦)

وعليه يطرح أدب تدريس العلوم عدة أساليب وطرائق تدريس من شأنها تحقيق أهداف تدريس العلوم بحيث تجعله يقوم على الفهم والتطبيق بدلاً من الحفظ والتذكر، ومن فهم المفهوم دون ربطه بالحياة إلى فهمه مع ربطه بحياة الطالب واهتماماته واتجاهاته. (Follis & Krockovar, 1982) وبالتالي يمكن تحقيق هذه الأهداف إذا ما استخدمت أساليب وطرائق تعليمية فعالة تعتمد على القيام بالأنشطة مفتوحة النهاية، التي تتيح الفرصة أمام الطلاب لاستخدام عقولهم وقدراتهم المختلفة، ولا سيما طريقة التعلم بالاستقصاء الموجه.

فالاستقصاء من المداخل الرئيسية التي من شأنها الإسهام في تطوير البنية المعرفية للعلم والكشف عن الأسرار المخبأة في هذا الكون، الأمر الذي يتفق مع مبادئ التربية العلمية الحديثة، حيث تقوم على اكتساب الطلاب طرائق البحث والاستقصاء للوصول إلى المفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية. (نشوان، ١٩٨٨)

كما يعتبر الاستقصاء من الطرائق التدريسية الأكثر فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلاب، ذلك لأنها تتيح الفرصة أمام المتعلمين لممارسة العمليات العقلية ومهارات عمليات التقصي والاكتشاف بأنفسهم، وكذلك بناء المتعلم من حيث ثقته وشعوره بالإنجاز واحترامه لذاته وزيادة مستوى طموحه وتطوير اتجاهاته ومواهبه الإبداعية. (زيتون، ١٩٨٨ : ١٢٠)

وأهم ما يميز هذه الطريقة عن غيرها من طرائق التدريس هو أنها تتقلل الدافع للتعلم من كونه خارجياً ليصبح داخلياً وذلك من خلال الأنشطة التي يقوم بها الطلاب، وبالتالي تساعد هذه الطريقة في الانتقال من التدريس القائم على الشرح والعرض إلى التدريس القائم على المشاركة الإيجابية في مواقف حل المشكلات. (رمضان، عثمان، ١٩٩٣)

كما ويأخذ المنحنى الاستقصائي هذه الأهمية كونه من المداخل الرئيسية التي أفرزتها حركة المناهج الحديثة وأيده مربو التربية العلمية لسنوات عديدة -وما زالوا- باعتبار أن عمليات الاستقصاء (العلم) العائد الأساسي لتدريس العلوم حيث أصبحت عمليات الاستقصاء عنواناً طبيعياً مألوفاً لدراسة التربية العلمية (عطا الله، ١٩٩٢ : ٦) فكان من أوائل من نادى بأهمية الاستقصاء كطريقة تدريس كل من سوخمان "Suchman" وبرونر "Bruner"، حيث ناديا في كتاباتهما بضرورة توفير بيئة مواتية للاستقصاء ومسهلة له إذ أن المعرفة المكتسبة بهذه الطريقة تمتاز باحتفاظ الفرد المتعلم بها لفترة أطول بسبب قيامه باكتشافها وبسهولة نقلها من موقف إلى آخر علاوة على ما يكون لهذه المعرفة من مكانة هامة في ذهن المتعلم. (غباين، ١٩٨٢)

وقد أيد كل من وتروك "Wittrock" وتابا "Taba" أن الطالب الذي يتعلم بطريقة الاستقصاء يستطيع تطوير نظام معرفي خاص به ينظم بها العالم الذي حوله مما يجعل التعلم بالاستقصاء على درجة عالية من المعنى. كما وقد كتب شواب "Shwab" موضحاً أن تعليم العلوم بطريقة الاستقصاء يتيح للطلاب فرصة الوقوف على طبيعة العلم وديناميته، فقال : تنشأ

المعرفة من تفسير المعلومات ويتطلب البحث عن المعلومات وبالتالي تفسيرها، مفاهيم وافتراضات يمكن أن تتغير كلما نمت المعرفة، كما أن هذا التغير في المفاهيم والمبادئ يؤدي إلى تغير في المعرفة الذي يتم فعلاً لأننا أصبحنا نعرف الآن أكثر مما كنا نعرف سابقاً وبشكل أفضل. (Young, 1968)

ويقدر سوخمان "Suchman" أن إحدى الميزات الرئيسية لطريقة الاستقصاء تكمن في استخدام الطلاب لعمليات التفكير العلمي كالبحث عن سبب أو تفسير موقف محدد أثناء التعلم مبتعدين عن إعطاء الأسباب غير المبنية على طرائق البحث العلمية. ومن مميزات أيضاً أنها تغير من تصور الطلاب من أن العلوم جامدة لا تتغير وأنها ثابتة في حقائقها ومفاهيمها. (Young, 1968)

هذا ويتميز المنحنى الاستقصائي بالسعي لإظهار العلم على أنه مشروع بحث واستدلال يهدف إلى إنتاج المعرفة العلمية من خلال ممارسة الطلاب أنفسهم ولا يتعامل مع العلم بوصفه بنية معرفية ثابتة من حيث وقائعها وصحة مكوناتها. (Welch, 1981)

وتأتي هذه الفكرة متفقة مع رؤية المهتمين بتدريس العلوم، حيث يرى المهتمون بتدريس العلوم أن فهم العلم لا يتم عند الطلبة إلا إذا عكس هذا التدريس طبيعة العلم معرفة وطريقة. لذا هدف تطوير تدريس العلوم فيما هدف إلى فهم العلم المعاصر من حيث بنيته المعرفية وطرقه وأساليبه العلمية ومن حيث أنه نشاط إنساني متصل لا يعرف الثبات أو الجمود، وهذا ما تؤكد لجنة مناهج العلوم البيولوجية (BSCS) حيث تؤكد أن تدريس العلوم بطريقة البحث والاستقصاء يتضمن فكرة ديناميكية العلم بمعنى أنه نشاط عقلي دائم التغير والتطور والتجديد. (الديب، ١٩٧٤)

هذا وقد كانت طريقة الاستقصاء في تعليم العلوم الحديثة إحدى الأفكار الهامة في المناقشات الدائرة حول تعليم العلوم إذ تم اعتبارها مناسبة لتحقيق الأهداف المتوخاة من تدريس العلوم لما لهذه الطريقة من أهمية في تنمية مهارات الاستقصاء أو الاستفسار العلمي، التي منها مهارة الملاحظة والتصنيف والمقارنة والتنبؤ والقياس والتفسير والتقدير والتصميم وتسجيل الملاحظات وتفسير المعلومات وتكوين الفرضيات واختبار صدقها. (Kessen, 1964)

ولتحديد ماهية الاستقصاء وكيفية حدوثه لا بد من الرجوع إلى تعريفات الاستقصاء كما جاءت في كتابات المهتمين بطرائق تدريس العلوم.

فقد عرف سوخمان "Suchman" الاستقصاء بأنه العملية التي يتم فيها تمثيل مفاجئ للمعلومات أو المثيرات التي يستقبلها الفرد في موقف ما نتيجة التفاعل الذي يتم بين النظام المفاهيمي الموجود أصلاً لدى الفرد وبين مثيرات الموقف الجديد (غباين، ١٩٨٢).

ويعرف جانبيه "Gane" الاستقصاء بأنه مجموعة النشاطات التي يقوم بها الفرد لحل مشكلة تتضمن ظاهرة جديدة تتحدى تفكيره. (غبان، ١٩٨٢)

أما برونر "Bruner" فيعرف الاستقصاء بأنه إعادة تنظيم الفرد لمعلوماته السابقة أو تحويلها تحويلاً مناسباً بشكل يتمكن معه من رؤية أو استبصار علاقات جديدة، فتعلم المفهوم عند برونر من هذه الناحية عملية نشطة يقوم الفرد فيها، عند مواجهته بالموقف الاكتشافي، باستخراج المعرفة السابقة لديه ذات العلاقة محاولاً إعادة تنظيمها بحيث يتمثل بها الموقف الاكتشافي ويكافئ عمله هذا صياغة فرضية ثم محاولة اختبارها. (غبان، ١٩٨٢)

أما راشيلسون (Rashelson) فيعرف الاستقصاء بأنه عملية حل المشكلة ذات المحتويين : توليد الفرضيات واختبارها.

ولا يختلف هذا التعريف عما عرفه كينث جورج (Kenneth George) على أنه نمط من أنماط التعلم يستخدم فيه المتعلم مهارات واتجاهات لتوليد وتنظيم وتقويم المعلومات. (نشوان، ١٩٩٤ : ١١١)

أما كوسلان وستون (Kuslan & Stone) فيعرفان الاستقصاء على أنه الطريقة التي بواسطتها يدرس التلاميذ الظاهرة العلمية بروح العالم وطريقته، وأنها من وجهة نظر إجرائية هي التعليم الذي تتوفر فيه الصفات التعليمية التالية :

١ - يستخدم التلاميذ الطريقة العلمية مثل الملاحظة والقياس والحساب والتنبؤ والمقارنة والتصنيف والتجريب والتحليل والتعميم.

٢ - لا يتقيد التلاميذ بوقت معين.

٣ - ينظر إلى الإجابات على أنها مجهولة من وجهة نظر التلميذ وهذه الإجابات ليست موجودة دائماً في الكتب.

٤ - يكون من خصائص التلاميذ اهتمامهم بأي حلول للمشكلات.

٥ - تحدد المشكلة وتضيق إلى أن يصبح التلاميذ قادرين على حلها.

٦ - يقترح التلاميذ فرضيات لتوجه بحثهم وتقييمهم.

٧ - يأخذ التلاميذ على عاتقهم اقتراح طرق لجمع المعلومات من التجربة المضبوطة والملاحظة والقراءة وأية مصادر أخرى متوفرة. (نشوان، ١٩٩٤ : ١١٢)

أما نشوان فيعرف الاستقصاء على أنه البحث وراء المعرفة العلمية باستخدام الأسئلة ذات الصلة بهذه المعرفة وما يتولد عنها من فرضيات تحتاج إلى جمع المعلومات اللازمة لاختبار هذه الفرضيات ومن ثم الوصول إلى المعرفة المطلوبة. (نشوان، ١٩٨٨)

في ضوء ذلك كله يعرف الباحث الاستقصاء بأنه العملية التي يتم من خلالها وضع المتعلم في موقف تعليمي يثيره ويشككه في ظاهرة علمية باستخدام الأسئلة ذات الصلة بالموقف

التعليمي بحيث يشكل لديه الدافع لاستخدام خطوات حل المشكلة القائم على الأسلوب العلمي في التفكير بما يتضمنه من أنشطة للوصول إلى تعميم أو فكرة تكون أساساً لاتخاذ قرار وبالتالي يطبق هذا القرار على مواقف تعليمية جديدة.

والاستقصاء نوعان؛ استقصاء حر واستقصاء موجه. فالاستقصاء الحر هو ما يتم من خلال إطلاق يد المتعلم في اختيار الوسائل والأنشطة المختلفة لحل المشكلة، أما الاستقصاء الموجه فهو محدد الهدف والطريقة حيث يتم تحت إشراف المعلم وتوجيهه ضمن خطة بحثية محددة الهدف والطريقة.

هذا وقد اختلفت وتعددت نماذج الاستقصاء باختلاف فلسفة مقديها، فكان من هذه النماذج على الصعيد العالمي أنموذج سوخمان وأنموذج ماسلاس وأنموذج باير وأنموذج جاروليمك وأنموذج شيلين وغيرها، وجميعها تناولت الفرد كإنسان متعلم يسعى إلى التوصل إلى الحقائق والمعلومات عن طريق التفكير واستخدام تقنيات البحث العلمي. (قواسمة، ١٩٩٢ : ٢٢٠)

أما على الصعيد العربي فكان من أحدث هذه النماذج في تعليم العلوم بطريقة الاستقصاء الموجه أنموذج "تشان" الذي يقوم على اختيار المفاهيم العلمية موضوع التعلم وتحديد الأهداف التي يجب تحقيقها، ومن ثم تحديد الأنشطة التعليمية المتعلقة بتحقيق كل هدف، حيث يتضمن كل نشاط من هذه الأنشطة خطوات الأسلوب العلمي في التفكير، من إثارة المشكلة على شكل سؤال رئيس، ويتفرع عن كل سؤال مجموعة من الأسئلة التعليمية، التي يحتاج كل منها إلى إجابة عن طريق جمع المعلومات وتركيبها بحيث يكون الاستنتاج النهائي، ومن مجموع هذه الاستنتاجات يكون الباحث قد أدرك المفهوم العلمي موضوع التعلم.

ويتكون هذا الأنموذج كما هو موضح بالشكل رقم (١) مما يلي :

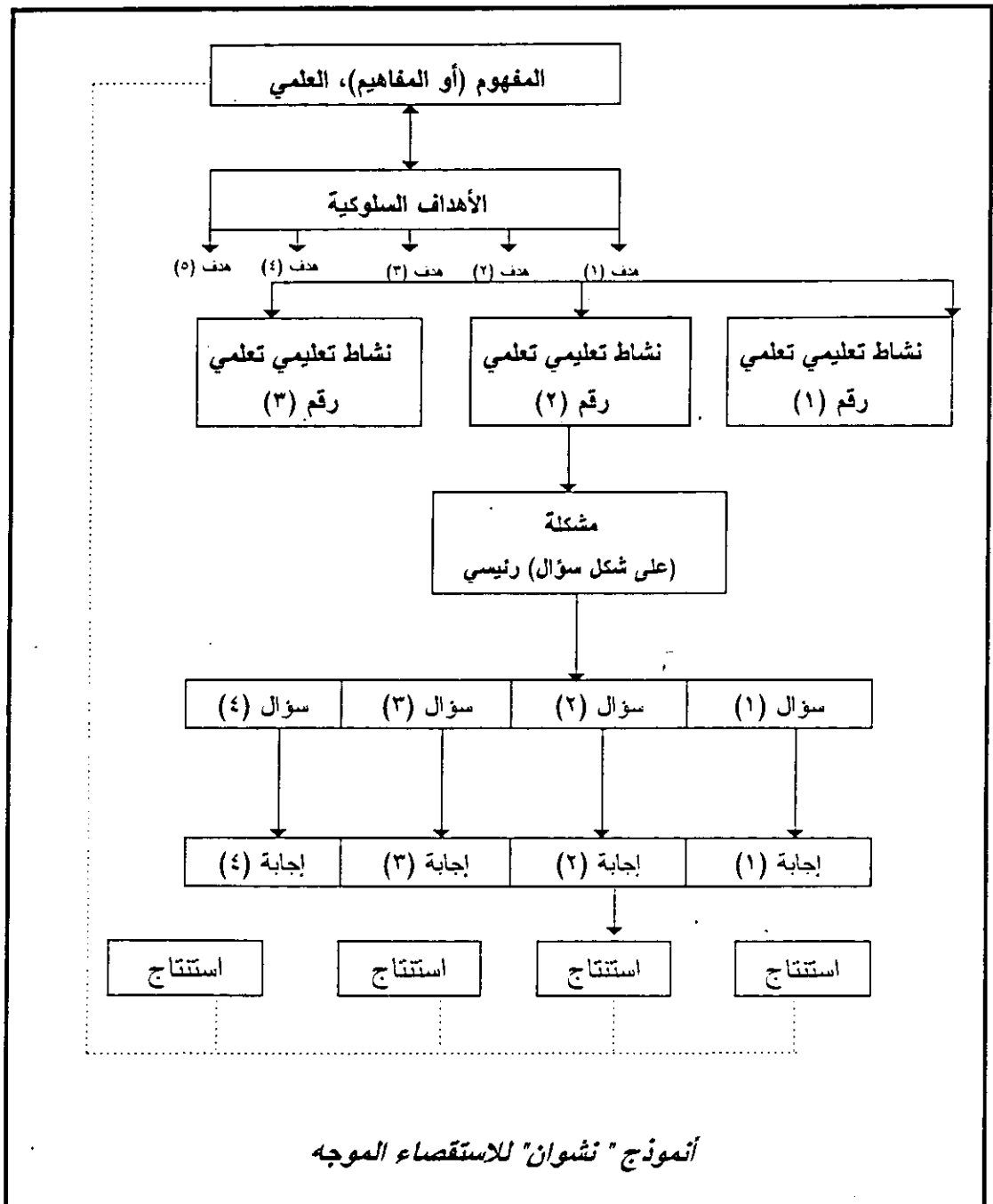
- ١ - اختيار المفهوم : أو المفاهيم العلمية موضوع التعلم من المقرر الدراسي.
- ٢ - تحديد الأهداف : التي يجب أن يبلغها المتعلم نتيجة قيامه بالأنشطة المقترحة وتكون هذه الأهداف مصاغة صياغة سلوكية على شكل نتائج تعليمية من وجهة نظر المتعلم وبحيث تكون جميع هذه الأهداف مترابطة ومتسلسلة لبناء المفهوم بالإضافة إلى أنها تقع في دائرة قدرة المتعلم على بلوغها.

٣ - أوجه النشاط التعليمية التعليمية :

ويحتاج كل هدف من الأهداف إلى نشاط تعليمي أو أكثر لتحقيقه وبالتالي يتضمن كل نشاط من هذه الأنشطة الخطوات التالية :

- أ - صياغة المشكلة على شكل سؤال رئيس بحيث يشكل مجموع هذه الأسئلة المفهوم الذي يجب أن تعالجه الطريقة المقترحة.

- ب - يتفرع عن هذا السؤال أسئلة فرعية تشكل مجموع الإجابات عنها الإجابة عن السؤال الرئيس.
- ج - تركيب المعلومات التي حصل عليها المتعلم من الإجابات عن الأسئلة الفرعية في كل متكامل ويكون الاستنتاج النهائي الذي يخلص إليه المتعلم نتيجة لعمليات عقلية قائمة على الاستقراء.
- د - ومن مجموع الاستنتاجات التي يحصل عليها المتعلم يكون قد بلغ إدراكه للمفهوم موضوع التعلم.



ولما كان لطريقة الاستقصاء هذه الأهمية في مشاركة الطالب المشاركة الفعلية في عملية التعليم والتعلم فقد اهتم الباحثون بدراساتها خاصة علاقتها وتأثيرها على مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة ومستوى الإتجاه نحو العديد من القضايا في أقطار مختلفة من العالم، عربية وأجنبية.

أما على المستوى المحلي فإن تدريس العلوم لم يحظ بالاهتمام اللائق من حيث دراسة وبحث أثر استخدام الطرائق الحديثة على تعلم التلاميذ وتحقيق أهداف تعليم العلوم، لا سيما استخدام الاستقصاء في التعليم والتعلم، ومن هنا فقد كانت الحاجة ماسة لإجراء هذه الدراسة.

✓ مشكلة الدراسة :

تكمن مشكلة الدراسة في الوقوف على أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من مرحلة التعلم الأساسي في قطاع غزة لمادة العلوم واتجاهاتهم نحوها، وبالتالي تهدف هذه الدراسة بشكل محدد للإجابة عن السؤال التالي :

* ما أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في قطاع غزة لمادة العلوم واتجاهاتهم نحوها؟

✓ أسئلة الدراسة :

- وتتطلب الإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :
- ١ - هل يختلف طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في تحصيلهم لمادة العلوم تبعاً لطريقة التدريس المستخدمة؟
 - ٢ - هل يختلف طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في تحصيلهم في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي (معرفة، فهم واستيعاب - تطبيق)؟
 - ٣ - هل يختلف طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في قطاع غزة في تعلمهم لمادة العلوم بطريقة الاستقصاء الموجه تبعاً لمتغير الجنس (ذكور/ إناث)؟
 - ٤ - إلى أي مدى يختلف طلبة المجموعة التجريبية في تحصيلهم للمفاهيم العلمية قبل التجربة وبعدها؟
 - ٥ - هل يختلف طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في اتجاهاتهم نحو مادة العلوم تبعاً لطريقة التدريس المستخدمة؟
 - ٦ - هل يختلف طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في قطاع غزة الذين درسوا بطريقة الاستقصاء الموجه في اتجاهاتهم نحو مادة العلوم تبعاً لمتغير الجنس (ذكور/ إناث)؟

- ٧ - هل يختلف طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في قطاع غزة الذين درّسوا بطريقة الاستقصاء الموجه في اتجاهاتهم نحو مادة العلوم تبعاً لمستويات الطلبة التحصيلية (ذوي التحصيل المرتفع - ذوي التحصيل المتوسط - ذوي التحصيل المنخفض)؟
- ٨/ - إلى أي مدى يختلف طلبة المجموعة التجريبية في اتجاهاتهم نحو العلوم قبل التجربة وبعدها؟

فرضيات الدراسة :

في ضوء الأسئلة المذكورة فقد صيغت الفرضيات الصفرية التالية :

- ١/ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة.
- ٢ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي الثلاثة (معرفة-فهم واستيعاب-تطبيق).
- ٣/ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).
- ٤/ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي.
- ٥ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو العلوم.
- ٦ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).
- ٧ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم تعزى إلى المستويات التحصيلية للطلبة (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض).

- ٨ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي للاتجاهات نحو العلوم وبين متوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم.

أهداف الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي :

- ١ - تسعى هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تمكن طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في قطاع غزة من التعلم بطريقة الاستقصاء الموجه.
- ٢ - قياس أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي للمفاهيم العلمية.
- ٣ - قياس أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على اتجاهات طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي نحو العلوم.
- ٤ - دراسة أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على اتجاهات طلبة الفئات التحصيلية المختلفة (ذوي التحصيل المرتفع - ذوي التحصيل المتوسط - ذوي التحصيل المنخفض) من الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي نحو العلوم.

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة فيما يلي :

- ١ - قد تدفع هذه الدراسة الباحثين إلى تطوير نماذج جديدة للاستقصاء كي يستفاد منها في تطوير تعليم العلوم ليس فقط في الصف الثامن أو مرحلة التعليم الأساسي وإنما في جميع المراحل التعليمية الأخرى.
- ٢ - يتوقع أن تغني هذه الدراسة الأدب التربوي في مجال تدريس العلوم باختبار تحصيلي محكم في المفاهيم المتعلقة بوحدة الطاقة الحرارية وكذلك بمقياس الاتجاهات نحو العلوم مما يفيد الباحثين والدارسين في إثارة مشكلات أخرى تتطلب دراسات جديدة وفي تيسير التعامل مع طلبة هذه الفئة في المراحل الدراسية التالية.

محددات الدراسة :

تحدد هذه الدراسة بما يلي :

- ١ - تناولت الدراسة تدريس وحدة واحدة فقط من كتاب العلوم للصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي ولم تتناول جميع وحدات الكتاب.
- ٢ - حدد التعليم في طريقة الاستقصاء الموجه بالمذكرات الخاصة التي بنيت لهذا الغرض واقتصرت تعميم نتائجها في حدود هذه المذكرات.
- ٣ - اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في قطاع غزة للعام الدراسي ٩٥/٩٦ حيث طبقت هذه الدراسة على طلبة مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث وذلك بمعدل شعبتين في كل مدرسة.
- ٤ - اقتصرت هذه الدراسة على استخدام أنموذج "نشوان" للاستقصاء الموجه في تعليم وحدة الطاقة الحرارية المقررة في مادة العلوم للصف الثامن الأساسي.
- ٥ - تحدد قياس تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم باستخدام اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم أعدا لأغراض الدراسة الحالية.
- ٦ - قام الباحث بنفسه بتطبيق الدراسة على طلبة عينة الدراسة جميعاً.

مصطلحات الدراسة :

- ١ - طريقة الاستقصاء الموجه وفق أنموذج "نشوان"، وتقوم على ما يلي :
 - أ - اختيار المفهوم : أو المفاهيم العلمية موضع التعلم من المقرر الدراسي.
 - ب - تحديد الأهداف : التي يجب أن يبلغها المتعلم نتيجة قيامه بالأنشطة المقترحة وتكون هذه الأهداف مصاغة صياغة سلوكية على شكل نتائج تعليمية من وجهة نظر المتعلم وبحيث تكون جميع هذه الأهداف مترابطة ومتسلسلة لبناء المفهوم بالإضافة إلى أنها تقع في دائرة قدرة المتعلم على بلوغها.

د - أوجه النشاط التعليمية التعليمية :

ويحتاج كل هدف من الأهداف إلى نشاط تعليمي أو أكثر لتحقيقه. لذلك يتضمن كل نشاط من هذه الأنشطة ما يلي :

- أ - صياغة المشكلة على شكل سؤال رئيس بحيث يشكل مجموع هذه الأسئلة المفهوم الذي يجب أن تعالجه الطريقة المقترحة.
- ب - يتفرع عن هذا السؤال أسئلة فرعية تشكل مجموع الإجابات عنها الإجابة عن السؤال الرئيس.
- ج - تركيب المعلومات التي حصل عليها المتعلم من الإجابات عن الأسئلة الفرعية في كل متكامل ويكون الاستنتاج النهائي الذي يخلص إليه المتعلم نتيجة لعمليات عقلية قائمة على الاستقراء.
- د - ومن مجموع الاستنتاجات التي يحصل عليها المتعلم يكون قد بلغ إدراكه للمفهوم موضوع التعلم. (نشوان، ١٩٨٨)

٢ - طريقة التعليم الصفّي الاعتيادي (الطريقة التقليدية) :

- هي مجموعة الأساليب التي يتبعها المعلمون في تعليم المفاهيم والمبادئ العلمية والتي تقوم على ما يلي :
- استخدام المعلم لأسلوب العرض اللفظي.
 - استخدام المعلم للأسئلة لإثارة النقاش بطريقة محددة تؤدي إلى توضيح المفاهيم وأفكار الدرس الأخرى.
 - قيام المعلم بعروض علمية فقط لإثبات صحة مفهوم أو مبدأ علمي.
 - استقبال الطلبة للمفاهيم التي يعرضها المعلم دون أن يكون لهم دور في التوصل لهذه المفاهيم.

٣ - التحصيل الدراسي :

يقصد به مقدار ما يحققه الطالب من أهداف معرفية تتناول التذكر، والفهم والاستيعاب، والتطبيق من تصنيف بلوم "Bloom" لموضوعات الطاقة الحرارية من مقرر العلوم للصف الثامن الأساسي مقاساً بالدرجات التي يحصلون عليها من خلال الاختبار التحصيلي الذي سيجري لهم والمكون من ثلاثين فقرة من نوع الاختيار من متعدد. (البحيري، ١٩٨٨)

٤ - الاتجاه نحو العلوم :

مفهوم يرتبط بمعنى العلم وركائزه وأساسه، وهو يعبر عن محصلة استجابات الفرد أو الطالب نحو موضوع ما من موضوعات العلوم، وذلك من حيث تأييد الفرد (الطالب) لهذا الموضوع (مع) أو معارضته له (ضد). (زيتون، ١٩٨٨: ١٤)

مفهوم يدل على مشاعر الأفراد ومعتقداتهم وأرائهم حول العلم/العلوم الذي يؤثر في موقفهم من حيث التأييد أو الرفض. (زيتون، ١٩٨٨ : ١٤)

٥ - فئة الطلبة ذوي التحصيل المرتفع :

هي فئة الطلبة الذين وقع معدلهم في العلوم في الفصل الأول لسنة التجربة ضمن مجموعة الثمانين بالمائة لأعلى المعدلات في الشعبة التي ينتمون إليها.

٦ - فئة الطلبة ذوي التحصيل المتوسط :

هي فئة الطلبة الذين وقع معدلهم في العلوم في الفصل الأول لسنة التجربة ضمن مجموعة الخمسين بالمائة و التسعة والسبعين بالمائة لأعلى المعدلات في الشعبة التي ينتمون إليها.

٧ - فئة الطلبة ذوي التحصيل المنخفض :

هي فئة الطلبة الذين وقع معدلهم في العلوم في الفصل الأول لسنة التجربة ضمن مجموع الخمسين بالمائة لأقل المعدلات في الشعبة التي ينتمون إليها.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

حظيت طريقة الاستقصاء ببعض البحوث والدراسات العربية والأجنبية، والباحث هنا يعرض هذه الدراسات والتي لها علاقة وطيدة بالدراسة الحالية في مجالين رئيسيين هما؛ البحوث والدراسات العربية والبحاث والدراسات الأجنبية.

أولاً : البحوث والدراسات العربية :

١ - دراسة (غباين، ١٩٨٢) :

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على أثر استخدام طريقة الاستقصاء في تحصيل طلبة المرحلة الإعدادية للمفاهيم الفيزيائية والطرق العلمية في الأردن، ومن أجل ذلك فقد تم اختيار عينة بلغ عدد أفرادها (٥٨٦) طالباً وطالبة يدرسون في (١٦) شعبة دراسية في الصف الأول الإعدادي، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية، ثم قسموا إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة بلغ عدد أفراد كل منها (٢٨٤) طالباً وطالبة.

وقد خضعت المجموعة التجريبية لطريقة الاستقصاء في تعليمها لوحدة "أثر الحرارة على المواد" بينما خضعت المجموعة الضابطة لطريقة التعليم الصفي الاعتيادية "الطريقة التقليدية" لتعليم نفس الوحدة الدراسية وكان تحصيل الطلبة للمفاهيم الفيزيائية والطرائق العلمية هما المتغيران التابعان كما واعتبر الجنس متغيراً مستقلاً تصنيفياً.

هذا وقد قام بتدريس كل فصل في المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة معلم واحد لتثبيت أثر متغير المعلم، وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبارين؛ اختبار أعدّه الباحث لقياس تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية على المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم (Bloom). واختبار آخر أعد أيضاً لقياس تحصيل الطلبة للطرق العلمية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي :

- تفوق طريقة الاستقصاء على الطريقة التقليدية في تحصيل المفاهيم العلمية.
- تفوق طريقة الاستقصاء على الطريقة التقليدية في تحصيل الطرق العلمية.
- لم يوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية بين المعالجة والجنس.

كما وأكدت نتائج الدراسة على ضرورة إجراء دراسات أخرى مشابهة للتحقق من صدق التوقع الذي توصلت إليه بشأن إمكان استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم.

٢ - دراسة (قصوة، ١٩٨٤) :

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر طريقة الاستقصاء على التحصيل الدراسي في مدارس الأردن، حيث قارنت الباحثة بين أثر كل من طريقة الاستقصاء، وطريقة المنظم المتقدم والطريقة الصفية الاعتيادية على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي للمفاهيم العلمية، وأثر طرائق التدريس الثلاث على تحصيلهم للطرق العلمية.

وقد أجرت الباحثة دراستها على عينة مكونة من (٤٧٦) طالباً وطالبة كان منهم (٢١٩) طالباً و(٢٤٨) طالبة اختيروا من أربع مدارس في محافظة عمان العاصمة وانتظم الطالبة المذكورون في (١٢) شعبة خصص أربع منها : شعبتان ذكور وشعبتان إناث لكل من طرائق التدريس الثلاث التي جرى مقارنتها، وابتدأت الباحثة بأن قسمت طلبة الدراسة بموجب نتائجهم في اختبار لونجيو (longeot) للتطور الفكري إلى أفراد ذوي تفكير محسوس، وأفراد ذوي تفكير مجرد، فحصلت بذلك على ثماني مجموعات لكل طريقة تدريس، ثم تلقت الشعب الإثنتا عشر دروساً في مفاهيم الانكسار، كل وفق المعالجة التي خصصت له، وبعد انتهاء الدروس جلس طلبة هذه الشعب لاختبارين واحد في مفاهيم الانكسار المتعلمة والثاني في الطرق العلمية.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- أ - تفوق المجموعات الثمانية من طلبة الاستقصاء في الاختبارين على طلبة طريقة المنظم المتقدم بغض النظر عن جنسهم ونوع التفكير.
- ب - تفوق سبع مجموعات من طلبة الاستقصاء على المجموعات المقابلة من الطرق الاعتيادية في تحصيلها للمفاهيم، بينما فشلت مجموعة ذكور من ذوي التفكير المحسوس ممن درسوا بطريقة الاستقصاء في التفوق على مثيلاتها من المعالجة الاعتيادية في تحصيل المفاهيم.
- ج - تفوق ست من مجموعات طلبة طريقة الاستقصاء على المجموعات المقابلة من الطريقة الاعتيادية في تحصيل الطرق العلمية، فيما فشلت مجموعتان من مجموعات المعالجة الاستقصائية في التفوق على مثيلاتها من مجموعات الطريقة الاعتيادية في التحصيل المشار إليه. وكانت هاتان المجموعتان ذكوراً ذوي تفكير مجرد وإناثاً ذوات تفكير مجرد أيضاً. وفي ضوء النتائج السابقة فقد أوصت الدراسة إلى تبني المنحنى الاستقصائي في وزارة التربية والتعليم في تعليم العلوم باتخاذ الاجراءات العلمية التي قد تعين على نشر هذا المنحنى الاستقصائي.

٣ - دراسة (فرج، ١٩٨٦) :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى أفضلية استخدام الطريقة الاستقصائية في تدريس العلوم بالمدارس الابتدائية في دولة الكويت مقارنة بالطريقة التقليدية المستخدمة. وقد تكونت عينة الدراسة من (١١٢) تلميذاً توزعوا في أربع شعب دراسية تم اختيارها من مدرستين مختلفتين من مدارس وزارة التربية والتعليم في مدينة الكويت وقد قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين ؛ مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، واستعين لتنفيذ الدراسة بأربعة معلمين؛ اثنان منهم لاستخدام طريقة الاستقصاء، واثنان لتطبيق الطريقة العادية في تعليمهم لوحدة تعليمية حول "المغناطيس" تتكون من (١٣) حلقة تدوم كل واحدة منها ٣٥ دقيقة.

وقام الباحث خلال كل حلقة بملاحظة التلاميذ لتسجيل عدد المرات التي يشاركون فيها في العمليات الأساسية : الملاحظة والقياس، والتجريب، وتفسير البيانات، والتنبؤ، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة طبق الباحث اختباراً تحصيلياً لجميع التلاميذ وفي جميع شعب الدراسة ومجموعاتها.

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى ما يلي :

- أ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين مجموعة التلاميذ الذين درسوا بطريقة الاستقصاء، وبين مجموعة التلاميذ الذين درسوا بالطريقة العادية لصالح مجموعة التلاميذ الذين درسوا بطريقة الاستقصاء، وذلك بالنسبة لعدد مشاركتهم في العمليات الأساسية.
- ب - كما وتبين من نتائج الدراسة أن متوسطات الدرجات في الاختبار النهائي كان أعلى لدى التلاميذ الذين درسوا بالطريقة الاستقصائية مما كان عليه التلاميذ الذين درسوا بالطريقة العادية.

٤ - دراسة (نزياب، ١٩٨٧) :

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين الاستقصاء المفاهيمي والاستقصاء العملياتي في تدريس العلوم، وقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين التاليين :

- ١ - ما أثر تعلم الطلبة بالاستقصاء المفاهيمي وبالأستقصاء العملياتي على تحصيلهم للمفاهيم وللعمليات العلمية؟.
 - ٢ - لأي فئة من الطلبة يكون أثر هذين النوعين من الاستقصاء على التحصيل أكبر : لفئة الطلبة ذوي التحصيل المرتفع، أم لفئة الطلبة ذوي التحصيل المنخفض؟
- و للإجابة عن السؤالين المطروحين اختيرت وحدة (بنية المادة) من كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي وقد تم التخطيط لتدريسها بطريقتين مختلفتين : الأولى بطريقة الاستقصاء

المبني على المفاهيم الرئيسية الواردة في الوحدة، والثانية بطريقة الاستقصاء المبني على عمليات العلم الأساسية.

وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٤٩١) طالباً وطالبة من الصف السادس الابتدائي في مدارس وكالة الغوث الدولية التابعة لمنطقة البلقاء في الأردن للعام الدراسي (١٩٨٨/٨٧) انتظموا في (١٢) شعبة دراسية، وقد تم اختيار (١٢) معلماً ومعلمة من حملة دبلوم المعلمين الذين يعلمون الصف السادس الابتدائي في مدارس منطقة البلقاء التعليمية لوكالة الغوث، وجرى توزيعهم عشوائياً على المجالات الثلاثة المراد مقارنتها : الاستقصاء المفاهيمي، والاستقصاء العملي، وطريقة التدريس الاعتيادية.

وفي نهاية فترة المعالجة التي استغرقت (٢٤) حصة دراسة تعرضت الشعب المختارة إلى اختبارين أحدهما اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المتعلقة بموضوع (بنية المادة) والآخر اختبار في الطرق العلمية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي :

أ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في المعالجات الثلاث مما يؤكد أن طريقة الاستقصاء لم تتفوق على الطريقة التقليدية في تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية عند تعريف التحصيل بالمستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم (Bloom)، إلا أن فرقاً إحصائياً دالاً ($P \alpha , 0.05$) ظهر بين متوسطات درجات الطلبة في المعالجات الثلاث عندما حسبت درجات الطلبة على أسئلة الاستيعاب والتطبيق من اختبار المفاهيم العلمية.

ب - كما و أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تفاعلاً دالاً إحصائياً ($P \alpha , 0.05$) بين نوع المعالجة والمستوى التحصيلي للطلبة (مرتفعي التحصيل - منخفضي التحصيل)، حيث أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بينهما، الأمر الذي يدعو إلى عدم تفوق إحدى الطريقتين على الأخرى لأي مستوى من مستويات الطلبة التحصيلية.

ج - أما فيما يتعلق بتحصيل الطرق العلمية فقد أظهرت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في المعالجات الثلاث، وأظهرت المقارنات البعدية بين المتوسطات باستخدام اختبار شافيه (Scheffe-test) أن كلاً من متوسطات المعالجتين الاستقصائية زاد زيادة دالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) على متوسطات الطريقة التقليدية. في حين لم يكن الفرق بين متوسطات مجموعتي الاستقصاء ذاتها دالاً إحصائياً ($P \alpha , 0.05$)، وهذا يعني أن التدريس الاستقصائي تفوق على التدريس الاعتيادي عند اعتبار تحصيل الطرق العلمية معياراً للمفاضلة.

٥ - دراسة (نشوان، ١٩٨٨) :

سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض للمفاهيم العلمية. ومن أجل ذلك، فقد اختيرت مجموعتان، تجريبية وضابطة، ويتكون كل من المجموعتين من (٩) فصول بواقع (٣) فصول في كل سنة دراسية (الثالث المتوسط، والثاني المتوسط، الأول المتوسط). وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (٢٠٦) تلاميذ، وأفراد المجموعة الضابطة (٢٠٣) تلاميذ. واختيرت مفاهيم علمية واحدة لكل من المجموعتين في كل صف، وجرى تعلم صفوف المجموعة التجريبية بطريقة الاستقصاء الموجه المكتوب، حيث أعد الباحث أوراق عمل ضمن نموذج اقترحه لهذا الغرض. في حين جرى تدريس صفوف المجموعة الضابطة بالطريقة العادية.

وبغية تحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل أفراد المجموعتين ولمعرفة ما إذا كان عدد التلاميذ من المجموعتين الذين كان تحصيلهم ٥٠٪ من المفاهيم العلمية يزيد عن ٥٠٪ من عدد أفراد العينة استخدم اختبار (Z) ولتحديد العملية استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي (٣×١) في كل صف، وفي العينة ككل استخدم اختبار (ت) للمقارنة بين المتوسطات.

وقد خلصت الدراسة إلى ما يلي :

- ١ - أن عدد التلاميذ الذين استطاعوا تحصيل ٥٠٪ من المفاهيم العلمية يزيد زيادة ذات دلالة إحصائية عن ٥٠٪ من عدد أفراد العينة في المجموعتين، إلا أن الزيادة كانت أكبر لصالح المجموعة التجريبية.
- ٢ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين تحصيل تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في كل صف وفي العينة ككل.
- ٣ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين تحصيل تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى إلى مستوى الصف الدراسي.
- ٤ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المدارس الحكومية والمدارس الخاصة، مع أن متوسط درجات تلاميذ المدارس الخاصة أعلى قليلاً من تلاميذ المدارس الحكومية.

٦ - دراسة (زيتون، ١٩٩٣) :

سعت هذه الدراسة إلى تحديد أثر طريقة الاستقصاء على تحصيل الطلبة وثبات المعرفة العلمية في تدريس الأحياء في المرحلة الجامعية في الأردن، ولتحقيق ذلك فقد اختيرت عينة الدراسة من (٨٨) طالباً وطالبة وقسمت بطريقة عشوائية منتظمة إلى مجموعتين : مجموعة

تجريبية استخدمت معها الطريقة الاستقصائية، ومجموعة ضابطة استخدمت معها الطريقة التقليدية، وطُور لأغراض الدراسة اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد مكون من أربعين فقرة.

ولاختبار فرضيات الدراسة استخدم الباحث الاختبار الإحصائي (ت) (t-test) حيث كشفت نتائج الدراسة ما يلي :

أ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية إذ زادت كمية المادة المتعلمة (التحصيل) بمقدار (١٨,٣٤) درجة بنسبة مقدارها (٤٥,٨٥%) باتباع الطريقة الاستقصائية، بينما زادت المادة المتعلمة بمقدار (٧,٠٩) درجة بنسبة مقدارها (١٨,٩٧%) باتباع الطريقة التقليدية. وعليه تكون كمية المادة المتعلمة باستخدام الطريقة الاستقصائية تفوق بحوالي مرتين ونصف (٢٦,٨٨%) كمية المادة المتعلمة باستخدام الطريقة التقليدية.

ب - كما أظهرت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) في التحصيل بالنسبة لبقاء وثبات المعلومات بعد شهرين من إتمام التجربة لصالح المجموعة التجريبية، حيث زادت كمية المادة المتعلمة التي يستطيع الطالب القدرة على تذكرها واستبقائها بمقدار (١٢,٥٣) درجة أي بنسبة قدرها (٣١,٣٢%) باستخدام الطريقة الاستقصائية، في حين كانت الزيادة في كمية المادة المتعلمة التي يستطيع الطالب تذكرها واستبقائها (٧,٨٢) درجة أي بنسبة مقدارها (١٩,٥) درجة أي بنسبة مقدارها (١٩,٥%) باستخدام الطريقة التقليدية.

وعليه فإن التعلم بالطريقة الاستقصائية يفوق الطريقة التقليدية بحوالي مرة ونصف (١١,٨٣%) بالنسبة لبقاء المعرفة العلمية البيولوجية وثباتها.

في ضوء نتائج الدراسات السابقة يتضح أن معظم هذه الدراسات قد تناولت أثر استخدام الاستقصاء في تدريس العلوم بفروعه على تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية، وأن جزءاً منها تناول أثر استخدام هذه الطريقة على تحصيل الطلبة للطرق العلمية في حين لم يلجأ أي من الباحثين العرب إلى دراسة أثر استخدام طريقة الاستقصاء على اتجاهات الطلبة نحو العلوم.

وعليه فقد حاولت هذه الدراسة سد هذه الثغرة في الدراسات العربية التي لم يتم التطرق إليها -في حدود معرفة الباحث- فجاءت هذه الدراسة لتتناول هذا المتغير ضمن متغيراتها.

البحوث والدراسات الأجنبية :

أ - دراسة سكوت (Scott, 1970) :

سعت هذه الدراسة إلى تحديد أثر طريقة الاستقصاء على السلوك اللفظي للتلاميذ، وقد أشار سكوت في دراسته إلى أن السلوك اللفظي للتلاميذ الذين تعلموا بطريقة الاستقصاء يختلف اختلافاً جوهرياً عن السلوك اللفظي للتلاميذ الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية، وحاولت دراسة سكوت الإجابة عن الأسئلة التالية :

- هل يستمر أثر البرنامج الاستقصائي في سلوك التلاميذ حتى بعد انتهاء المعالجة؟
- هل يعزى التغيير في السلوك اللفظي للتلاميذ إلى مكونات البرنامج الاستقصائي؟

واستخدم لذلك عينة من تلاميذ الصف الخامس من مدرسة ابتدائية مكونة من (٢٥) طالباً تعرضوا للبرنامج الاستقصائي ولمدة مائة دقيقة أسبوعياً ولمدة ثلاث سنوات (١٩٦٢، ١٩٦٤، ١٩٦٥)، ولتحديد ما إذا كانت الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ذات دلالة إحصائية عند قياس أداء الطلبة على اختبار مهمات الأسلوب العرفاني ليسجل (SCST) (Singel Cognitive System Tasks) استخدم اختبار كا^٢.

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية بغض النظر عن المهمات المحددة في الاختبار. كما أظهرت النتائج عدم وجود انحدار في سلوك المجموعة التجريبية خلال عامي (١٩٦٢، ١٩٦٥) وأن للبرنامج الاستقصائي دوراً إيجابياً في الأسلوب العرفاني للتلاميذ.

٢ - دراسة كيس وفراي (Case & Fry, 1973) :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد نجاعة استخدام الاستقصاء كطريقة تدريس فعالة لطلبة المستويات الاجتماعية المنخفضة، واستخدم لذلك عينة عشوائية من الطلبة الذين بلغت أعمارهم (١٤) عاماً والذين انتموا إلى طبقات اجتماعية منخفضة، وتعرضت المجموعة التجريبية المكونة من خمسة عشر طالباً إلى دروس في الطرق العلمية لمدة (١٢ - ٤٠) دقيقة بمعدل حصّة أسبوعياً.

وكان الاختبار المستخدم عبارة عن اختبار مقنن يتضمن فقرات تتصل بتصميم التجارب والوصول إلى التعميم والاستدلال من المعلومات.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوي فهم المجموعة التجريبية للطرق العلمية وفهم المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

٣ - دراسة سكوت (Scott, 1973) :

سعت هذه الدراسة إلى تحديد الأثر التراكمي لطريقة الاستقصاء في أسلوب الطلبة التصنيفي، حيث استخدمت عينة مكونة من (٩٢) طالباً وطالبة من طلبة الصفوف العليا، وقسمت العينة بحيث تعرض (٤٢) طالباً وطالبة للاستقصاء، في حين اعتبر بقية الطلبة مجموعة ضابطة.

ولقياس الأثر التراكمي اختبرت العينة عام (١٩٦٦) وهي في مستوى الصف السابع، ثم أعيد اختبارها عام (١٩٧١) أي قبل تخرجها من المدرسة الثانوية. واستخدم لذلك اختبار (SCST) لقياس أسلوب التصنيف وقد تكون اختبار أسلوب التصنيف من ستة أجزاء على النحو التالي :

- الجزء والكل (تحليلي).
- الكلي (غير تحليلي).
- المحتوى المترابط.
- التصنيف الوظيفي.
- التصنيف الاسمي.
- التصنيف السمّي.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى ما يلي :

- ١ - تفوق مجموعة الاستقصاء في الجزء التحليلي.
- ٢ - أظهرت مجموعة الاستقصاء تحسناً في السلوك اللفظي، واهتماماً أكثر في تصنيف السمات والظواهر.

٤ - دراسة جونسون ريان وشرويدر (Johnson, Ryan & Shoreoder 1974) :

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أثر ثلاث طرائق تدريسية في تنمية الاتجاهات العلمية عند الطلبة وهذه الطرائق هي :

- ١ - اتباع الكتاب المدرسي مع استخدام المختبر.
- ٢ - اتباع الكتاب المدرسي دون الاستعانة بالنشاط المخبري.
- ٣ - اتباع طريقة الاستقصاء.

واستخدم لذلك عينة من طلبة الصف الثامن مكونة من (١٨٠) طالباً وطالبة اختيروا عشوائياً، كما تم تقسيم العينة على الطرائق الثلاث عشوائياً، وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- كان أفراد المجموعة التي استخدمت الكتاب المدرسي فقط أقل المجموعات نمواً في الاتجاهات العلمية.
- أظهر أفراد المجموعة التي تعلمت بالاستقصاء نمواً في اتجاهاتهم العلمية.
- لم تتأثر الاتجاهات العلمية لأفراد المجموعة التي استخدمت الكتاب المدرسي مع النشاط المخبري.

٥ - دراسة جونسون (Johnson, 1976) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب الاستقصاء على تنمية التعاون بين التلاميذ، ومن أجل ذلك، فقد تم اختيار عينة من تلاميذ الصف السادس بلغ عددهم (١٨٠) تلميذاً في مدرسة ابتدائية واحدة، وقسمت العينة إلى ثلاث مجموعات بحيث قامت المجموعة الأولى باستخدام الكتاب المدرسي فقط، وقامت المجموعة الثانية باستخدام الكتاب المدرسي بالإضافة إلى التجريب المخبري، أما المجموعة الثالثة، فقد استخدمت التجريب المخبري المبني على الاستقصاء، وقد درست المجموعات الثلاث وحدة دراسية واحدة ولمدة ستة أسابيع. واستخدمت الاختبارات وصحائف الملاحظة التي أظهرت أن التلاميذ الذين يستخدمون الاستقصاء كان تحصيلهم أقل من أقرانهم، كما أنهم يفضلون التعاون داخل غرفة الصف وبناء أهدافهم تعاونياً.

٦ - دراسة بيترسون (Peterson, 1979) :

تناولت هذه الدراسة تدريب التلاميذ في المرحلة الثانوية على استخدام الاستقصاء في تعلم العلوم، وذلك عن طريق المقارنة بين مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية حيث جرى اختبار قبلي على كل من المجموعتين، ومن ثم قامت المجموعتان بدراسة وحدة دراسية، ونظم التعليم في المجموعة التجريبية على الاستقصاء بحيث يقوم التلاميذ باستخدام المهارات اللازمة لذلك، في حين جرى تعليم المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، ومن ثم جرى تطبيق اختبار بعدي.

وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية :

- أ - تفوق مجموعة الاستقصاء على المجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة التقليدية في جميع متغيرات الاختبار التي تظهر قدرة التلاميذ على توظيف المهارات العلمية المناسبة.

ب - كما أن تحصيل التلاميذ في المجموعة التجريبية كان أفضل بكثير من تحصيل التلاميذ في المجموعة الضابطة، هذا ولم تظهر المجموعة الضابطة تفوقاً في أي شيء على المجموعة التجريبية.

٧ - دراسة إيفا سينثيا فان رينز (Eva Cynthia Van Rennes, 1978) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عما إذا كان بالإمكان تعليم العلوم في المرحلة الابتدائية بطريقة الاستقصاء، ولتحقيق ذلك فقد اختيرت عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وطورت لهم برامج استقصاء في الفيزياء وقسم التلاميذ إلى ثلاث مجموعات تجريبية، ومجموعة رابعة اعتبرت مجموعة ضابطة وجرى تعليم المجموعات قيد الدراسة على النحو التالي :

- المجموعة الأولى طبق عليها الاستقصاء بقيادة المعلم وتحت إشرافه.
- المجموعة الثانية طبق عليها الاستقصاء المكتوب مع تغذية راجعة.
- المجموعة الثالثة طبق عليها الاستقصاء المكتوب دون تغذية راجعة.
- المجموعة الرابعة طبقت عليها الطريقة التقليدية.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن طريقة الاستقصاء بإشراف المعلم كانت أكثر فاعلية من طريقة الاستقصاء القائمة على الاستقصاء المكتوب، وأظهرت النتائج أيضاً أن استخدام الطريقة الاستقصائية بوجه عام في المجموعات الثلاث كان أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية.

٨ - دراسة بوك وصموئيل (Bock & Samuel, 1980) :

تناولت هذه الدراسة أثر تعلم الكيمياء بطريقة الاستقصاء على النضج العقلي للطلبة وعلى التحصيل ونسبة الذكاء وقد قسم الباحثان طلبة الدراسة إلى مجموعتين :

مجموعة تجريبية تلقت عشرين موقفاً اكتشافياً خلال (٢٤) أسبوعاً، ومجموعة ضابطة تعلمت الموضوعات ذاتها بالطريقة الاعتيادية.

وقد خلصت الدراسة إلى تفوق مجموعة الاستقصاء بالمقارنة مع مجموعة المعالجة الاعتيادية في مجال التحصيل المعرفي على مستويات المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل، ولكن لم تظهر الدراسة تفوق أي من المجموعتين على الأخرى في نمو الاتجاهات العلمية.

٩ - دراسة سيدني (Sidney, 1989) :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم لطلبة الصف الخامس على عدد من المتغيرات من بينها اتجاهات الطلبة نحو العلوم. وقد تكونت عينة الدراسة من أربعة صفوف في كل منها (٢٠) طالباً وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين :

مجموعة تجريبية تم تدريسها بطريقة الاستقصاء وتتكون من صفين، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية وتتكون من الصفين الآخرين.

وقد استمرت التجربة (١٠) أسابيع تم خلالها تدريس وحدتين من مادة العلوم لكل من المجموعتين.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

أظهر اختبار تحليل التباين العاملي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين اتجاهات الطلبة في المجموعة التجريبية وبين اتجاهات الطلبة في المجموعة الضابطة، تعزى إلى استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم.

في ضوء ما تقدم من دراسات وبحوث عربية وأجنبية تبين أن طريقة الاستقصاء قد تفوقت على طريقة التعليم الصفّي الاعتياديّة (الطريقة التقليدية) في تعليم العلوم في عدد من هذه الدراسات والبحوث في حين لم تتفوق عليها في بحوث ودراسات أخرى. وهذا التناقض في نتائج البحوث والدراسات يبين الحاجة إلى مزيد من البحث والدراسة حول فاعلية هذه الطريقة خاصة في المرحلة الأساسية من التعليم المدرسي التي لم يتطرق إليها الباحثون في فلسطين في حدود معرفة الباحث، لذلك فإن هذه الدراسة تحاول أن تضيف بعض المعلومات حول أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه وفق أنموذج "تشوان" على تحصيل الطلبة من جهة وعلى اتجاهاتهم نحو العلوم من جهة أخرى.

٢٣

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

يتضمن هذا الفصل منهج الدراسة المتبع ومجتمع الدراسة وعينتها وأدوات القياس المستخدمة وطرق التأكد من صدقها وثباتها إضافة إلى المعالجات الإحصائية التي تم استخدامها.

منهجية الدراسة :

اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي لقياس أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في قطاع غزة لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها مستخدماً التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم الاختبار القبلي والاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة (Equivalent Pre test - Post test Control Group Design) والذي يعبر عنه بالرموز التالية :

$$\begin{array}{cccc} R & O & \times & O \\ \hline R & O & & O \end{array}$$

مجتمع الدراسة :

تشكل مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (المدارس الحكومية) في قطاع غزة في العام الدراسي ١٩٩٦/٩٥، وقد بلغ عدد هؤلاء الطلبة (٧٥٧٩) طالباً وطالبة انتظموا في (٣٦) مدرسة وتوزعوا في (١٧٨) شعبة دراسية، وتراوح أعمارهم ما بين (١٣) و (١٤) عاماً وجميعهم درسوا مادة العلوم بواقع أربع حصص دراسية في الأسبوع وتوزع هؤلاء الطلبة حسب الجنس في المدارس وفق الجدول رقم (١).

الجدول رقم (١)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس وعدد المدارس

المنطقة التعليمية	الجنس	العدد	عدد المدارس	عدد الشعب
مدارس مديرية التربية والتعليم بغزة	ذكور	٢٤٢٢	٩	٥٦
والتيهم بغزة	إناث	٢٣٤٩	٩	٥٦
مدارس مديرية التربية والتعليم بختيونس	ذكور	١٣٥١	٩	٣٢
والتيهم بختيونس	إناث	١٤٥٧	٩	٣٤
المجموع		٧٥٩٩	٣٦	١٧٨

(إحصائيات مديرية التربية والتعليم بغزة وختيونس)

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (١٨٩) طالباً وطالبة انتظموا في أربع شعب دراسية في الصف الثامن الأساسي في مدرستين من مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية تم اختيارهم بالطريقة التالية :

- ١ - تم تنظيم كُشف بأسماء المدارس التي تحوي شعبتين أو أكثر من الصف الثامن الأساسي والتي يمكن أن يتعاون مديروها ومدرسو العلوم فيها مع الباحث لإنجاز هذه الدراسة وذلك بالتخطيط والتنسيق مع مدير التربية والتعليم.
- ٢ - تم الاتصال بالمدارس التي أدرجت في الكشف بواسطة مدير التربية والتعليم والتي عبرت عن رغبتها في المشاركة في هذه الدراسة أخذين بعين الاعتبار الجدول الدراسي لهذه الشعب الدراسية ومدى ملاءمته لوقت الباحث ليتسنى له تطبيق الدراسة بنفسه دون الاعتماد على المدرسين الآخرين.
- ٣ - اختيرت من هذه المدارس مدرستان إحداهما مدرسة للإناث يعمل فيها الباحث معلماً للعلوم، ومدرسة أخرى للذكور تم التنسيق مع مديريها ومعلم العلوم فيها، بحيث يتناسب الجدول الدراسي مع ظروف إجراء الدراسة.
- ٤ - اختيرت من كل مدرسة من المدرستين السابقتي الذكر شعبتان لإجراء الدراسة عليها، تم اختيارهما بطريقة عشوائية، بحيث مثلت إحداهما المجموعة التجريبية ومثلت الأخرى المجموعة الضابطة. وقد راعي الباحث عند اختياره للمجموعتين التجريبية والضابطة في كل مدرسة تكافؤهما من خلال اختيار شعبتين متكافئتين استناداً إلى علامات الطلبة في الفصل الأول للعام الدراسي ١٩٩٦/٩٥ وكذلك استناداً إلى علاماتهم في الاختبار القبلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم للذين طبقا على عينة الدراسة قبل تطبيق التجربة. والجدولين رقم (٣،٢) يوضحان تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل وكذلك الاتجاهات نحو العلوم.

الجدول رقم (٣)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة

المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٣,٣٦١٧	٣,٢٣٢	٠,٠٧
المجموعة الضابطة	٩٥	٣,٣٩٣٦	٣,٣٩٦	

الجدول رقم (٣)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموع التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٤٠,٨٧	٨,٩	١,٢١٢٦
المجموعة الضابطة	٩٥	٤٢,٣٤٥	٨,٨	

يتبين من الجدول رقم (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٠,٠٠٧) أصغر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (١,٩٨) على درجات الحرية (١٨٧) ومستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٥) الأمر الذي يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل الدراسي.

وكذلك بالنسبة للجدول رقم (٣) حيث يتبين من الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (١,٢١٢٦) أصغر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (١,٩٨) عند درجات الحرية (١٨٧) ومستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٥) الأمر الذي يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث اتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

والجدول رقم (٤) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حسب جنس الطلبة.

الجدول رقم (٤)

توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حسب جنس الطلبة

الجنس	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
ذكور	٤٦	٤٦	٩٢
إناث	٤٨	٤٩	٩٧
المجموع	٩٤	٩٥	١٨٩

أدوات الدراسة :

لتحقيق أغراض الدراسة الحالية فقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً في المفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية من مقرر العلوم للصف الثامن الأساسي واستخدم أيضاً مقياس الاتجاهات نحو العلوم اللذين قام الباحث بإعدادهما.

وقد طبق كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم قبل البدء بتدريس الوحدة الدراسية المشار إليها وبعد الانتهاء من تدريسها مباشرة وفيما يلي عرض لكل منهما :

١ - الاختبار التحصيلي :

تم بناء هذا الاختبار لقياس تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية على المستويات الثلاثة الدنيا من تصنيف بلوم (Bloom)؛ المعرفة والفهم والاستيعاب، والتطبيق، وقد توزعت فقرات الاختبار التحصيلي على المستويات الثلاثة الدنيا لبلوم (Bloom) على النحو التالي :

المعرفة : ١٠ فقرات

الفهم والاستيعاب : ١١ فقرة

التطبيق : ١١ فقرة

أما الطريقة التي رُوِعت في بناء الاختبار فتمثلت بالخطوات التالية :-

١ - حُلِّل المضمون المعرفي للوحدة الدراسية "الطاقة الحرارية"، وذلك لحصر المفاهيم التي تشتمل عليها.

٢ - أعد جدول المواصفات الذي يظهره الجدول رقم (٥) والذي يبين توزيع الفقرات على الخلايا المحددة لعناصر المضمون ومستويات السلوك العقلي الثلاثة وذلك بالرجوع إلى هيئة تحكيم مؤلفة من مختصين في أساليب التدريس من العاملين في جامعة النجاح الوطنية بنابلس، والجامعة الأردنية، وجامعة الأزهر، ومديرية التربية والتعليم بوكالة الغوث، (أنظر الملحق رقم "و") لأجل تحديد الأوزان النسبية التي خصصت لكل من عناصر المضمون ومستويات السلوك العقلي الثلاثة.

الجدول رقم (٥)

جدول المواصفات

توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على الوحدات الفرعية ومستويات الأهداف
(تذكر - فهم واستيعاب - تطبيق)

المحتوى	الوزن النسبي	تذكر	فهم واستيعاب	تطبيق	عدد الفقرات
١. كمية الحرارة ودرجة الحرارة والعوامل المؤثرة عليها	%٢٥	%٩,٥	%٦	%٩,٥	٨
٢. الحرارة النوعية	%١٢,٥	--	%٣,٠	%٩,٥	٤
٣. انتقال الحرارة في الأجسام (الصلبة-السائلة-الغازية)	%٥٠	%١٢,٥	%٢٥	%١٢,٥	١٦
٤. آلات الاحتراق الداخلي والتلحاح الكهربائية	%١٢,٥	%٩,٥	--	%٣	٤
المجموع	%١٠٠	%٣١,٥	%٣٤,٠	%٣٤,٥	٣٢ فقرة

٣ - تمت صياغة فقرات الاختبار المناسبة لكل خلية من خلايا جدول المواصفات، وقد بلغ عدد الفقرات التي كتبت في المرحلة الأولى (٤٠) فقرة كانت جميعها من نوع الاختبار من متعدد ثم عرضت الفقرات على هيئة التحكيم السابقة الذكر من أجل محاكمتها من حيث مناسبتها لقياس الأهداف بموجب جدول المواصفات، ثم أجريت عليها التعديلات اللازمة.

٤ - اختيرت اثنتان وثلاثون فقرة من الفقرات الأربعين للاختبار بناءً على التعديلات السابقة.

٥ - تم تجريب الاختبار بفقراته الاثنتين والثلاثين على عينة ممثلة لمجتمع الدراسة وتقع خارج نطاق عينة الدراسة التي ستجرى الدراسة عليها، تكونت من (٣٠) طالباً وطالبة أختيروا بطريقة عشوائية من طلبة الصف الثامن الأساسي ثم صحح الاختبار ورصدت درجاته لتحليلها حيث تبين من ذلك ما يلي :

- تردد معامل صعوبة فقرات الاختبار بين %٢٠ - %٧٥.

- تردد معامل تمييز فقرات الاختبار بين %٢٠ - %٨٥ (انظر الملحق رقم "أ")

- بلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٩٠)، حيث تم حساب معامل الثبات لفقرات الاختبار الاثنتين والثلاثين بطريقة التجزئة النصفية (Spilt-Half Method)، وذلك بحساب معامل الارتباط بين فقرات الاختبار الفردية والزوجية، مع مراعاة تكافؤ مستويات الأسئلة الفردية والزوجية باستخدام

معادلة بيرسون فكان معامل الارتباط يساوي (٠,٨١٩)، ولحساب معامل الثبات لفقرات الاختبار ككل استخدمت معادلة سبيرمان براون فكان معامل الثبات للاختبار (٠,٩٠).

٦ - أما بالنسبة لصدق الاختبار فقد اعتبرت الخطوات الموضحة في الفقرات من (١) - (٤) كافية لتحقيق الصدق المنطقي للاختبار.

وفي ضوء معامل ثبات الاختبار وصدقه ومعامل الصعوبة والتمييز لفقراته اعتبر الاختبار مناسباً لقياس تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية. (انظر الملحق رقم ٥)

٢ - مقياس الاتجاهات نحو العلوم :

استخدمت الدراسة الحالية مقياس الاتجاهات نحو العلوم الذي قام الباحث بإعداده والذي يتكون من (٣٠) عبارة مرتبطة باتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم وأمام كل عبارة من هذه العبارات ثلاثة اختيارات يطلب من المفحوص تحديد درجة موافقته على العبارة. والاختيارات الثلاثة هي : (موافق - لا أدري - غير موافق)، وعند تطبيق المقياس يجب مراعاة التعليمات الموجودة في الصفحة الأولى للمقياس وذلك بالتبني على المفحوصين بأن يعبروا في إجاباتهم عما يشعرون به بأمانة وصدق وأنه ليست هناك إجابات صحيحة وإجابات أخرى خاطئة.

ويستغرق تطبيق المقياس حوالي (٣٠) دقيقة بما في ذلك قراءة التعليمات وكتابة البيانات المطلوبة.

وفيما يتعلق بإعداد المقياس المذكور فقد استعان الباحث في إعداده بعدد من المقاييس الأخرى المتعلقة باتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم، فقد استعان الباحث بمقياس الاتجاهات نحو العلوم للتربوي الأمريكي تومس (Towse) الذي أعده عام (١٩٨٣) وترجمه إلى انجليزية زيتون، وكذلك استعان الباحث بمقياس أجني آخر زوده به المشرف على الدراسة لم يذكر عليه اسم المؤلف.

كما استعان الباحث بعدد من مقاييس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات منها مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات للدكتور ممدوح سليمان والدكتور فاروق سيد عبد السلام، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات للدكتور الشناوي عبد المنعم الشناوي زيدان، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات للدكتور شكري سيد أحمد.

والجدير ذكره أن المقياس يتضمن (٣٠) عبارة منها (١٢) عبارة سلبية وهذه العبارات تحمل الأرقام (٢-٦-٨-١٠-١١-١٤-١٨-١٩-٢٢-٢٤-٢٩-٣٠) وبالتالي فإن الدرجة المرتفعة على هذه العبارات تعني مستوى منخفض من الاتجاه نحو العلوم أما الدرجة المرتفعة على العبارات الموجبة وهي باقي عبارات المقياس والبالغ عددها (١٨) عبارة تعني مستوى مرتفع من الاتجاه نحو العلوم.

لذلك فقد راعي الباحث ذلك عند تصحيحه للمقياس إذ تمت ترجمة فئات الإجابة الثلاث إلى درجات على النحو التالي :

المقياس	العبارات الموجبة	العبارات السلبية
موافق	٢	٠
لا أدري	١	١
غير موافق	٠	٢

فكانت النهاية العظمى لدرجة المقياس ككل (٦٠) درجة بينما كانت النهاية الصغرى له (صفر).

- صدق مقياس الاتجاهات نحو العلوم :

- صدق المحكمين :

تم التأكد من صدق مقياس الاتجاهات نحو العلوم من خلال عرضه على لجنة محكمين من ذوي الاختصاص بمجالات طرق التدريس، وعلم النفس، والقياس والتقويم، حيث تكونت اللجنة من تسعة محكمين من العاملين في جامعة النجاح الوطنية، وجامعة الأزهر، والجامعة الإسلامية، وجامعة القدس المفتوحة بغزة (أنظر المحق رقم "٧") حيث اعتبروها صالحة ومناسبة لأغراض الدراسة الحالية بعد إدخال بعض التعديلات البسيطة عليه.

- الصدق الداخلي :

للتأكد من الصدق الداخلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم فقد تم حساب معامل الاتساق بين فقرات المقياس وذلك من خلال حساب معامل ارتباط درجات كل عبارة من عبارات المقياس مع الدرجات الكلية لعبارة المقياس حيث كانت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وعند مستوى الدلالة (٠,٠١). (أنظر الملحق رقم (ب)).

- ثبات مقياس الاتجاهات نحو العلوم :

لحساب معامل ثبات مقياس الاتجاهات نحو العلوم فقد تم استخدام طريقة الاختبار -إعادة الاختبار- (test - retest) حيث تم تجريب المقياس على عينة عشوائية من طلبة الصف الثامن الأساسي ممثلة لمجتمع الدراسة الحالية وخارج نطاق العينة التي ستجرى عليها الدراسة وكان عدد أفراد هذه العينة (٣٠) طالباً وطالبة اختيروا من مدرستين من مدارس قطاع غزة إحداهما للذكور والأخرى للإناث حيث طلب منهم الإجابة عن عبارات المقياس بكل صدق وأمانة.

ثم قام الباحث بجمع أوراق المقياس وتصحيحها ورصد الدرجات، وبعد خمسة عشر يوماً تم تطبيق المقياس مرة أخرى على نفس العينة المذكورة وب نفس الخطوات السابقة الذكر وأيضاً جمعت أوراق الإجابة على المقياس وتم تصحيحها ورصد الدرجات.

ولحساب معامل ثبات مقياس الاتجاهات نحو العلوم فقد تم استخدام معادلة ارتباط (بيرسون) حيث وجد أن معامل الارتباط $r = (٠,٨١)$.

وبالتالي فإن معامل ثبات المقياس المذكور $= (٠,٨١)$.

وفي ضوء الإجراءات السابقة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم من صدق ومعامل ثبات أعتبر المقياس مناسباً وصالحاً للاستخدام في هذه الدراسة (أنظر الملحق رقم " ٥ ").

إجراءات الدراسة :

لتطبيق الدراسة الحالية فقد قام الباحث بالإجراءات التالية :

١ - الإجراءات المتعلقة بتنفيذ الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم :

بعد أن تمت طباعة وتنظيم الأسئلة الخاصة بالاختبار التحصيلي وكذلك بالنسبة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم أوعز الباحث للمدارس المشتركة في الدراسة بموعد تنفيذ الاختبارات وذلك بعد تحديد كل من الشعب التجريبية والشعب الضابطة في كل منها حيث تم الاتفاق على ما يلي :

١ - تحديد قاعات اختبار خاصة بالشعب الضابطة وأخرى بالشعب التجريبية بحيث تكون متباعدة ومنفصلة عن بعضها.

٢ - تكليف معلمي العلوم في كل مدرسة من مدارس الدراسة للمراقبة في القاعات وحفظ النظام أثناء تأدية الطلبة للاختبارات.

٣ - حددت ساعة مشتركة بين جميع الشعب لتأدية الاختبارات، كل في قاعته.

٤ - التأكيد على الطلبة بضرورة قراءة التعليمات التي أرفقت مع الاختبار ومقياس الاتجاهات نحو العلوم والتقيد بها وكذلك التقيد بزمان كل منهما (الاختبار التحصيلي وله ستين دقيقة ومقياس الاتجاهات نحو العلوم وله ثلاثين دقيقة).

٥ - تم إجراء كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم على التوالي وفي نفس اليوم.

٦ - عند انتهاء وقت الاختبار ومقياس الاتجاهات نحو العلوم جمعت أوراق الإجابة ووضعت أوراق كل شعبة في مغلف خاص بها كتب عليه اسم المدرسة واسم الشعبة ونوعها ضابطة أم تجريبية وعدد أوراق الإجابة حيث قام الباحث باستلامها بنفسه.

- ٧ - ولتصحيح أوراق الاجابات في الاختبارات جميعاً، القبلية والبعدية، وكذلك بالنسبة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم فقد قام الباحث بتصحيح الاجابات على أوراق الأسئلة نفسها ولم يلجأ إلى استخدام مفتاح الاجابة وذلك لعدم ثقة الباحث بقدرة الطلبة على استخدامه.
- ٨ - ثم رصدت العلامات التي حصل عليها الطلبة على الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم في جداول خاصة بذلك تضمنت اسماءهم والدرجات التي حصلوا عليها بغية تحليلها ومناقشة نتائجها.

٢ - الاجراءات العامة بتطبيق الدراسة :

- للتأكد من تطبيق معالجات الدراسة تطبيقاً مناسباً فقد رُوِعت الاجراءات التالية :
- ١ - تساوي الوقت الذي صرف على تعليم المفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية في كلتا الطريقتين اللتين تم التدريس وفقهما سواء كانت طريقة الاستقصاء الموجه أو الطريقة التقليدية إذ استغرق تعليم الوحدة المختارة بالطريقتين المذكورتين (١٦) حصة دراسية.
- ٢ - قام الباحث بنفسه بتنفيذ جميع معالجات الدراسة سواء كان التعليم بطريقة الاستقصاء الموجه أو بالطريقة التقليدية، وكذلك الإشراف على جميع الاختبارات المتعلقة بالدراسة، وذلك لكي لا يختلف عامل المعلم على الطلبة، ولكي لا يكون عنصراً من عناصر عدم صدق النتائج.
- ٣ - التأكد من إعطاء الاختبار التحصيلي وكذلك مقياس الاتجاهات نحو العلوم قبل تعليم الوحدة الدراسية وبعد الانتهاء من تعليمها وذلك لجميع طلبة عينة الدراسة من المجموعتين التجريبية والضابطة.
- ٤ - توفير جميع الأجهزة والأدوات والوسائل التعليمية اللازمة للدراسة.

- المعالجة الإحصائية :

لاختبار فرضيات الدراسة فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للفرضيات رقم (١-٢-٣-٥-٦-٧-٩) من فرضيات الدراسة أما بالنسبة للفرضيتين الرابعة والثامنة فقد تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way Analysis of Variance)، وعند وجود فروق ذات دلالة إحصائية بعد استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي فقد تم استخدام اختبار شافيه (Scheffe-test) للمقارنات الثنائية بين المتوسطات.

والجدير ذكره أنه قد تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الانسانية المعروف باسم (Statistical Packages for Social Science : SPSS)

الفصل الرابع

تحليل البيانات والنتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر طريقة الاستقصاء الموجه بالمقارنة مع طريقة التعليم الصفّي الاعتيادي (الطريقة التقليدية) على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي، وعلى اتجاهاتهم نحو مادة العلوم، كما هدفت إلى الكشف عن مدى تفاوت طريقتي التدريس المذكورتين في أثرهما على تحصيل الطلبة وعلى اتجاهاتهم نحو مادة العلوم باختلاف عامل الجنس من جهة وباختلاف مستوياتهم التحصيلية (مرتفعي التحصيل-متوسطي التحصيل-منخفضي التحصيل) من جهة أخرى.

وعليه فقد هدفت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

* ما أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها؟

وقد انبثق عن السؤال الرئيس ثمانية أسئلة فرعية اشتقت منها ثمانية فرضيات :

الفرضية الأولى :

نصت الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بطريقة الاستقصاء الموجه ومتوسطات درجات الطلبة في المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة التقليدية.

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة التجريبية، ومتوسطات درجات الطلبة في المجموعة الضابطة كما يوضحه الجدول رقم (٦).

الجدول رقم (٦)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٢١,٥٥٧٩	٥,٦٤٥	* ٨,١٣
المجموعة الضابطة	٩٥	١٥,٣٧٢٣	٤,٧٧٢	

يتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة، وأن هذه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٨,١٣) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢,٦١٧) على درجات الحرية (١٨٧) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٥)، الأمر الذي يدعو إلى رفض هذه الفرضية.

الفرضية الثانية :

نصت الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي الثلاثة (تذكر - فهم واستيعاب - تطبيق).

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التذكر) كما يوضحه الجدول رقم (٧) وعلى فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (الفهم والاستيعاب) كما يوضحه الجدول رقم (٨) وعلى فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التطبيق) كما يوضحه الجدول رقم (٩).

الجدول رقم (٧)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التذكر)

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٠,٧٥٣٢	٠,١٩٥	٤,٧٩ *
المجموعة الضابطة	٩٥	٠,٦١٠٥	٠,٢١٨	

الجدول رقم (٨)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (الفهم والاستيعاب)

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٠,٦٣٦٤	٠,٢٨١	٦,٥٢ *
المجموعة الضابطة	٩٥	٠,٤٥٢٦	٠,١٨٦	

الجدول رقم (٩)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التطبيق)

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٠,٦٣٣٥	٠,٢١٨	٧,٧١ *
المجموعة الضابطة	٩٥	٠,٤٠٧٧	٠,١٨٦	

ويتبين من الجداول الثلاثة المذكورة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في جميع مستويات فقرات الاختبار التحصيلي (تذكر - فهم واستيعاب - تطبيق).
ففي الجدول رقم (٧) والخاص بمستوى (التذكر) يُظهر الجدول أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى التذكر وذلك لصالح طلبة المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٤,٧٩) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢,٦١٧) على مستوى الدلالة (٠,٠٥) وعلى درجات الحرية (١٨٧) الأمر الذي يدعو إلى رفض هذا الجانب من الفرضية المذكورة.

وفي الجدول رقم (٨) والخاص بمستوى (الفهم والاستيعاب) يظهر الجدول أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى الاستيعاب، وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٦,٥٢) أكبر من قيمة (ت)

الجدولية التي تساوي (٢,٦١٧) على مستوى الدلالة الاحصائية (٠,٠٠٥) وعلى درجات الحرية (١٨٧) الأمر الذي يدعو إلى رفض هذا الجانب أيضاً من الفرضية المذكورة.

وكذلك في الجدول رقم (٩) والخاص بمستوى التطبيق يُظهر الجدول أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية (P α , ٠,٠٠٥) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة على فقرات الاختبار الخاصة بمستوى (التطبيق) وذلك لصالح المجموعة التجريبية أيضاً حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة والتي تساوي (٧,٧١) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي تساوي (٢,٦١٧) على درجات الحرية (١٨٧) وعلى مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٥) الأمر الذي يدعو إلى رفض هذا الجانب أيضاً من جوانب الفرضية المذكورة.

في ضوء ما تقدم يمكن القول بأن النتائج ترفض الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة وأن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي (التذكر - الفهم والاستيعاب - التطبيق) وأن هذا الفرق لم يقتصر على فقرات الاختبار ككل وإنما كان واضحاً أيضاً في كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي.

الفرضية الثالثة :

نصت الفرضية الثالثة من فرضيات الدراسة على ما يلي :-

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (P α , ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي تُعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث). ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية الذكور ومتوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية الإناث كما يوضحه الجدول رقم (١٠).

الجدول رقم (١٠)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي طبقاً لجنس الطلبة

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
ذكور	٤٦	١٥,٠٨٧٠	٤,٤٤٦	٠,٥٧
إناث	٤٨	١٥,٦٤٥٨	٥,٠٩٧	

ويتبين من الجدول المذكور أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , .05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور) ومتوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية (الإناث) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٠,٥٧) أصغر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (١,٩٨٠) على درجات الحرية (٩٢) وعلى مستوى الدلالة (٠,٠٥) الأمر الذي يدعو إلى قبول هذه الفرضية من فرضيات الدراسة بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , .05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي تُعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).

الفرضية الرابعة :

نصت الفرضية الرابعة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , .05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي (pre-test) ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي (post-test).

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي كما يوضحه الجدول رقم (١١)

الجدول رقم (١١)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي

الفئة	العدد	درجات الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
الاختبار التحصيلي القبلي	٩٤	٩٣	٣,٣٠٥٣	٣,٦٥٨	* ٣٢,١٢
الاختبار التحصيلي البعدي	٩٤	٩٣	٢١,٥٥٩	٥,٦٤٥	

يتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , .005$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي وأن هذه الدلالة الإحصائية لصالح درجاتهم في الاختبار البعدي، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٣٢,١٢) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي

(٢,٦٢٧) على درجات الحرية (٩٣) ومستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٥) الأمر الذي يدعو إلى رفض الفرضية الرابعة من فرضيات الدراسة.

الفرضية الخامسة :

نصت الفرضية السادسة من فرضيات الدراسة على ما يلي :
لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (P α , ٠,٠٥) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم.

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم والجدول رقم (١٢) يظهر نتائج تطبيق هذا الاختبار.

الجدول رقم (١٢)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم

الفترة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المجموعة التجريبية	٩٤	٤٨,٧٣٦٨	٨,٥١٤	١١,٦٦ *
المجموعة الضابطة	٩٥	٣٥,٣٢٩٨	٧,٢٤٤	

يتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية (P α , ٠,٠٠٥) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم وأن هذه الدلالة الإحصائية كانت لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (١١,٦٦) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢,٦١٧) على درجات الحرية (١٨٧) ومستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٥) الأمر الذي يدعو إلى رفض الفرضية الخامسة من فرضيات الدراسة.

الفرضية السادسة :

نصت الفرضية السادسة من فرضيات الدراسة على ما يلي :
لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (P α , ٠,٠٥) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور) ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (الإناث) والجدول رقم (١٣) يظهر نتائج تطبيق الاختبار.

الجدول رقم (١٣)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم طبقاً لجنس الطلبة (ذكور/إناث)

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
ذكور	٤٦	٣٨,١٣٠٤	٨,٦٧١	٣,٢٨ *
إناث	٤٨	٣٢,٦٤٥٨	٧,٥١٠	

يتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.1$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية الذكور ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية الإناث وأن هذه الدلالة الإحصائية كانت لصالح الطلبة الذكور حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٣,٢٨) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢,٦١٧) على درجات الحرية (٩٢) ومستوى الدلالة (٠,١) الأمر الذي يدعو إلى رفض الفرضية السادسة من فرضيات الدراسة.

الفرضية السابعة :

نصت الفرضية السابعة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم تُعزى إلى المستويات التحصيلية للطلبة (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض).

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way Analysis of Variance) ، للمقارنة بين متوسطات اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم في الفئات الثلاثة (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض) كما يوضحه الجدول رقم (١٤).

الجدول رقم (١٤)

نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way Analysis of Variance) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم طبقاً لمستوياتهم التحصيلية (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض)

المصدر	درجات الحرية <i>df</i>	مجموع المربعات <i>SS</i>	متوسط المربعات <i>MS</i>	قيمة (ف)
بين المجموعات	٢	٧٢١,١٣٣٠	٣٦٠,٥٦٦٥	* ٥,٤٥٠٧
داخل المجموعات	٩١	٦٠١٩,٣٤٣٦	٦٦,١٤٩٩	
الكلية	٩٣	٦٧٤٠,٧٧٦٦		

ويتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, ٠.١$) بين متوسطات درجات طلبة الفئات الثلاثة (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض) نحو مادة العلوم حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة التي تساوي (٥,٤٥٠٧) أكبر من قيمة (ف) الجدولية التي تساوي (٤,٨٢) على درجات الحرية (٩١ ، ٢) ومستوى الدلالة (٠,١) الأمر الذي يدعو إلى رفض الفرضية السابعة من فرضيات الدراسة. وللوقوف على طبيعة هذه الفروق ذات الدلالة الإحصائية فقد تم استخدام اختبار شافيه (Scheffe-test) للمقارنات الثنائية بين متوسطات درجات طلبة الفئات الثلاثة (ذوي التحصيل المرتفع-ذوي التحصيل المتوسط-ذوي التحصيل المنخفض) كما يوضحه الجدول رقم (١٥).

الجدول رقم (١٥)

نتائج اختبار شافيه (Scheffe-test) للمقارنات الثنائية بين متوسطات درجات فئات الطلبة التحصيلية

المتوسط	فئات الدراسة	ذوي التحصيل المرتفع	ذوي التحصيل المتوسط	ذوي التحصيل المنخفض
٣٨,٩٣١٠	ذوي التحصيل المرتفع	--	--	* ٨,٣٥٩٦
٣٤,٥٨٨٢	ذوي التحصيل المتوسط	--	--	--
٣٠,٥٧١٤	ذوي التحصيل المنخفض	--	--	--

* ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين عند مستوى (٠,٥)

يتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة فئة التحصيل المرتفع ومتوسطات اتجاهات طلبة فئة التحصيل المنخفض وأن هذه الدلالة الإحصائية لصالح فئة الطلبة ذوي التحصيل المرتفع، وهذا ما يؤكد رفضنا للفرضية السابقة من فرضيات الدراسة.

الفرضية الثامنة :

نصت الفرضية الثامنة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم.

ولاختبار هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات الطلبة في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم كما يوضحه الجدول رقم (١٦).

الجدول (١٦)

نتائج اختبار (ت) (t-test) للمقارنة بين متوسطات اتجاهات

طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
المقياس القبلي للاتجاهات نحو العلوم	٩٤	٣٩,٩٧٨٩	٨,٩٦٩	* ٨,٥١
المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم	٩٤	٤٨,٧٣٦٨	٧,٢٤٤	

يتبين من الجدول المذكور أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي لاتجاهات الطلبة نحو العلوم، وأن هذه الدلالة الإحصائية لصالح اتجاهات الطلبة في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (٨,٥١) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢,٦١٧) على درجات الحرية (٩٣) ومستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٥)، الأمر الذي يدعو إلى رفض الفرضية الثامنة من فرضيات الدراسة.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

* ما أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في قطاع غزة لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها؟

وقد انبثق عن هذا السؤال تسعة أسئلة فرعية اشتقت منها تسع فرضيات، وللإجابة عن الأسئلة التسعة، فقد اختيرت وحدة "الطاقة الحرارية" من منهاج العلوم المقرر للصف الثامن الأساسي، حيث أعيدت كتابة هذه الوحدة بشكل دروس تأخذ بطريقة الاستقصاء الموجه وفق نموذج "تشوان" للاستقصاء الموجه وبطريقة التعليم الصفي الاعتيادية (الطريقة التقليدية)، وقد اختيرت مدرستان من مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في قطاع غزة التي أبدت استعدادها للتعاون في إنجاز الدراسة، إحداهما للذكور والأخرى للإناث. واختيرت من كل مدرسة وبطريقة عشوائية شعبتان من شعب الصف الثامن الأساسي خصصت لإحدهما المعالجة بطريقة الاستقصاء الموجه، بينما خصصت للأخرى المعالجة بطريقة التعليم الصفي الاعتيادية (الطريقة التقليدية)، واستغرقت المعالجتان المذكورتان (١٦) حصة دراسية قام بتنفيذها الباحث نفسه. ولقياس تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية في وحدة الطاقة الحرارية أعد اختبار تحصيلي لهذا الغرض وفق الطريقة المعروفة في إعداد الاختبارات التحصيلية، ولقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم أعد أيضاً مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وقد طبق كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم قبل البدء بتعليم الوحدة الدراسية بالطريقتين المذكورتين وعند الانتهاء من تعليمها مباشرة.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة فقد تم اختبار كل فرضية من فرضيات الدراسة بالمعالجة الإحصائية التي تناسبها على النحو التالي :

الفرضية الأولى :

نصت الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بطريقة الاستقصاء الموجه ومتوسطات درجات الطلبة في المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة التقليدية.

وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات الطلبة في المجموعة الضابطة وأن هذه الدلالة الإحصائية كانت لصالح المجموعة التجريبية. وتعني هذه النتيجة أن طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا بطريقة الاستقصاء الموجه قد تفوقوا في تحصيلهم للمفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية على طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة التعليم الصفّي الاعتيادية عند تعريف التحصيل بالمستويات الثلاثة الأولى للأهداف من تصنيف بلوم (Bloom) (تذكر - فهم واستيعاب - تطبيق)، وهذا ما توضحه بالتفصيل نتائج الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة.

الفرضية الثانية :

نصت الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في تحصيلهم للمفاهيم العلمية على كل مستوى من مستويات فقرات الاختبار التحصيلي (تذكر - فهم واستيعاب - تطبيق).

وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha , 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة في تحصيلهم للمفاهيم العلمية على كل مستوى من مستويات الاختبار التحصيلي، وعليه يمكن القول أن طلبة المجموعة التجريبية قد تفوقوا على طلبة المجموعة الضابطة في القدرات التالية:

١ - التعرف على المفهوم العلمي وتمييزه وتعريفه.

٢ - فهم المفهوم العملي واستيعابه.

٣ - تطبيق المفهوم العلمي ونقله إلى مواقف تعليمية أخرى.

ويرجع الباحث نتائج الفرضية الأولى والثانية إلى أن الاستقصاء كطريقة للتعليم تترك فرصاً أفضل للطلبة للمشاركة الفعالة في العملية التعليمية التعلمية، حيث تبين من خلال سير تطبيق الدراسة ومن خلال الملاحظات الصفية للباحث أن الطلبة أظهروا حماساً واندفاعاً عند العمل للتعليم بهذه الطريقة في المجموعة التجريبية أكثر من نظرائهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية حيث أن التفاعل الإيجابي الذي ساد المواقف التعليمية الصفية بين المعلم والطلبة قد أسهم في تعديل موقف الطلبة من عملية التعلم فكانوا يقومون باستخدام الطريقة العلمية في البحث للإجابة عن أسئلة المعلم الموجهة إليهم وباستخدام التفسير العلمي والمنطقي للمعلومات المجمعة

لديهم كانوا يتوصلون إلى الاستنتاج والمفهوم ومن ثم صياغة المفاهيم العلمية وربطها في إطار خطط مفاهيمية واضحة للوصول إلى المفهوم الرئيس أو المبدأ العلمي.

فالمواقف التعليمية التي صممت لهؤلاء الطلبة بنيت على أساس أن لهم الدور الكبير في جمع المعلومات واختبارها باستخدام مهارات القياس المناسبة والمقارنة بين النتائج التي يتوصلون إليها، ويتفق هذا التفسير مع ما نادى به سوخمان 'Suchman' وبرونر 'Bruner' وهو أن دور المتعلم في اكتشاف المعرفة باستخدام البحث العلمي وطرائق العمل التعاوني بين المتعلمين يزيد من تحصيلهم للمفاهيم العلمية. (Sund and Troubridge, 1973 : P.65)

هذا وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من (غباين، ١٩٨٢) ودراسة (قموة، ١٩٨٤) ودراسة (فرج، ١٩٨٦)، ودراسة (زيتون، ١٩٩٣)، ودراسة بوك وصموئيل، ١٩٨٠ (Bock and Samuel, 1980) ودراسة سكوت، ١٩٧٠ (Scott, 1970)، ودراسة كيس و فراي، ١٩٧٣ (Case and Fry, 1973)، ودراسة إيفا سينثيا فان رينز (Eva Cynthia Van Rennes, 1978)، ودراسة بيترسون (Peterson, 1979) حيث أكدت نتائج هذه الدراسات على تفوق طريقة الاستقصاء على طريقة التعليم الصفّي الاعتيادية بالنسبة للتحصيل.

بينما تناقضت هذه النتائج مع نتائج دراسات وبحوث أخرى، فقد تناقضت هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من (نشوان، ١٩٨٨) ودراسة (ذياب، ١٩٨٧). حيث أكدت نتائج هذه الدراسات إلى تعادل كل من طريقة الاستقصاء وطريقة التعليم الصفّي الاعتيادية من حيث أثرهما على التحصيل.

الفرضية الثالثة :

نصت الفرضية الثالثة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha .05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في تحصيل المفاهيم العلمية تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).

وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha .05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور) ومتوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية (الإناث) في تحصيلهم للمفاهيم العلمية.

وعليه يمكن القول أن طلبة المجموعة التجريبية قد تفوقوا على طلبة المجموعة الضابطة في تحصيلهم للمفاهيم العلمية عند تعليمهم بطريقة الاستقصاء الموجه بشكل عام، وفي كلا الجنسين ذكورا وإناثا، وهذا أمر طبيعي يتناسب مع طرق التدريس الحديثة التي تعنى بتنمية قدرات الطلبة المختلفة بغض النظر عن جنسهم.

فطرق التدريس الحديثة ولا سيما طريقة الاستقصاء الموجه لم تصمم أو تعد لتستهدف فئة معينة من الطلبة دون فئة أخرى، كما أنها لم تصمم أو تعد لجنس معين من الطلبة دون جنس آخر، وإنما تنظر إلى الطالب كفرد متعلم لديه إمكانيات وقدرات ومهارات معينة تسعى لتطويرها وتمييزها بغض النظر عن العوامل والاعتبارات الأخرى كالجنس والعرق، سيما وقد تماثلت الخطط الدراسية والأنشطة التعليمية التي تضمنتها هذه الخطط لجميع الطلبة ذكوراً وإناثاً. وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (غباين، ١٩٨٢) حيث أكدت نتائج دراسة غباين تساوي أثر طريقة الاستقصاء على تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية في كلا الجنسين (ذكوراً وإناثاً).

الفرضية الرابعة :

نصت الفرضية الرابعة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي (pre-test) ومتوسطات درجاتهم في الاختبار البعدي (Post-test) وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.005$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي ومتوسطات درجاتهم في الاختبار البعدي لصالح متوسطات درجاتهم في الاختبار البعدي.

ويعني هذا أنه كان لطريقة الاستقصاء الموجه الأثر الواضح في نمو تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية وأن هذا التغير في النمو كان إيجابياً مما يؤكد ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تناولتها الفرضيات الأربعة الأولى والتي أظهرت من خلال نتائجها أفضلية طريقة الاستقصاء الموجه على الطريقة التقليدية في تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى الأسلوب العلمي في التفكير الذي تضمنته طريقة الاستقصاء الموجه والذي يتمثل في الأنشطة التعليمية المتنوعة والهادفة سيما وقد اتسقت هذه الأنشطة مع الأهداف التعليمية المخطط لها، كما كان لتسلسل الأسئلة الاستقصائية الموجهة للطلبة وكذلك الأنشطة التعليمية التي تضمنتها الطريقة في الوصول إلى النتائج وتعميم المفاهيم الأثر البالغ في نمو تحصيل الطلبة وتحسن أدائهم.

الفرضية الخامسة :

نصت الفرضية الخامسة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم. وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.005$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم لصالح الطلبة في المجموعة التجريبية. ويعني هذا أن الاستقصاء الموجه كطريقة لتدريس العلوم قد أثرت إيجابياً على اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم بدرجة لم تحققها طريقة التدريس الاعتيادية (الطريقة التقليدية).

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى العمل التعاوني والتفاعل الإيجابي الذي ساد مواقف التعلم التي تضمنتها طريقة الاستقصاء الموجه، فالمهارات والتطبيقات العلمية والعملية التي تضمنتها الأنشطة التعليمية التعليمية كان لها الأثر البالغ في نمو اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم خاصة بعد أن وجد الطلبة من الطريقة أسلوباً جديداً شيقاً حفز همهم وجذب انتباههم فترة أطول وجعلهم محورياً أساسياً مشاركاً في عملية التعلم.

كما وساهمت الطريقة في إشباع حاجاتهم وميولهم نظراً للمسؤولية التي شعروا بها خلال عملية التعليم والتعلم.

وتأتي هذه النتيجة متفقة مع المبادئ الأساسية لسيكولوجية التعلم وتحقيقاً للمبدأ النفسي الذي يرى أن إشراك المتعلم إيجابياً فيما يتعلمه يعمل على تحسين تعلمه وبالتالي ارتفاع أدائه ونمو اتجاهاته وميوله نحو ما يتعلم (زيتون، ١٩٩٣).

هذا وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج بحوث ودراسات أخرى، فقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من جونسون ريان وشرويدر (Johnson, Ryan & Shoreoder, 1974)، ودراسة جونسون (Johnson, 1976) حيث أكدت نتائج هذه الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اتجاهات الطلبة الذين تعلموا بطريقة الاستقصاء ومتوسطات اتجاهات الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، كما تناقضت هذه النتائج مع نتائج بحوث ودراسات أخرى، فقد تناقضت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من سيدني (Sidney, 1989) ودراسة بوك وصموئيل (Bock & Samuel, 1980)، حيث أكدت نتائج هذه الدراسات إلى تعادل كل من طريقتي الاستقصاء والطريقة التقليدية في نمو اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم، إذ لم يكن هناك أي فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بطريقة الاستقصاء ومتوسطات اتجاهات المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة التقليدية.

الفرضية السادسة :

نصت الفرضية السادسة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم تعزى إلى جنس الطلبة (ذكور/إناث).

وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.01$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (الذكور) ومتوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (الإناث) لصالح اتجاهات الطلبة (الذكور).

ويعني هذا أن الاستقصاء الموجه كطريقة لتدريس العلوم كان لها الأثر الإيجابي في نمو اتجاهات الطلبة (الذكور) نحو مادة العلوم بدرجة أكبر من اتجاهات الطلبة (الإناث)، ويفسر الباحث هذه النتيجة على أساس أن الطلبة (الذكور) أكثر اهتماماً ورغبة في تعلم العلوم من الطلبة (الإناث)، وذلك للحاجة للعمل والوظيفة والمستقبل المهني الذي يتطلع إليه (الذكور) والتي تعتمد على المواد العلمية أكثر من غيرها من الوظائف الأخرى.

هذا في حين أن الكثير من الإناث في المرحلة الأساسية تكون طموحاتهن للمهن والوظائف التي يكون اعتمادها على المواد العلمية قليلاً، خاصة وأن هذه الطموحات تتناسب وتتسجم مع قيم ومعايير المجتمع المحلي الذي ينظر إلى الأنثى كمرئية في أعلى مستوى لها.

الفرضية السابعة :

نصت الفرضية السابعة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم تعزى إلى المستويات التحصيلية للطلبة (ذوي التحصيل المرتفع - ذوي التحصيل المتوسط - ذوي التحصيل المنخفض).

وقد أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way Analysis of Variance) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.01$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو العلوم في الفئات الثلاثة (ذوي التحصيل المرتفع - ذوي التحصيل المتوسط - ذوي التحصيل المنخفض)، كما وأظهرت نتائج اختبار شافيه (Scheffe-test) للمقارنات الثنائية بين المتوسطات أن هذه الفروق ذات الدلالة الإحصائية كانت بين متوسطات اتجاهات طلبة الفئة من ذوي التحصيل المرتفع ومتوسطات اتجاهات طلبة الفئة من ذوي التحصيل المنخفض لصالح فئة الطلبة من ذوي التحصيل المرتفع. بينما لم تظهر نتائج اختبار شافيه (Scheffe-test) أي فروق ذات دلالة إحصائية ($P\alpha, 0.05$) بين متوسطات اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المتوسط ومتوسطات اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المنخفض، وكذلك لم

تظهر نتائج اختبار شافيه (Scheffe-test) أي فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, .05$) بين متوسطات اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المرتفع ومتوسطات اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المتوسط، ويعني هذا أن اتجاهات الطلبة من فئة التحصيل المرتفع قد تأثرت إيجابياً نتيجة لتعليمها بطريقة الاستقصاء الموجه بدرجة أكبر من اتجاهات الطلبة في فئة التحصيل المنخفض وأن هذه الفروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, .05$).

ويرجع الباحث ذلك إلى الحماس والدافعية التي أظهرها طلبة الفئة من ذوي التحصيل المرتفع والتي تميزوا بها عن زملائهم الطلبة من فئة ذوي التحصيل المنخفض سيما وقد توافقت الطريقة الجديدة في تعليم العلوم مع قدراتهم المميزة وأنها قد أتاحت لهم الفرص التعليمية المختلفة ليعبروا بها عن أنفسهم بشكل حر ومنظم، فكانوا مسؤولين ومشاركين في جميع الأنشطة التعليمية، ليصلوا بأنفسهم إلى ما يبتغون ضمن توجيهات المعلم وإرشاداته وتأتي هذه النتائج منسجمة مع ما توصلت إليه البحوث والدراسات التربوية في العلوم عن العلاقة بين تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو ما يتعلمون، حيث أشارت بعض البحوث والدراسات التربوية إلى أن الطلبة الذين يشعرون بأنهم حصلوا وأنجزوا كثيراً يتولد لديهم شعور واتجاهات إيجابية نحو العلوم، أما الطلبة الذين يشعرون بأن تحصيلهم وإنجازهم غير كافٍ يتولد لديهم شعور واتجاهات سلبية نحو العلوم (زيتون، ١٩٨٨ : ٥١).

الفرضية الثامنة :

نصت الفرضية الثامنة من فرضيات الدراسة على ما يلي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, .05$) بين متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في المقياس القبلي للاتجاهات نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم.

وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) (t-test) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, .005$) بين متوسطات اتجاهات الطلبة في المجموعة التجريبية في المقياس القبلي للاتجاهات نحو العلوم ومتوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي للاتجاهات نحو العلوم لصالح متوسطات اتجاهاتهم في المقياس البعدي.

ويعني هذا أنه قد حدث تغير إيجابي في نمو اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم وأن هذا التغير في النمو كان نتيجة لاستخدام طريقة الاستقصاء الموجه في تدريس الطلبة للوحدة التعليمية وتأتي هذه النتيجة لتؤكد ما توصلت إليه الفرضيات السابقة المتعلقة باتجاهات الطلبة نحو العلوم والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P \alpha, .05$) بين متوسطات اتجاهات الطلبة في

المجموعة التجريبية ومتوسطات اتجاهات الطلبة في المجموعة الضابطة ولكلا الجنسين وبين فئات الطلبة التحصيلية المختلفة.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى العلاقة المباشرة بين تحصيل الطلبة وبين اتجاهاتهم نحو ما يتعلمون.

في ضوء ما سبق فقد أكدت نتائج الدراسة إلى تفوق طريقة الاستقصاء الموجه وفق أنموذج "تشوان" للاستقصاء الموجه على طريقة التعليم الصفّي الاعتيادية (الطريقة التقليدية) في تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية وفي نمو اتجاهاتهم نحو مادة العلوم. وعليه فقد خلصت الدراسة بالتوصيات التالية :

التوصيات :

انطلقت الدراسة الحالية من واقع مباشر وهو تبني أسلوب جديد في تعليم العلوم يتمثل في تجريب طريقة جديدة كثر الحديث عنها في الأدب التربوي في العقدين الأخيرين من القرن الحالي وارتبطت بقدرتها على تحقيق نتائج (عائد) هام لتدريس العلوم وهو تطوير تحصيل الطلبة العلمي ونمو اتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

إن ما خلصت إليه هذه الدراسة من تفوق طريقة الاستقصاء الموجه بشكل واضح على طريقة التعليم الصفّي الاعتيادية في تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية وفي نمو اتجاهاتهم نحو مادة العلوم يمكننا القول أن طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي في مدارس قطاع غزة قد تمكنوا من التعلم بطريقة الاستقصاء الموجه وفق أنموذج "تشوان" الأمر الذي يدعو إلى تبني هذه الطريقة في تعليم طلبة هذه المرحلة لمادة العلوم بدلاً من الأساليب والطرائق الصفية الشائعة، ولكي نصل إلى أفضل ما يمكن تحقيقه فيما يتعلق بتدريس العلوم في مدارسنا فإن الباحث يوصي -في ضوء نتائج هذه الدراسة- بما يلي :

- ١ - تبني أنموذج "تشوان" كطريقة لتدريس بعض موضوعات العلوم لطلبة المرحلة الأساسية مع الاهتمام بتدريب المعلمين على اكتساب الكفايات التعليمية الخاصة بذلك.
- ٢ - ضرورة إجراء دراسات أخرى حول الاستقصاء الموجه وفق أنموذج "تشوان" في المرحلتين الابتدائية والثانوية.
- ٣ - إجراء دراسات أخرى تنطلق من المبادئ والمرتكزات الأساسية التي تستند عليها طريقة الاستقصاء الموجه على أن تأخذ بنماذج أخرى غير أنموذج "تشوان" للاستقصاء الموجه وذلك بهدف توسيع استخدام طريقة الاستقصاء الموجه، وبالتالي اعتمادها كطريقة لتدريس العلوم في مدارسنا.

- ٤ - الاهتمام بالكتاب المدرسي المقرر في مبحث العلوم وتطويره، بحيث يراعى فيه عرض المادة التعليمية والمحتوى على نحو جديد يأخذ بطريقة الاستقصاء الموجه.
 - ٥ - تنويع النشاطات التي يشتمل عليها الكتاب المدرسي المقرر لصفوف المرحلة الأساسية في مبحث العلوم بحيث تتناسب هذه النشاطات وطريقة الاستقصاء الموجه في تعليم العلوم وإقرار نشاطات خاصة تهدف إلى تعزيز تعلم التفكير الاستقصائي ومهاراته ضمن محتوى الكتاب.
 - ٦ - تتوجه الدراسة الحالية إلى القيادات التربوية المسؤولة عن تدريب معلم العلوم في أثناء الخدمة في كل من وزارة التربية والتعليم ودائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية بعقد دورات قصيرة لتدريب معلمي مبحث العلوم على استخدام طريقة الاستقصاء الموجه.
 - ٧ - تتوجه الدراسة الحالية إلى المسؤولين في وزارة التربية والتعليم بضرورة تجهيز المدارس بالأدوات والأجهزة العلمية التي تلزم للطلاب للقيام بالأنشطة العلمية المتضمنة بطريقة الاستقصاء الموجه.
 - ٨ - توصي هذه الدراسة المسؤولين في وزارة التعليم العالي بإدخال طريقة الاستقصاء الموجه أو التركيز عليها كمحتوى وطريقة ضمن المناهج المقررة في كليات المجتمع التي تعنى بإعداد معلمي العلوم قبل الخدمة، وكذلك في كليات التربية في الجامعات المختلفة.
 - ٩ - تبني المنحنى الاستقصائي لتطوير مناهج جديدة في مادة العلوم تتخذ من المفاهيم العلمية موضوعات للاستقصاء.
- ويرى الباحث أن هذه الدراسة ليست إلا محاولة على طريق تطوير وتحسين طرائق تدريس العلوم فيما يتلاءم والظروف التي تفرضها التطورات في هذا العصر.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- ١ - أحمد، شكري سيد. (١٩٨٦). "الاتجاهات نحو الرياضيات وعلاقتها باختيار نوع التخصص الدراسي وبعض المتغيرات لدى بعض تلاميذ الصف الأول الثانوي القطريين"، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية لدول الخليج، ع٨، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- ٢ - البحيري، عبد العزيز محمد. (١٩٨٨). التفكير الابتكاري كمدخل مقترح لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية.
- ٣ - دروزة، أفنان نظير. (١٩٩٢). النظرية في البحث والتدريس وترجمتها عملياً، رابطة الجامعيين، دائرة البحث والتطوير، ط١، الخليل، فلسطين.
- ٤ - الديب، فتحي. (١٩٧٤). الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، الكويت، دار القلم، الكويت.
- ٥ ✓ - ذياب، أنيسة. (١٩٨٧). المقارنة بين الاستقصاء العملياتي والاستقصاء المفاهيمي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- ٦ - رمضان، رمضان صالح، عثمان، فاروق السيد. (١٩٩٣). "مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية في التحصيل الدراسي وتنمية بعض مكونات التفكير لدى طلاب كلية التربية"، مجلة اتحاد الجامعات العربية، ع٢٨، ص٢٧٥-٣٠٥.
- ٧ - زيتون، عايش محمود. (١٩٨٨). الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم، جمعية عمال المطابع التعاونية، ط١، عمان، الأردن.

- ٨ - زيتون، عايش محمود. (١٩٩٤). "دراسة تجريبية في تأثير طريقة الاستقصاء على التحصيل في تدريس مادة الأحياء في المرحلة الجامعية"، مجلة دراسات الجامعة الأردنية، ع ١١ ص ٢٠١-٢١١.
- ٩ - زيدان، الشناوي عبد المنعم. (١٩٨٩). "العلاقة بين دافعية الإنجاز والاتجاه نحو الرياضيات"، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، م ٤، ع ٨ ص ٢٥٣-٢٨١.
- ١٠ - عبد السلام، فاروق سيد، سليمان، ممدوح. (١٩٨١). "دراسة لبعض المتغيرات المتعلقة بالاتجاه نحو الرياضيات"، مركز البحوث التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- ١١ - عطا الله، ميشيل كامل. (١٩٩٢). أثر طريقة التدريس المعرفي والفوق معرفي لطلبة المرحلة الأساسية في تفكيرهم العلمي وتحصيلهم للمفاهيم العلمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- ١٢ - غباين عمر محمود. (١٩٨٢). أثر أسلوب الاستقصاء في تحصيل طلبة المرحلة الإعدادية للمفاهيم الفيزيائية والطرق العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- ١٣ - فرج، محمد عبد الجبار. (١٩٨٦) "البحث كطريقة لتعليم العلوم وتعلمها في المرحلة الابتدائية"، رسالة دكتوراه منشورة، المجلة العربية للبحوث التربوية، م ٨، ع ١، المجلة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ص ١٣٥-١٣٧.
- ١٤ - قموة، ديانا سعيد. (١٩٨٤). مقارنة بين طريقة الاستقصاء والمنظم المتقدم وطريقة التعليم الصفي الاعتيادي في تدريس المفاهيم الفيزيائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- ١٥ - قواسمة، رشدي. (١٩٩٢). طرائق التدريس والتدريبات العامة، برنامج التعليم المفتوح، القدس، ص ٥٢٠.

- ١٦- نشوان، يعقوب حسين. (١٩٨٨). "أثر استخدام طريقة التعليم الذاتي بالاستقصاء الموجه على تحصيل المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض"، رسالة الخليج العربي، ع ٢٦.
- ١٧- نشوان، يعقوب حسين. (١٩٩٢). الجديد في تعليم العلوم، دار الفرقان للنشر والتوزيع، ط٣، عمان، الأردن.
- ١٨- نشوان يعقوب حسين. (١٩٩٤). اتجاهات معاصرة في مناهج وطرق تدريس العلوم، دار الفرقان للنشر والتوزيع، ط٢، عمان، الأردن.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 1 - Bock, James and Samuel, JR.. (1980). "Acomparison Of The Effects Of An Inquiry-Investigative And Atraditional Laboratory Program in High School Chemesitry On Students Attitudes, Cognitive Abilites And Developmental Levels", Dissertation Abstracts International, Vol.40, No.12, June : 6220 A.
- 2 - Case, R and Fry, C.. (1973). "Evaluation Of An Attempt To Teach Scientific Inquiry And Criticim In Aworking Class High School", Journal Of Research An Science Teaching, Vol.10, No.2 : 135-142.
- 3 - Follis, H.D and Krockover, G.H. (1982). "Selecting Activites In Science And Mathematics For Gifted Young Children," School Science And Mathematics, Vol. 82, No.1 : 57-65.
- 4 - Johnson, T, Ryan, L and Schroeder, H. (1974). "Inquiry And The Development Of Positive Attitudes", Sciene Education, Vol.68, No.1 :51-56.
- 5 - Johnson, R. (1976). "The Relationship Between Cooperational Inquiry In Science Classrooms", Journal Of Research In Science Teaching, Vol.13, No.1 :55-63.
- 6 - Kessen, W. (1964). "Statement of Purposes And Objectives Of Science Education In School", Journal Of Research In Science Teaching, Vol.2, No1.
- 7 - Mathews,C and Schlitt,D.(1983). The Science And Art Of Science Teaching Implications For Teacher Prparation Of 1986-1983. Project LEO, Presented For The Bat Sheva Seminar. Jerusalem, Jan. :3-13.
- 8 - Peterson, Kenneth D. (1979). "Scientific Inquiry Training For High School, Students : Experimental Evalution, Amodel Program," Science Education, Vol. 5 : 76.
- 9 - Popham, James. W. And Sirotnik, Kenneth. A. (1973). Educational Statistics : Use And Interpretation. Harper And Row Publishes. Second Edition.

- 10- Scott, N. (1970). "Strategy of Inquiry Style Of Categorization : Athree Year Explorator Study", Journal Of Research In Science Teaching, Vol. 7 : 95-102.
- 11- Scott, N. (1973). "Cognitive Style And Inquiry Strategy : Afive- Year Study". Journal Of Research In Science Teaching, Vol.10, No.4 : 323-330.
- 12- Sidney, A. (1989). The Effects Of The Inquiry Methods Of Teaching Science On Critical Thinking Skills, Achievement And Attitudes Toward Science. Dissertation Abstracts International. Vol 50 : 1287A.
- 13- Sund, B. and Trowbridge,W. (1973). Teaching Science by Inquiry In The Secondrv School, Columbus, Ohio, Abell And Hawel Company.
- 14- Van Rennes, Eve Cynthia. (1978). The Effectiveness Of Guided Inquiry For Teaching To Sixth Grad Students In A Museum Environment : Dissertation Abstracts International, Vol.39, No. 3 : 1458A.
- 15- Welch, Wayne. W. Klopfer, Leopold. E. Alkenhed Glea. S. And Robinson, James T. (1981). "The Role Of Inquiry In Science Education : Analysis And Recommendation", Science Education, Vol. 65, No.1 : 33-50.
- 16- Young, Darell. D. (1968). "Inquiry-Acritique", Science Education, Vol. 52, No.2 : 138-141.

الملحق "أ"

جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
%٧٥	%٤٨	١
%٥٠	%٢٦	٢
%٢٥	%٢٨	٣
%٢٥	%٢٢	٤
%٣٧	%٢٨	٥
%٨٠	%٥٣	٦
%٢٥	%٢٨	٧
%٨٥	%٥٩	٨
%٨٥	%٣٤	٩
%٣٧	%٢١	١٠
%٢٥	%٢٠	١١
%٧٥	%٤٠	١٢
%٥٠	%٢٢	١٣
%٦٢	%٥٩	١٤
%٢٥	%٣١	١٥
%٨٥	%٥٠	١٦
%٧٥	%٤٠	١٧
%٥٠	%٤٤	١٨
%٥٠	%٣٧	١٩
%٧٥	%٥٠	٢٠
%٦٢	%٣٧	٢١
%٦٢	%٥٩	٢٢
%٢٥	%٧١	٢٣
%٥٠	%٣٧	٢٤
%٢٠	%٢٠	٢٥

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
%٨٥	%٤٤	٢٦
%٦٢	%٦٢	٢٧
%٥٠	%٤٨	٢٨
%٦٢	%٣٤	٢٩
%٦٢	%٤٠	٣٠
%٧٥	%٥٠	٣١
%٦٢	%٣٧	٣٢

الملحق (ب)

جدول معاملات الارتباط بين عبارات مقياس الاتجاهات نحو العلوم
(الاتساق الداخلي)

رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة الإحصائية
العبارة رقم ١	٠,٣٨١	٠,٠٥
٢	٠,٣٦٩	٠,٠٥
٣	٠,٤١٧	٠,٠٥
٤	٠,٥٥٨	٠,٠١
٥	٠,٤٢٣	٠,٠٥
٦	٠,٥١٣	٠,٠١
٧	٠,٦١٦	٠,٠١
٨	٠,٥٨١	٠,٠١
٩	٠,٤٤١	٠,٠٥
١٠	٠,٧٢٠	٠,٠١
١١	٠,٦٦٥	٠,٠١
١٢	٠,٦٠٨	٠,٠١
١٣	٠,٥٤٨	٠,٠١
١٤	٠,٦١٤	٠,٠١
١٥	٠,٣٨٩	٠,٠٥
١٦	٠,٦٢٢	٠,٠١
١٧	٠,٦١٠	٠,٠١
١٨	٠,٦١٠	٠,٠١
١٩	٠,٥٦١	٠,٠١
٢٠	٠,٤٠٣	٠,٠٥
٢١	٠,٥٣١	٠,٠١
٢٢	٠,٥٣٥	٠,٠١
٢٣	٠,٥٥٨	٠,٠١
٢٤	٠,٦٥٣	٠,٠١

رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة الإحصائية
٢٥	٠,٥٣٤	٠,٠١
٢٦	٠,٦٣٦	٠,٠١
٢٧	٠,٤٢١	٠,٠٥
٢٨	٠,٤٦٢	٠,٠٥
٢٩	٠,٤١٦	٠,٠٥
٣٠	٠,٤٩٤	٠,٠١

الملحق (ج)

طلب الموافقة على تطبيق الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد الدكتور/ وكيل وزارة التربية والتعليم المساعد حفظه الله

تحية طيبة، وبعد :

الموضوع : الموافقة على تطبيق البحث الخاص برسالة الماجستير

أرجو التكرم من سيادتكم بالسماح لي بتطبيق الدراسة المشار إليها في مدارسكم حيث أنني أحد طلبة الماجستير في التربية بجامعة النجاح الوطنية، وحيث أن هذه الدراسة دراسة تجريبية بعنوان "أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها".

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

مقدمة

باسم محمد أبو قمر

لما نفع من اجراء المرافقة بعد

التنسوي مع مدير تعليم غزة

ومدارس المدارس التي سيتم بها الدراسة

د. عبد الله عبد الحفيظ
وكيل وزارة التربية والتعليم / غزة

عبد الله

١٩٩٦ / ١٤ / ١٨

الملحق (د)

اختبار تحصيل المفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية من مقرر الصف الثامن الأساسي

تعليمات

عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة :

يتضمن هذا الاختبار (٣٢) سؤالاً يتألف كل سؤال من عبارة متبوعة بأربع إجابات واحدة منها فقط هي الصحيحة.

• ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة. وإليك المثال التالي :

س : تنتقل الحرارة في الأجسام الصلبة عن طريق :

- أ - الحمل
- ب - الإشعاع
- ج - التوصيل
- د - (أ - ب)

• الإجابة الصحيحة في المثال السابق هي (ج). وبالتالي نضع دائرة حول الرمز (ج) كما يلي:

(ج-) التوصيل

• وإذا أردت تغيير الإجابة لأحد الأسئلة ضع إشارة // على الأجوبة الأولى فوق الدائرة على النحو التالي :  ، ثم ضع دائرة حول الاختيار الذي قررت أنه الصحيح.

• تأكد من إجابة جميع أسئلة الاختبار بحيث تضع دائرة واحدة فقط على أحد الإجابات الأربعة لكل سؤال.

س ١ : يقصد بدرجة الحرارة الحالة الحرارية التي يوجد بها الجسم والتي يتوقف عليها :

- أ - انتقال الحرارة منه عند ملامسته لجسم آخر.
- ب - انتقال الحرارة إليه عند ملامسته لجسم آخر.
- ج - انتقال الحرارة إليه بتبريده.
- د - (أ ، ب) معاً .

س ٢ : عند وضع كأس مملوء بالماء على اللهب فإن الحرارة تصل إلى السطح العلوي للماء عن طريق :

- أ - التوصيل.
- ب - الحمل.
- ج - الإشعاع.
- د - الحمل والإشعاع معاً.

س ٣ : تعتبر آلة الاحتراق الداخلي مثلاً على تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة:

- أ - ميكانيكية.
- ب - حرارية.
- ج - كهربائية.
- د - مغناطيسية.

س ٤ : يقصد بالسعر بأنه كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة :

- أ - ١ جم من الحديد ١ درجة سلزيوس.
- ب - ١ جم من الماء ١ درجة سلزيوس.
- ج - ١ جم من النحاس ١ درجة سلزيوس.
- د - ١ جم من الكحول ١ درجة سلزيوس.

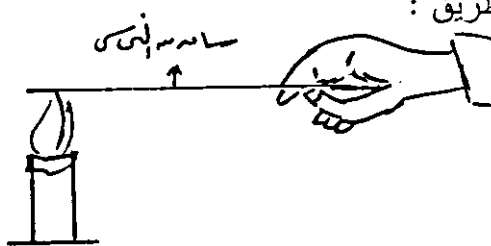
س ٥ : أهم وظيفة لصمام العادم في آلة الاحتراق الداخلي هي :

- أ - السماح بخروج نواتج الاحتراق.
- ب - نقل الحركة إلى العجلات الخلفية.
- ج - السماح بدخول الوقود في آلة الاحتراق.
- د - إحداث الشرارة الكهربائية اللازمة لإحتراق الوقود.

س٦ : كمية الحرارة اللازمة لتسخين إناء من الألمنيوم كتلته (٨٠ جرام) وحرارته النوعية (٢, سعراً) من ٣٠ درجة سلفزوس إلى ١٠٠ درجة سلفزوس هي :

- أ - ١٠٠ سعراً.
- ب - ٥٦٠ سعراً.
- ج - ١٠٠٠ سعراً.
- د - ١١٢٠ سعراً.

س٧ : في الشكل المقابل تنتقل الحرارة إلى اليد عن طريق :



- أ - الحمل.
- ب - الإشعاع.
- ج - التوصيل.
- د - (ب - ج) معاً.

س٨ : سميت طريقة انتقال الحرارة في الأجسام الصلبة بالتوصيل بسبب :

- أ - انتقال الحرارة من الجزيء إلى الجزيء الذي يليه دون انتقال الجزيء نفسه.
- ب - انتقال الجزيء الساخن فقط.
- ج - انتقال الجزيء والحرارة معاً.
- د - (ب، ج) معاً.

س٩ : يعتبر صعود الدخان إلى طبقات الجو العليا دليلاً على انتقال الحرارة بـ :

- أ - الإشعاع.
- ب - الحمل.
- ج - التوصيل.
- د - الحمل والإشعاع.

س١٠ : في الشكل المقابل : لو لمست كلاً من الملعقة وقلم الرصاص فإنك ستشعر بالحرارة عند لمس الملعقة بينما لا تشعر بالحرارة عند لمس قلم الرصاص وتفسير ذلك أن :



- أ - الألمنيوم (المادة التي صنعت منها الملعقة) جيدة التوصيل للحرارة.
- ب - الخشب (المادة التي صنع منها القلم) رديئة التوصيل للحرارة.
- ج - الخشب جيد التوصيل للحرارة.
- د - (أ، ب) معاً.

س ١١: تصنع خوذات رجال المطافئ من النحاس اللامع لأنها :

- أ - تعكس حرارة الإشعاع التي تسقط عليها.
- ب - تمتص حرارة الإشعاع التي تسقط عليها.
- ج - تنفذ حرارة الإشعاع التي تسقط عليها.
- د - (ب،ج) معاً.

س ١٢: إذا طلب منك تصنيف مجموعة من المواد المختلفة إلى مواد منفذة للضوء ومواد عاكسة للضوء فأبي هذه المواد نضعها ضمن المواد المنفذة للضوء :

- أ - حديد.
- ب - كرتون.
- ج - نايلون.
- د - ملابس بيضاء.

س ١٣: يراعى أن توضع مداخن المصانع في أعلى المباني لأنها تسمح ب :

- أ - دخول الهواء البارد.
- ب - خروج الهواء الساخن.
- ج - خروج الهواء البارد.
- د - دخول الهواء الساخن.

س ١٤: تعتبر البيوت الزجاجية (الدينيات) أحد التطبيقات العملية على :

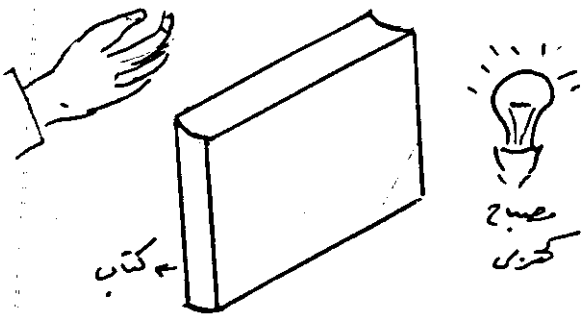
- أ - انتقال الحرارة بالحمل.
- ب - انعكاس حرارة الإشعاع.
- ج - انتقال الحرارة بالإشعاع.
- د - نفاذ الحرارة بالإشعاع.

س ١٥: درجة غليان غاز الفريون تساوي :

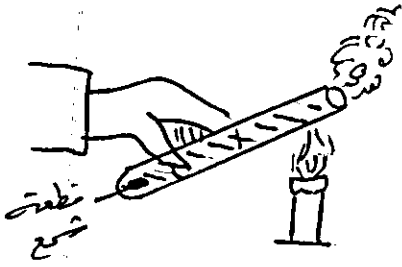
- أ - (-٣٠) سلزيوس.
- ب - ٣٠ سلزيوس.
- ج - ١٣٠ سلزيوس.
- د - ٣٠٠ سلزيوس.

س ١٦: يوضح الشكل المقابل الخطوات العملية للتجربة التي يمكن من خلالها استنتاج :

- أ - حرارة الإشعاع تسير في خطوط مستقيمة.
- ب - انتقال الحرارة بالإشعاع في الغازات.
- ج - انعكاس حرارة الإشعاع.
- د - نفاذ حرارة الإشعاع.



س١٧: في الشكل المقابل تلاحظ أن قطعة الشمع لا تذوب وعليه نستنتج أن :



- أ - السوائل جيدة التوصيل للحرارة.
- ب - الماء رديء التوصيل للحرارة.
- ج - الماء جيد التوصيل للحرارة.
- د - تنتقل حرارة السوائل عن طريق التوصيل.

س١٨: الاستخدام الأمثل للثلاجة هو :

- أ - أن تظل متصلة بالكهرباء طوال الوقت.
- ب - أن تفصل عنها الكهرباء بين الحين والآخر.
- ج - أن تفصل عنها الكهرباء في الليل وتشغل في النهار.
- د - أن تفصل عنها الكهرباء في النهار وتشغل في الليل.

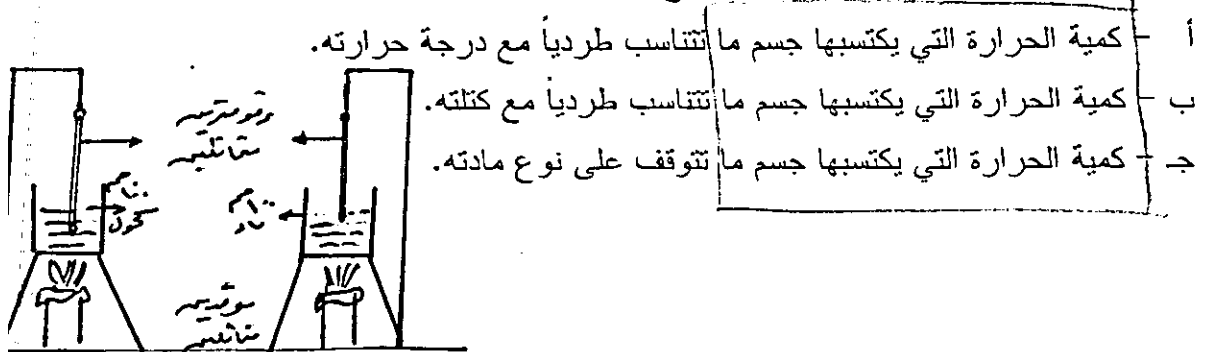
س١٩: لو أردنا تطبيق مبدأ انتقال الحرارة بالحمل في السوائل على السخانات الشمسية فإنها تصمم بحيث تكون :

- أ - أنبوبة الماء الساخن أعلى السخان.
- ب - أنبوبة الماء البارد أسفل السخان.
- ج - توضع الأنبوبتان في مكان واحد أسفل السخان.
- د - أنبوبة الماء الساخن أعلى السخان وأنبوبة الماء البارد أسفل السخان.

س٢٠: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١٠٠ جرام) من الماء من ٣٠ درجة سلسيوس إلى ٥٠ درجة سلسيوس تساوي :

- أ - ٢٠ سعر.
- ب - ٥٠٠ سعر.
- ج - ٢٠٠٠ سعر.
- د - ٣٠٠٠ سعر.

س٢١: في الشكل المقابل إذا علمت أن الزمن اللازم لرفع درجة حرارة (١٠٠) جرام من الماء إلى (٥٠ درجة سلسيوس) أكبر من الزمن اللازم لرفع درجة حرارة (١٠٠) جرام من الكحول إلى (٥٠ درجة سلسيوس) فإنك تستنتج أن :



د - كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما تتناسب عكسياً مع كتلته.

س ٢٢: عند لمس قطعة من الثلج باليد فإنك تشعر بالبرودة بسبب :

- أ - انتقال الحرارة من اليد إلى الثلج.
- ب - انتقال الحرارة من الثلج إلى اليد.
- ج - انتقال البرودة من الثلج إلى اليد.
- د - انتقال البرودة من اليد إلى الثلج.

س ٢٣: إذا كانت كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (اكجم) من الماء في درجة حرارة

١٠ درجة سلفيوس تساوي (٥٠٠ سعر) فإن درجة الحرارة النهائية للماء تكون :

- أ - ٤٥ درجة سلفيوس.
- ب - ٢٥ درجة سلفيوس.
- ج - ٢٥٠٠ درجة سلفيوس.
- د - ٣٥ درجة سلفيوس.

س ٢٤: سميت طريقة انتقال الحرارة في السوائل بطريقة الحمل بسبب :

- أ - ارتفاع الجزيئات الساخنة إلى أعلى.
- ب - ارتفاع الجزيئات الساخنة وهبوط الجزيئات الباردة.
- ج - انتقال الحرارة من الجزيء البارد إلى الجزيء الساخن دون انتقال الجزيئات نفسها.
- د - انتقال الحرارة من الجزيء الساخن إلى الجزيء البارد دون انتقال الجزيئات نفسها.

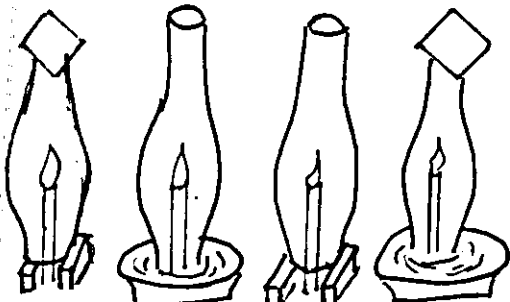
س ٢٥: من العوامل التي تتوقف عليها كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما :

- أ - حجم الجسم.
- ب - كتلة الجسم.
- ج - طول الجسم.
- د - شكل الجسم.

س ٢٦: في الشكل المقابل لو وضعت شمعة مشتعلة داخل كل لمبة من اللمبات الأربعة فإن

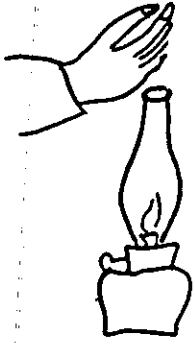
الشمعة التي تبقى مشتعلة هي الشمعة التي توجد في اللبة رقم :

- أ - اللبة رقم (١).
- ب - اللبة رقم (٢).
- ج - اللبة رقم (٣).
- د - اللبة رقم (٤).



س٢٧: إذا علمت أن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١٠ جرام) من الكحول درجة واحدة سلفيوس هي (٥,٣٧) سعراً فإن الحرارة النوعية للكحول هي :

- أ - ٥,٣٧ سعراً.
ب - ٥,٣٧ سعراً.
ج - ٥٣,٧ سعراً.
د - ٥٣٧ سعراً.



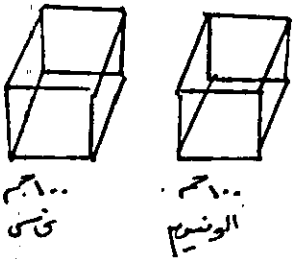
س٢٨: في الشكل المقابل تنتقل الحرارة إلى اليد عن طريق :

- أ - الحمل.
ب - التوصيل.
ج - الإشعاع.
د - الحمل والإشعاع معاً.

س٢٩: عندما نقول أن الحرارة النوعية للحديد (١١٢) سعراً فإن ذلك يعني أنه :

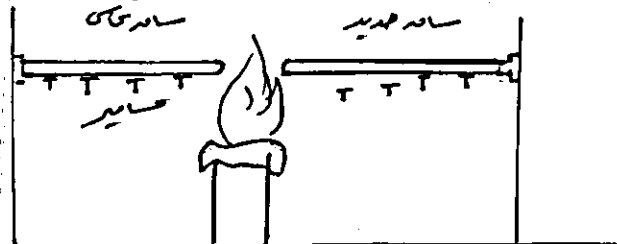
- أ - يلزم (١١٢) سعراً من الحرارة لرفع درجة حرارة (١ جم) من الحديد ادرجة سلفيوس.
ب - يلزم (١ سعراً) من الحرارة لرفع درجة حرارة (١١٢ جم) من الحديد ادرجة سلفيوس.
ج - من المحتمل رفع درجة حرارة أي كمية من الحديد ادرجة سلفيوس إذا اكتسبت كمية حرارة مقدارها (١١٢ سعراً).
د - يلزم (١ سعراً) من الحرارة لرفع درجة حرارة (١ جم) من الحديد ادرجة سلفيوس.

س٣٠: في الشكل المقابل لو تم تسخين كلا من مكعب الألمنيوم والنحاس لدرجة (١٠٠) درجة سلفيوس وعلمت أن كمية الحرارة التي اكتسبتها قطعة النحاس أقل من كمية الحرارة التي اكتسبتها قطعة الألمنيوم فإنك تستنتج أن :



- أ - تتوقف كمية الحرارة المكتسبة بواسطة الألمنيوم على درجة الحرارة.
ب - تتوقف كمية الحرارة المكتسبة بواسطة القطعتين على نوع مادتهما.
ج - تتوقف كمية الحرارة المكتسبة بواسطة النحاس على كتلته.
د - (أ، ب) معاً.

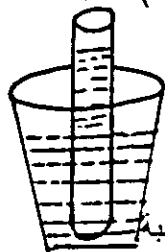
س٣١: في الشكل المقابل إذا علمت أن المسامير مثبتة بالشمع وتم تسخين ساقي الحديد والنحاس من طرفيهما فإنك ستلاحظ :



- أ - تساقط المسامير من ساق الحديد أولاً.

- ب - تساقط المسامير من ساق النحاس أولاً.
ج - لا تسقط المسامير من كلا الساقين.
د - تساقط المسامير من ساقَي الحديد والنحاس في آن واحد.

س ٣٢: في الشكل المقابل : إذا علمت أن انتقال الحرارة يتم من الأنبوبة (ب) إلى الأنبوبة (أ) فإنك تستنتج أن :



- أ - درجة حرارة السائل (أ) أعلى من درجة حرارة السائل (ب).
ب - درجة حرارة السائل (أ) أقل من درجة حرارة السائل (ب).
ج - كمية الحرارة المكتسبة بواسطة السائل (أ) أعلى من كمية الحرارة المكتسبة بواسطة السائل (ب).
د - كمية الحرارة المكتسبة بواسطة السائل (أ) أقل من كمية الحرارة المكتسبة بواسطة السائل (ب).

الملحق (د)

مقياس الاتجاهات نحو العلوم

تعليمات

عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة :

- يقيس هذا المقياس اتجاهك الشخصي نحو مادة العلوم بصفة عامة، وهو مكون من (٣٠) عبارة والمطلوب منك أن تبدي رأيك الشخصي في كل عبارة من عبارات المقياس. بعد قراءة كل عبارة ستجد أمام كل عبارة ثلاثة اختيارات للإجابة، فإذا :
- أ - كان رأيك يتفق مع العبارة ضع العلامة (✓) في العمود الأول أسفل كلمة (موافق).
 - ب - أما إذا لم تستطع أن تعطي رأياً أو أنك غير متأكد من العبارة فضع علامة (✓) في العمود الثاني أسفل كلمة (لا أدري).
 - ج - أما إذا كان رأيك يتعارض مع العبارة فضع علامة (✓) في العمود الثالث أسفل كلمة (غير موافق). وإليك المثال التالي ليوضح المطلوب :

العبارة	موافق	لا أدري	غير موافق
مادة العلوم محيرة	✓		

إذا وضعت علامة (✓) أسفل موافق فمعنى ذلك أن رأيك يتفق مع العبارة.

- أجب عن كل العبارات وتأكد أنك لم تترك أي عبارة دون الإجابة عليها.
- لا توجد إجابات صحيحة وإجابات خاطئة ما دام أنها تعبر عن رأيك بصدق.
- بعد سماعك للتعليمات الرجاء أن تقلب الصفحة وتبدأ الإجابة وتذكر أن المطلوب هو رأيك الشخصي من حيث اتجاهك نحو العلوم.

الرقم	العبــــــــــــــــارات	موافق	لا أدري	غير موافق
١ -	أحب دراسة العلوم.			
٢ -	نستغرق وقتاً طويلاً في إجراء التجارب.			
٣ -	تعتبر مادة العلوم مادة ضرورية ونحتاج إليها في حياتنا اليومية.			
٤ -	تساعدنا مادة العلوم على تفسير الظواهر الطبيعية والعلمية.			
٥ -	العلوم واحدة من الموضوعات المفضلة لدي.			
٦ -	أعتقد أن التلاميذ يحبون العلوم أكثر مني.			
٧ -	العلوم من الموضوعات التي أتمتع بدراستها.			
٨ -	التجارب العلمية في المعمل صعبة الفهم.			
٩ -	أحب الحديث عن الأشياء التي أقوم بعملها في حصة العلوم.			
١٠ -	أشعر بالضيق والإزعاج عند سماعي كلمة العلوم.			
١١ -	تعلم العلوم غير مفيد.			
١٢ -	أشعر بالثقة العالية خلال تعلمي للعلوم.			
١٣ -	المستقبل المشرق يعتمد على العلوم.			
١٤ -	يدرس التلاميذ العلوم مرغمين على ذلك.			
١٥ -	تساعدنا العلوم على التفكير السليم.			
١٦ -	أشعر بالسعادة عندما أتعلم شيئاً جديداً في العلوم.			
١٧ -	تساعدني العلوم على فهم العلوم الأخرى.			
١٨ -	لا أحب قراءة الكتب التي تبحث في العلوم.			
١٩ -	العلوم تجعلني أشعر بالاضطراب وعدم الارتياح.			
٢٠ -	أفضل حصص العلوم عن بقية حصص المواد الدراسية الأخرى.			
٢١ -	أستطيع الحصول على درجات عالية في العلوم.			
٢٢ -	العلوم صعبة نوعاً ما.			
٢٣ -	تعلم العلوم يفيد الناس حتى بعد إنهاء دراستهم.			

الرقم	العبــــــــــــــــارات	موافق	لا أدري	غير موافق
٢٤-	العلوم تسبب المخاطر للإنسان.			
٢٥-	العلوم تساعدنا في رفع مستوى معيشتنا.			
٢٦-	أفضل لو كان الزمن المخصص لحصة العلوم أطول من ذلك.			
٢٧-	العلوم مادة مثيرة وشيقة جداً.			
٢٨-	أتعلم أكثر عند إجرائي للتجارب العلمية.			
٢٩-	لا فائدة ترجى من تعلم العلوم.			
٣٠-	التوسع في دراسة العلوم يعني زيادة المتاعب والمشاكل.			

الملحق (و)

مذكرات تدريس المفاهيم العلمية لوحدة الطاقة الحرارية وفق أنموذج "تشوان" للاستقصاء الموجه

مذكرة رقم (١)

الموضوع : كمية الحرارة ودرجة الحرارة

الأهداف :-

- ١ - أن يستنتج الطالب أن انتقال الحرارة من جسم لآخر يتوقف على درجة الحرارة وليس على كمية الحرارة.
- ٢ - أن يعرف الطالب كمية الحرارة.
- ٣ - أن يعرف الطالب درجة الحرارة.

الطريقة :-

النشاط التعليمي رقم (١) :

يوجه المعلم السؤال التالي :

هل يتوقف انتقال الحرارة من جسم لآخر على درجة الحرارة أم على كمية الحرارة؟

* يطلب المعلم من الطلبة القيام بالخطوات التالية :

١. ضع كمية ١٠٠ جرام من الماء في كأس زجاجي.
 ٢. ضع كمية أخرى مقدارها ٣٠٠ جرام في كأس زجاجي آخر.
 ٣. سخن الكأسين على موقدين متماثلين لمدة (٥) دقائق.
 ٤. ضع ترمومترين منويين في كلا الكأسين وعين درجة الحرارة لكل منهما.
- يوجه المعلم الأسئلة التالية :

- أي الكمييتين من الماء ذات درجة حرارة أعلى؟
- ما هي درجة الحرارة في الكأس الأول؟
- ما هي درجة الحرارة في الكأس الثاني؟

أي الكأسين يحتوي على درجة حرارة أعلى؟
ثم يطلب المعلم من الطالب مزج الماء في الكأسين مع بعضهما البعض وقياس درجة حرارة المزيج ويسأل :

- ما هي درجة حرارة الماء بعد مزجهما ؟
- ماذا حدث لدرجة حرارة الماء في الكأس الأول؟
- ماذا حدث لدرجة حرارة الماء في الكأس الثاني؟
- من أي الكأسين تم انتقال الحرارة : هل من الكأس " أ " أو من الكأس " ب "؟
- ما تفسيرك لذلك؟
- ماذا تستنتج؟
- في ضوء ما سبق ما هو تعريفك لدرجة الحرارة؟
- في ضوء ما سبق ما هو تعريفك لكمية الحرارة؟

التقويم الختامي :

- أجب عن الأسئلة التالية :
- اذكر المقصود بالمصطلحات التالية :
- أ - درجة الحرارة.
- ب - كمية الحرارة.
- اذكر رأيك في العبارات التالية مع التفسير لتعليقك.
- يتوقف انتقال الحرارة من جسم لآخر على كمية الحرارة لكل منهما بغض النظر عن درجة حرارتها.

مذكرة رقم (٢)

الموضوع : العوامل التي تتوقف عليها كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم.

الأهداف :

- ١ - أن يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما وكتلته.
- ٢ - أن يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة وفرق درجات الحرارة.
- ٣ - أن يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة ونوع مادة الجسم.

٤ - أن يُعرف الطالب وحدة قياس كمية الحرارة (السعر).

الطريقة :

النشاط التعليمي رقم (١) :

يوجه المعلم السؤال التالي :

هل هناك علاقة بين كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما وبين كتلته؟

يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

١. ضع كمية من الماء كتلتها ١٠٠ جم في كأس زجاج نظيف يحتوي على ترمومتر مئوي.
٢. سخن الماء والكأس على اللهب مع مراقبة الترمومتر حتى يصل إلى درجة حرارة ٣٠°سليزوس.

٣. عين الزمن اللازم حتى تصبح درجة حرارة الماء ٣٠°سليزوس وسجلها في كراستك.
ثم يطلب المعلم من الطلبة تكرار الخطوات السابقة مع كتلة أخرى من الماء مقدارها ٢٠٠ جم ويعين الزمن اللازم لرفع درجة حرارة الماء إلى ٣٠°سليزوس أيضاً ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :

ما الزمن الذي استغرقته كمية الماء (١٠٠ جرام) حتى ارتفعت درجة حرارتها إلى ٣٠°سليزوس؟
ما الزمن الذي استغرقته كمية الماء (٢٠٠ جرام) حتى ارتفعت درجة حرارتها إلى ٣٠°سليزوس؟
ما النسبة بين الزمنين؟

ما العلاقة بين نسبة الكتلتين ونسبة الزمنين؟

ماذا نستنتج من البيانات السابقة؟

في ضوء ما سبق نستنتج أن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما عدداً معيناً من درجات الحرارة تتناسب طردياً مع كتلته.

النشاط التعليمي رقم (٢) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

* هل هناك علاقة بين كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما وبين مقدار التغير في درجة حرارته؟

يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

١. سخن كتلة من الماء مقدارها (٢٠٠ جم) على لهب موقد لدرجة ٣٠°سليزوس ويسجل الزمن اللازم لذلك.
٢. سخن نفس الكتلة من الماء على نفس اللهب لدرجة ٤٠°سليزوس وسجل الزمن اللازم لذلك.

ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :

- ما الزمن اللازم لرفع درجة حرارة الماء إلى ٣٠° سلزيوس؟
- ما الزمن اللازم لرفع درجة حرارة الماء إلى ٤٠° سلزيوس؟
- أي الزمنين أكبر؟ ولماذا؟
- ماذا نستنتج من ذلك؟
- ما العلاقة بين كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما وبين مقدار التغير في درجة حرارته؟

النشاط التعليمي رقم (٣) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

- * ما العلاقة بين كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما ونوع مادة الجسم؟
يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :
 - ١ - سخن كتلة من الماء مقدارها (١٠٠ جم) وأخرى من الجلسرين مقدارها (١٠٠ جم) أيضاً في كأسين متماثلين على موقدين متماثلين وضع في كل منهما ترمومتر مئوي.
 - ٢ - راقب ارتفاع الزئبق في الترمومتر المئوي في كلا الكأسين.
 - ٣ - سجل الزمن اللازم لرفع درجة حرارة كتلة (١٠٠ جم) من الماء إلى ٣٠° سلزيوس؟
 - ٤ - سجل الزمن اللازم لرفع درجة حرارة كتلة (١٠٠ جم) من الجلسرين إلى ٣٠° سلزيوس؟
- ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :
- ما الزمن الذي استغرقته كتلة (١٠٠ جم) من الماء حتى ارتفعت درجة حرارتها إلى ٣٠° سلزيوس؟
 - ما الزمن الذي استغرقته كتلة (١٠٠ جم) من الجلسرين حتى ارتفعت درجة حرارتها إلى ٣٠° سلزيوس؟
 - أي الزمنين أكبر؟ ولماذا؟
 - ماذا نستنتج؟

ثم يناقش المعلم الطلبة في النتائج التي توصلوا إليها على النحو التالي :

- ♦ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما $\propto$ كتلة الجسم.
 - ♦ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما $\propto$ مقدار التغير في درجة حرارته.
 - ♦ تتوقف كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما على نوع مادة الجسم.
- من خلال النتائج السابقة يمكننا استنتاج قانون كمية الحرارة الذي ينص على ما يلي :

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما = كتلة الجسم $\times$ فرق درجات الحرارة $\times 1$ (في حالة الماء) ومباشرة أقوم بتوضيح معنى (١) الموجود في القانون على أنه واحد سعر حيث يقصد بالسعر أنه كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلزيوس.

مذكرة رقم (٣)

الموضوع : الحرارة النوعية

الأهداف :

- ١ - يستنتج الطالب معنى الحرارة النوعية.
- ٢ - يحسب الطالب كمية الحرارة المكتسبة لجسم ما عند معرفة كتلته وفرق درجات الحرارة وحرارته النوعية.
- ٣ - يحسب الطالب الحرارة النوعية لجسم ما عند معرفة كتلته وفرق درجات حرارته.

النشاط التعليمي رقم (١) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

هل تتوقف كمية الحرارة المكتسبة على عامل آخر غير عامل الكتلة وفرق درجات

الحرارة؟

للإجابة على السؤال أواصل النشاط التعليمي السابق وذلك على النحو التالي :

من التجارب السابقة توصلنا إلى العلاقات التالية :

- أ - كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما α كتلة الجسم.
- ب - كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما α مقدار التغير في درجات حرارة الجسم.
- ج - كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما = كتلة الجسم $\times$ فرق درجات الحرارة $\times$ ثابت وبالتالي أقوم بربط مصطلح الحرارة النوعية في القانون بدل الثابت حيث يقصد بالحرارة النوعية مقدار كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ جم من المادة درجة واحدة سلزيوس.

وعليه أسأل الطلبة في القانون الجديد وهو :

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جسم ما = كتلة الجسم $\times$ فرق درجات الحرارة $\times$

الحرارة النوعية للجسم.

التقويم الختامي :

- ما معني قولنا أن الحرارة النوعية للنحاس (٠,٠٩٥) سعر.
- إذا علمت أن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١٠ جم) من الكحول درجة واحدة سلفيوس هي (٥,٣٧) سلفيوس فاحسب الحرارة النوعية للكحول؟
- إنشاء من نحاس كتلته (٨٠ جم) في درجة حرارة ٣٠ سلفيوس، احسب كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الإناء إلى ٨٠ سلفيوس علماً بأن الحرارة النوعية للنحاس (٠,٠٩٥) سعر؟.

مذكرة رقم (٤)

الموضوع : انتقال الحرارة.

الأهداف :

- ١ - أن يُصنف الطالب الأجسام من حيث توصيلها للحرارة.
- ٢ - أن يستنتج الطالب طريقة انتقال الحرارة في الأجسام الصلبة.
- ٣ - أن يستنتج الطالب أن الحرارة لا تنتقل في الأجسام الصلبة الجيدة التوصيل للحرارة بدرجة واحدة.

النشاط التعليمي رقم (١) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

* هل تعتبر جميع الأجسام الصلبة جيدة التوصيل للحرارة ؟.

يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

١. امسك ساقاً من النحاس من أحد طرفيه.

٢. ضع الطرف الآخر على لهب شمعة.

ثم يوجه الأسئلة التالية :

- بماذا تشعر؟

- ما تفسيرك لذلك؟

ثم يطلب المعلم من الطلبة تكرار التجربة السابقة مع ساق آخر من القصدير والحديد

والزجاج والخشب ومن ثم يوجه الأسئلة التالية :

- بماذا تشعر في كل حالة؟

- ما تفسيرك لذلك؟

- ماذا تستنتج؟

النشاط التعليمي رقم (٢) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

- هل جميع الأجسام الصلبة جيدة التوصيل للحرارة؟

يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

١. ضع ملعقة صغيرة مصنوعة من الألومنيوم وقلم رصاص في كوب زجاجي به ماء ساخن.

٢. اترك الكأس ومحتوياته لمدة دقيقتين.

٣. المس طرف كل من الملعقة وقلم الرصاص.

ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :

- بماذا تشعر؟

- ما تفسيرك لذلك؟

- ماذا تستنتج؟

- أذكر ثلاثة أمثلة للمواد الجيدة التوصيل للحرارة، وثلاثة أمثلة للمواد الرديئة التوصيل للحرارة.

النشاط التعليمي رقم (٣) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

* هل تنتقل الحرارة في الأجسام المعدنية الصلبة الجيدة التوصيل للحرارة بدرجة واحدة؟

يطلب المعلم إجراء الخطوات التالية :

١ - ضع أربعة أسلاك متساوية الطول والقطر من معادن مختلفة (حديد، نحاس، ألومنيوم، رصاص) على طرف لهب.

٢ - ضع حلقة صغيرة في إحدى نهايتي كل سلك.

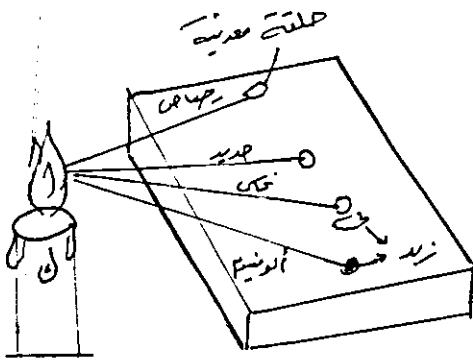
٣ - ثبت قطعة صغيرة من الزبد في كل حلقة.

٤ - رتب الأسلاك في الطرف الآخر على شكل مروحة وضعها فوق منضدة أفقية مغطاة

بطبقة رقيقة من الألومنيوم، بحيث تتجمع هذه الأطراف في نقطة تبعد (٥سم) من حافة

المنضدة على لهب شمع كما هو موضح بالرسم المقابل.

ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :



- في أي الحلقات المعدنية ينصهر الزبد أسرع؟
- ٥ - رتب هذه الحلقات طبقاً لسرعة انصهار الزبد فيها.
- ماذا تلاحظ؟
- ماذا تستنتج؟

التقويم الختامي :

علل لما يأتي :

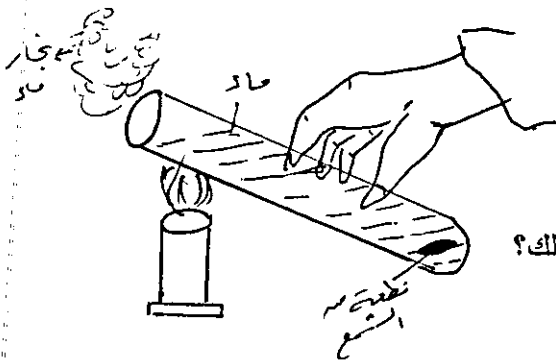
- سميت طريقة انتقال الحرارة في الأجسام الصلبة بطريقة التوصيل؟
- تصل الحرارة إلى الطرف الآخر لساق النحاس قبل الطرف الآخر لساق من الحديد موضوعين على لهب واحد؟

مذكرة رقم (٥)

الموضوع : إنتقال الحرارة في السوائل.

الأهداف :

- ١ - أن يستنتج الطالب أن السوائل رديئة التوصيل للحرارة ما عدا الزئبق.
- ٢ - أن يستنتج الطالب أن الحرارة تنتقل في السوائل بطريقة الحمل.



الطريقة :

النشاط التعليمي رقم (١) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

تعتبر جميع السوائل جيدة التوصيل للحرارة. ما رأيك في ذلك؟
يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

- ١ - املاً أنبوبة اختبار إلى ثلثيها بالماء.
 - ٢ - اغمر قطعة من الشمع في الماء بحيث تكون ملتصقة بقطعة من المعدن حتى لا تطفو.
 - ٣ - سخن الطرف العلوي من الأنبوب على اللهب كما في الشكل.
- يوجه المعلم الأسئلة إلى الطلبة بخصوص ما يلاحظه على النحو التالي :
- ماذا نشاهد؟

- هل سخنت الماء أعلى الأنبوبة؟
- هل انصهرت قطعة الشمع؟ ولماذا؟
- ما تفسيرك لذلك.
- ماذا تستنتج.

الإستنتاج : نستنتج أن الماء ردئ التوصيل للحرارة.

ثم يطلب المعلم من الطلبة تكرار ما فعلوه مع كمية من الكحول وبعض السوائل الأخرى المتوفرة في المعلم وحيداً لو توفر الزئبق وإذا لم يتوفر الزئبق يذكر المعلم ما يتوقع حدوثه للزئبق مدعماً ذلك بفكرة عمل الترمومتر وتوضيح أهمية الزئبق في الترمومتر.

وخلال كل نشاط يوجه المعلم الأسئلة التالية :

- هل تشعر يدك بالحرارة؟
- هل انصهرت قطعة الشمع؟ ولماذا؟
- ماذا نستنتج؟

النشاط التعليمي رقم (٢) :

يوجه المعلم السؤال الرئيس التالي :

- * توصلنا في النشاط السابق إلى أن السوائل بوجه عام رديئة التوصيل للحرارة باستثناء الزئبق مع أننا نستخدم الكثير منها للطعام فكيف تنتقل الحرارة فيه؟
- يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :
- ١ - املاً كأساً زجاجياً حتى منتصفه بالماء؟
- ٢ - ضع في الكأس كمية قليلة من نشارة الخشب الناعمة وانتظر حتى تهبط النشارة إلى قاع الزئبق.
- ٣ - سخن الكأس على لهب ضعيف.

ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :

- ماذا تلاحظ؟
- ما تفسيرك لذلك؟
- هل تستمر عملية صعود وهبوط الماء؟
- هل تسير عملية الصعود والهبوط أثناء التسخين بانتظام؟
- هل يمكننا القول أن الماء يسير على شكل تيار مستمر أثناء التسخين؟
- ما هو اتجاه سريان الماء الساخن أثناء عملية التسخين؟ هل هو من أعلى إلى أسفل أم العكس؟

- هل سخن الماء؟
- لقد توصلنا في النشاط السابق إلى أن الماء رديء التوصيل للحرارة فكيف سخن الماء في هذه التجربة؟
- ماذا تسمي هذه الطريقة؟ ولماذا؟
- ماذا نستنتج؟

التقويم الختامي :

اختر الإجابة الصحيحة :

١. جميع السوائل رديئة التوصيل للحرارة ما عدا (الماء - الزئبق - الزيت - الكحول)
٢. تنتقل الحرارة في السوائل عن طريق (الإشعاع - الحمل - التوصيل)
٣. سميت طريقة انتقال الحرارة في السوائل بطريقة الحمل وذلك بسبب :
أ - ارتفاع الجزيئات الساخنة إلى أعلى وهبوط الجزيئات الباردة إلى أسفل.
ب - ارتفاع الجزيئات الباردة إلى أعلى وهبوط الجزيئات الساخنة إلى أسفل.
ج - ارتفاع الجزيئات الساخنة إلى أعلى فقط.
د - ارتفاع الجزيئات الباردة إلى أعلى فقط.

مذكرة رقم (٦)

الموضوع : انتقال الحرارة في الغازات

الأهداف :

- ١ - يستنتج الطالب أن الغازات رديئة التوصيل للحرارة.
- ٢ - يستنتج الطالب أن الحرارة تنتقل في الغازات بطريقة الحمل.
- ٣ - يستنتج الطالب أن اتجاه انتقال الحرارة بالحمل في الغازات يكون من أسفل إلى أعلى.

الطريقة :

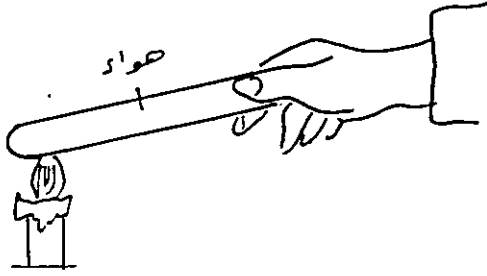
النشاط التعليمية رقم (١)

أوجه السؤال التالي :

- * جميع الغازات رديئة التوصيل للحرارة فما رأيك في ذلك؟

يطلب المعلم من أحد الطلبة أن يضع طرف أحد أصابعه داخل فوهة أنبوبة اختبار في وضع أفقي وأن يسخن الهواء الموجود في الأنبوبة قرب قاعدتها كما هو موضح بالشكل المقابل.

ثم يوجه المعلم الأسئلة التالية :



- هل تشعر بشيء؟
- هل شعرت بحرارة ما ؟
- ما الذي يوجد داخل الأنبوبة؟
- هل الهواء من الغازات؟
- لماذا لم تشعر بالحرارة؟
- هل الهواء موصل للحرارة أم رديء التوصيل لها؟
- ماذا تستنتج؟

أنوه للطلبة أن ما ينطبق على الهواء ينطبق على جميع الغازات.

الإستنتاج العام : الغازات رديئة التوصيل للحرارة.

النشاط التعليمي رقم (٢) :

أوجه السؤال التالي :

* استنتجنا في النشاط السابق أن الغازات رديئة التوصيل للحرارة فكيف تنتقل الحرارة في الغازات؟ وكيف تصل إلى الأرض حرارة الشمس؟

يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

اشعل شمعة صغيرة وثبتها على قاعدة خشبية ونكس فوق الشمعة زجاجة مصباح كيروسين متركزة على قطعتين صغيرتين من الخشب وضع يدك بالقرب من الفتحة العلوية للزجاجة. ثم يسأل :

- بماذا تحس؟

- ماذا يوجد في الزجاجة؟

عرفنا أن الغازات رديئة التوصيل للحرارة فكيف وصلت الحرارة إلى يدك؟

ثم يطلب المعلم من الطالب وضع قطعة قطن مدخنة أسفل قاعدة الزجاجة ويسأل :

- ماذا تلاحظ؟

- من أين يخرج الدخان؟

- هل يتجه الدخان لأعلى أم لأسفل؟ بماذا تفسر ذلك؟

- هل هناك تشابه بين ما حدث للهواء وما سبق أن حدث للماء؟

- هل تستطيع القول بأن الحرارة تنتقل في الهواء بطريقة مماثلة لتلك التي انتقلت فيها في الماء؟

- ماذا تستنتج من ذلك؟

الاستنتاج العام : تنتقل الحرارة في الهواء بطريقة الحمل.

النشاط التعليمي رقم (٣) :

يطلب المعلم من الطلبة إجراء الخطوات التالية :

- ١ - ثبت شمعة مشتعلة في طبق به كمية من الماء.
- ٢ - نكس زجاجة مصباح كيروسين على الشمعة بحيث تكون حافتها مثبتة في الماء وذلك لمنع دخول الهواء داخل الزجاجة من أسفل ثم أطلب منهم مراقبة الشمعة المشتعلة. ماذا تلاحظ بعد فترة قليلة من الزمن؟ ولماذا؟

- ٣ - ثبت قطعة من الكرتون على شكل حرف (T) داخل فوهة الزجاجة حيث يكون جزء منها داخل الزجاجة وجزء آخر خارج الزجاجة ثم أشعل الشمعة مرة أخرى بحيث

يوضع بنفس الطريقة السابقة في طبق الماء. كما هو موضح في الشكل المقابل.

- ماذا تلاحظ؟

- ما تفسيرك لذلك؟ وما هو دور قطعة الكرتون؟

- من أين جاء الهواء الساخن؟ ومن أين جاء الهواء البارد؟

- كيف يتم انتقال الحرارة في الهواء؟

- ماذا نستنتج؟

الاستنتاج :

* تنتقل الحرارة في الغازات بشكل عام عن طريق الحمل.

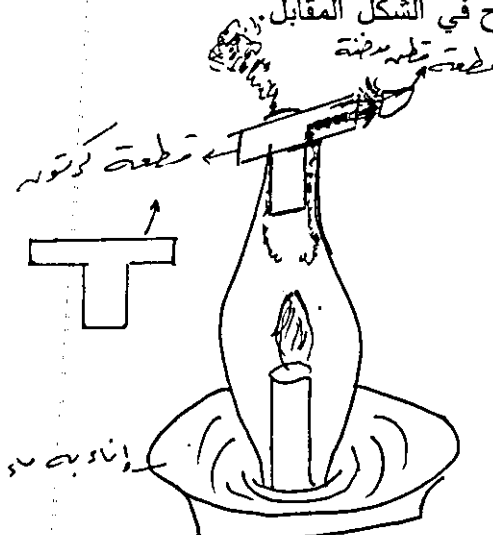
* في طريقة انتقال الحرارة بالحمل في الغازات يكون انتقال الحرارة من أسفل إلى أعلى.

مذكرة رقم (٧)

الموضوع : انتقال الحرارة بالإشعاع.

الأهداف :

- ١ - أن يستنتج الطالب أن الحرارة تنتقل في الغازات بطريقة الإشعاع.
- ٢ - أن يفسر الطالب بعض التطبيقات العلمية المعتمدة على انتقال الحرارة بالإشعاع.



الطريقة :

أوجه السؤال التالي :

* كيف تصل إلينا حرارة الشمس ؟

أوجه الطلبة إلى إجراء الخطوات التالية :

١ - أشعل مصباحاً كهربياً وضع يدك أسفل المصباح.

- ماذا تحس؟

- كيف انتقلت الحرارة إلى يدك؟

- هل تنتقل الحرارة بالحمل من أسفل إلى أعلى أم من أعلى إلى أسفل؟

- إذا كانت الحرارة تنتقل من أسفل إلى أعلى بطريقة الحمل فكيف انتقلت الحرارة إلى يدك

بالحمل مع أن يدك أسفل المصباح؟ هل انتقلت بالحمل؟

وفي هذا المقام أذكر للطلاب أن اسم الطريقة التي ينتقل فيها الحرارة من أعلى إلى أسفل

في الغازات تسمى حرارة الإشعاع.

ومثل المصباح كمثال حرارة الشمس وحرارة المدفأة الكهربائية.

الاستنتاج :

* تنتقل الحرارة من الشمس إلى الأرض عن طريق الإشعاع.

النشاط التعليمي رقم (٢) :

يوجه المعلم السؤال التالي :

* هل تسير حرارة الإشعاع في خطوط مستقيمة أم منحنية؟

يطلب المعلم من الطلبة وضع حاجز ورقي بينه وبين ضوء المصباح الكهربائي ثم يسأل :

- هل تشعر بالحرارة؟

- ما تفسيرك لذلك؟

- لماذا لم تتحني الاشعاعات الحرارية من خلف الحاجز وتصل إلى يدك؟

- وعلى ذلك كيف تسير حرارة الإشعاع؟

- ماذا تشبه هذه الحالة؟

- هل تنعكس الحرارة؟

- لماذا يلبس رجال المطافيء خوذ من النحاس اللامع؟

- لماذا نلبس الملابس البيضاء صيفاً؟

الاستنتاج :

- * حرارة الإشعاع تسير في خطوط مستقيمة.
- * يلبس رجال المطافيء خوذة نحاسية لامعة حتى تعكس حرارة الإشعاع.
- * تزود المدافئ الكهربائية بسطوح لامعة تعكس حرارة الإشعاع إلى الجهة المراد تدفئتها.

مذكرة رقم (٨)

الموضوع : التلاجة الكهربائية.

الأهداف :

- ١ - أن يذكر الطالب الأجزاء الرئيسية التي تتركب منها التلاجة الكهربائية.
- ٢ - أن يذكر الطالب وظيفة كل جزء من أجزاء التلاجة.
- ٣ - أن يذكر الطالب اسم الغاز المستخدم في التلاجة الكهربائية.
- ٤ - أن يعلل الطالب أسباب استخدام الفريون.
- ٥ - أن يوضح الطالب طريقة عمل التلاجة بصورة صحيحة.

الطريقة :

النشاط التعليمي رقم (١) :

- يعرض المعلم أمام الطلبة أنموذج لتلاجة كهربائية صغيرة ويوجه لهم السؤال التالي :
- مم تتكون التلاجة الكهربائية؟
 - يوجه المعلم الأسئلة للطلبة وذلك مستخدماً أنموذجاً حياً للتلاجة خلال طرح الأسئلة :
 - ما هي الأجزاء الرئيسية التي تتكون منها التلاجة؟
 - ما السبب في أن جدار التلاجة سميك؟
 - ما فائدة المادة العازلة؟
 - أين يوجد المبرد (الفريون)؟ وماذا يوجد به؟ ولماذا؟
 - أين يوجد محرك التلاجة؟ وما فائدته؟ وما فائدة المضخة؟
 - هل يعمل محرك التلاجة باستمرار؟ ولماذا يتوقف من حين لآخر؟ ما الذي يجعله يتوقف؟

الاستنتاج :

- * الأجزاء الرئيسية للتلاجة هي :

الصندوق المزدوج-والفريزر (المجمد) وهو يوجد أعلى الثلاجة-المحرك-المضخة-المنظم الحراري.

النشاط التعليمي رقم (٢) :

* هل تعرف السبب في وجود أنابيب للغاز خلف الثلاجة؟ وبداخلها؟ وبماذا تملأ؟

للإجابة على الأسئلة يوجه المعلم الطلبة لإجراء الخطوات التالية :

١ - ضع في يدك كمية قليلة من البنزين أو الكحول واطلب منه الانتظار قليلاً فاتحاً يده. ثم يسأل.

- هل المادة التي في يدك غازية أم سائلة؟

- وبعد فترة الانتظار يسأل الطالب ماذا يوجد في يدك الآن؟

- أين ذهب البنزين؟ وبماذا تشعر الآن؟

٢ - ثم يوجه المعلم الطلبة أن يمسكوا زجاجة عطر مزودة بضغط.

٣ - ثم يطلب المعلم من الطلبة أن يضغطوا على الضاغط ثم يسأل :

- ماذا خرج من الزجاجة؟ هل هو في حالة سائلة أم غازية؟ ولماذا؟

- ماذا تستنتج من هذا؟

وهنا يذكر المعلم للطلبة أن الثلاجة تحتوي على غاز أسمه غاز "الفريون" وأن هذا الغاز له درجة غليان (-٣٠) وبالتالي فإنه يكون في درجات الحرارة العادية في الحالة الغازية ويتحول بزيادة الضغط إلى الحالة السائلة.

الاستنتاج :

* نستنتج من ذلك كله أن فكرة عمل الثلاجة الكهربائية تعتمد على مادة تكون في الحالة الغازية في درجات الحرارة العادية وتتحول بتأثير الضغط العالي إلى سائل، وهذه المادة تعرف بغاز الفريون.

النشاط التعليمي رقم (٣) :

يوجه المعلم السؤال التالي :

* هل تعرف كيفية عمل الثلاجة ؟

يطلب المعلم من الطلبة أن يشغل الثلاجة ويسألهم هل للثلاجة صوتاً؟ من أين يأتي

الصوت؟

- ماذا يوجد خلف الثلاجة؟

- ماذا يوجد في هذه الأنابيب؟ وإلى أين تصل هذه الأنابيب؟
ثم يطلب المعلم من أحد الطلبة أن يضع يده في الثلجة مرة في المجمد ومرة أخرى في أحد أركان الثلجة.

- أيهما أبرد المجمد أم داخل الثلجة؟

- ماذا يوجد داخل المجمد؟

- لماذا يكون المجمد أبرد من داخل الثلجة؟

ثم يوجه المعلم الطلبة إلى تغيير المنظم الحراري لدرجة تبريد أعلى، والانتظار فترة من الزمن، ويسأل :

- هل توقف المحرك أم لا؟ ما السبب؟ ما فائدة المنظم الحراري؟

- هل يوجد الفريون في أنابيب التكثيف في المكثف في الحالة الغازية أم السائلة؟ ولماذا؟

كيف يوصل الغاز للمجمد؟ بمعنى آخر كيف يوجد الفريون في المجمد (في أي حالة)؟

كيف تبرد الثلجة؟

أين يذهب الفريون الغازي بعد ذلك؟

هل يبقى غازاً أم يتحول إلى حالة أخرى؟

الاستنتاج :

* يوجد الفريون في المجمد في الحالة السائلة ويستمد الحرارة اللازمة لتبخره من الأطعمة في الثلجة مما يسبب انخفاض درجة حرارة المجمد.

* عندما يعود غاز الفريون للأنابيب المحيطة بالمكثف يصبح في الحالة السائلة.

* عندما تصل حرارة المجمد الى مقدار معين يقوم المنظم الحراري بإيقاف عمل المحرك الكهربائي.

مذكرة رقم (٩)

الموضوع : آلة الاحتراق الداخلي

الأهداف :

- ١ - أن يعدد الطالب الأجزاء المكونة لآلة الاحتراق الداخلي.
- ٢ - أن يذكر الطالب وظيفة كل جزء من أجزاء آلة الاحتراق الداخلي.
- ٣ - أن يذكر الطالب عدد السلندرات في آلة الاحتراق الداخلي المتوفرة.

٤ - أن يستنتج الطالب طريقة عمل السلندر في آلة الاحتراق الداخلي.

الطريقة :

النشاط التعليمي رقم (١) :

يعرض المعلم أمام الطلبة نموذج السلندر في آلة الاحتراق الداخلي ثم يوجه لهم السؤال

التالي :

- ما هي أجزاء السلندر الموجودة أمامكم؟.
- يطلب المعلم من الطلبة أن يديروا ذراع الحركة ويوجه لهم السؤال التالي :
- ما هذا الجزء الذي يتحرك؟
- كيف يتحرك؟
- هل تعرف المادة المصنوع منها؟
- لماذا يصنع من الحديد الصلب؟
- ثم يسأل المعلم :
- ما هذه الفتحة الموجودة في الناحية اليسرى لأعلى؟
- هل هي مفتوحة دائماً؟
- كل كم دورة للسلندر تفتح الفتحة مرة واحدة؟
- هل تفتح للداخل أم للخارج؟
- ما هو السبب؟
- ما هو الشيء الذي يدخل في آلة الإحتراق؟
- لماذا يوضع البنزين أو السولار؟ وما الذي يساعد على اشتعاله؟ ما المادة التي يجب أن تدخل معه؟
- ما الذي يتحكم في هذه الفتحة؟ وماذا نسمي الشيء الذي يتحكم بالفتحات بحيث يغلقها ويفتحها؟
- ماذا نطلق على هذا الصمام؟
- وهنا يذكر المعلم للطلبة أنه يُسمى صمام السحب ثم يطلب منهم النظر للفتحة الموجودة في الناحية اليمنى في الجهة العلوية ويوجه إليهم الأسئلة التالية :
- هل هذه الفتحة مفتوحة باستمرار أثناء الدوران؟ وكل كم دورة للسلندر تفتح مرة واحدة؟
- هل تفتح للداخل أم للخارج؟
- ولماذا تفتح للخارج؟
- ما هذه العوادم؟
- ما الذي يتحكم بهذه الفتحة؟

- ماذا تسمى هذا الصمام؟
- ثم يوجه المعلم الأسئلة نحو شمعة الاحتراق الموجود في أعلى قمة الأسطوانة فيسأل عن كيفية إعطاء الشرارة الكهربائية.
- هل تضيء شمعة الاحتراق داخل الأسطوانة أم خارجها؟
- هل تضيء شمعة الاحتراق باستمرار؟
- كل كم مرة للسليندر تضيء؟ وفي أي دورة تضيء شمعة الاحتراق؟ وهل تكون الفتحتان مفتوحتان أم مغلقتان أثناء إنارة شمعة الاحتراق؟ ولماذا؟.
- وهنا يذكر المعلم للطلبة أن شمعة الاحتراق في النموذج تمثل البوجية في الآلة أو السيارة.
- ما فائدة البوجية؟ وكيف يشتعل الوقود؟

٤٨٠٥٥٣

النشاط التعليمي رقم (٢) :

- يوجه المعلم السؤال التالي :
- * هل تستطيع أن توضح طريقة عمل آلة الاحتراق؟ وإلى كم شوط يمكن تقسيم دوراتها الكاملة؟
- يساعد المعلم الطلبة في إعداد وتوضيح الشوط الأول للآلة ثم يوجه الأسئلة التالية :
- هل المكبس لأعلى أم لأسفل؟
- هل فتحة دخول الهواء والبنزين مفتوحة أم مغلقة؟
- هل تمر شرارة كهربائية في هذا الشوط. ولماذا؟
- ثم يعد المعلم آلة الاحتراق للشوط الثاني ويوجه الأسئلة التالية :
- هل فتحة الهواء والبنزين مفتوحة كما هي؟
- هل تحدث شرارة كهربائية في هذه المرحلة؟
- هل يشتعل الوقود؟
- ثم يعد المعلم الآلة للشوط الثالث ويوجه الأسئلة التالية :
- هل يتحرك المكبس لأسفل أم يبقى كما هو ؟ ولماذا؟
- هل الفتحتان مغلقتان؟
- ثم يعد المعلم الآلة للشوط الرابع ويوجه الأسئلة التالية :
- ماذا يحدث للمكبس؟
- ما سبب صعوده لأعلى؟
- من أين يخرج العادم؟
- هل هي مفتوحة في هذا الشوط؟
- كيف تنتقل الحركة من الآلة إلى عجلات السيارة؟

- هل يمكنك استنتاج عدد السلندرات في السيارة التي يمثل النموذج الذي أمامك قطاع في إحدى أسطواناتها؟

الاستنتاج :

- * الأجزاء الرئيسية التي يتكون منها سلندر آلة الإحتراق هي المكبس - صمام السحب - صمام العادم - شمعة الإحتراق - عمود الكرنك.
- * يفتح صمام السحب للداخل ليسمح بدخول الوقود.
- * يفتح صمام العادم للخارج ليسمح بخروج نواتج الإحتراق.
- * البوجية (شمعة الإحتراق) هي التي تحدث الشرارة اللازمة لاشعال الوقود.
- * شمعة الإحتراق تشتعل في الشوط الثاني.
- * يتحرك المكبس لأعلى لكي يسمح للعادم بالخروج.
- * عمود الكرنك هو المسؤول عن نقل الحركة من المكبس إلى العجلات.

الملحق (ز)

أعضاء لجنة تحكيم الاختبار التحصيلي

- ١ - أ.د. عمر الشيخ أستاذ المناهج وطرق التدريس بكلية التربية، الجامعة الأردنية.
- ٢ - د. صلاح ياسين أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات ورئيس قسم أساليب التدريس، بجامعة النجاح الوطنية.
- ٣ - د. شحادة مصطفى شحادة أستاذ مساعد طرق تدريس العلوم، بجامعة النجاح الوطنية.
- ٤ - د. أحمد فهم جبر أستاذ مشارك في التربية، بجامعة النجاح الوطنية.
- ٥ - أ. عطا درويش ماجستير في طرق تدريس العلوم ومحاضر بكلية التربية جامعة الأزهر.
- ٦ - أ. محمود الأستاذ ماجستير في طرق تدريس العلوم ومحاضر بكلية التربية الحكومية بغزة.
- ٧ - أ. عبد الرحيم المدهون موجه العلوم بدائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث.
- ٨ - أ. عاطف أبو عيش موجه العلوم بمديرية التربية والتعليم بخانيونس.
- ٩ - أ. محمد مقبل موجه الرياضيات بدائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث.
- ١٠ - أ. علي عبد ربه خليفة نائب مدير التربية والتعليم بخانيونس.

الملحق (د)

أعضاء لجنة تحكيم مقياس الاتجاهات نحو العلوم

- ١ - د. صلاح ياسين أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات ورئيس قسم أساليب التدريس، بجامعة النجاح الوطنية.
- ٢ - د. أحمد فهم جبر أستاذ مشارك في التربية، بجامعة النجاح الوطنية.
- ٣ - د. فاروق الفرا أستاذ مشارك مناهج وطرق التدريس وعميد كلية التربية، جامعة الأزهر سابقاً.
- ٤ - د. علي النباهين أستاذ مشارك بقسم أصول التربية، جامعة الأزهر.
- ٥ - أ. عبد العظيم المصدر محاضر بكلية التربية، جامعة الأزهر.
- ٦ - أ. عطا درويش، ماجستير في طرق تدريس العلوم ومحاضر بكلية التربية، جامعة الأزهر.
- ٧ - أ. عبد الرحيم المدهون موجه العلوم بدائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث.
- ٨ - أ. محمد مقبل موجه الرياضيات بدائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث.
- ٩ - أ. علي عبد ربه خليفة، نائب مدير التربية والتعليم بخانيونس.