

أثر التجارب العملية (جهاز فحص التوصيلية الحرارية) في تحصيل طلبة المرحلة الأولى في قسم الفيزياء في مادة الحرارة

م. م. مهند عبد الحسن رهيو الزبيدي

جامعة القادسية- كلية التربية

مشكلة البحث :

ان ظاهرة الضعف في استخدام الدراسة العملية ظاهرة ملفتة للنظر إذ إن تدريس الفيزياء في معظم الدول بوجه عام من نوعية ضعيفة، و ذلك لأعتمادها بشكل رئيس على التعليم النظري في غرفة الصف و المتمثل في حفظ القوانين و تذكرها و قلما تستخدم التجارب من قبل المدرّس و الطالب، من هنا يتضح للباحث أن طرائق التدريس الاعتيادية بالاعتماد على الدراسة النظرية لم تعد قادرة على القيام بدورها في اىصال المادة العلمية لذلك صنع الباحث جهاز فحص التوصيلية الحرارية بوصفه أحد التجارب العملية لمعرفة أثره في فهم الطالب للمادة العلمية بشكل يؤدي إلى تحصيلها^[5].

ملخص البحث :

أستنتج الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٥ و ٠) و درجة حرية (٤٨) لصالح المجموعة التجريبية و أن دراسة الطالب للمادة العملية و تصنيعه للمواد المفحوصة و كيفية تصنيع الجهاز محلياً كان له الأثر البالغ في تعلمه و في ضوء النتائج قدم الباحث بعض التوصيات و هي باختصار :

- ١- فتح مختبرات للتجارب العملية لمادة الحرارة .
- ٢- عمل دليل عملي للتجارب العملية للربط بين الدراسة النظرية و العملية .
- ٣- تطبيق فحص التوصيلية الحرارية على عينات أخرى من مواد غير دالة في البحث الحالي .

أهمية البحث و الحاجة إليه :-

تقوم الوسائل التعليمية بدور رئيسي في جميع عمليات التعليم و التعلم التي تتم في المؤسسات التعليمية المعروفة بالتعلم النظامي (Formal education) كالمدارس و المعاهد و الجامعات أو في عمليات التعليم التي تحدث

يهدف البحث إلى دراسة فاعلية التدريس بجهاز فحص التوصيلية الحرارية في تحصيل طلبة المرحلة الأولى في قسم الفيزياء في مادة الحرارة، و استخدم الباحث عينة مكوّنة من (٥٠) طالباً بواقع مجموعتين (التجريبية و الضابطة) لكل مجموعة (٢٥) طالباً و تحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال اختبار رافن للذكاء و أُجري الاختبار التحصيلي القبلي بوصفه أحد إجراءات التكافؤ و استخدم طريقة المحاضرة المطوّرة بعدها طريقة تدريسية للطلبة الذين طُبّق عليهم الاختبار و قد توصل الباحث إلى أن المجموعة التجريبية تفوقت على المجموعة الضابطة من خلال متوسط درجاتهم إذ بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٩٢ و ٧١) في حين المجموعة الضابطة (٧٦ و ٦٥) و كانت (T-test) (٢١ و ٢٠) عند متوسط دلالة (٥ و ٠) و درجة حرية (٤٨) و هي دالة إحصائية إذ أن قيمة (T-test) الجدولية (٣٠ و ٢) و في ضوء هذه النتائج

إن أهمية الوسائل التعليمية تتبين من خلال:-
توفير الجزء الأكبر من الوقت اللازم لشرح و رسم
الجهاز نظرياً لأنها تسمح للطلاب بان يكون صورة
حسية صحيحة عن الجهاز و بالتالي حدوث إدراك من
خلال مقدرة الطالب على تمييز المدركات الحسية و
تطبيقها و ترتيبها و إكساب الطالب المهارات الحركية
من خلال إجراء التجارب و تتيح له تذكر المعلومات و
تدفعه ليتعلم عن طريق العمل باستخدام أكثر من حاسة
من حواس المتعلم و تساعده على تنظيم المادة
التعليمية.^[2]

مما تقدم و لأهمية الوسائل التعليمية لاحظ الباحث من
خلال عمله في التدريس في قسم الفيزياء وجود
معوقات في تدريس مادة الحرارة من خلال الاعتماد
على الجانب النظري فقط و عدم استخدام وسائل
تعليمية أو تجارب عملية في التدريس لذلك فقد تم
تصنيع جهاز لقياس التوصيلية الحرارية للمواد الصلبة
من مواد متوفرة محلياً مع عينات مصنعة محلياً لقياس
توصيلتها الحرارية لمعرفة مدى تأثير هذا الجهاز في
تحصيل طلبة قسم الفيزياء في مادة الحرارة .

خارج هذه المؤسسات و يسمى بالتعليم غير الرسمي
(Informal education) و لذلك فإن الوسائل التعليمية
بأنواعها المختلفة و أساليب الاستعانة بها تعتبر
ضرورية لنجاح عمليات الاتصال التي تتم عن طريق
المواجهة كما يحدث في المحاضرات و أشار تشارلز
هوبان إلى أهمية الوسيلة التعليمية من خلال تنظيم
متكامل يضم المخطط شكل(١).

فالوسائل التعليمية هي امتداد لقدرة المتعلم لتحقيق
غاياته في التعلم و تساعده في الحصول على خبرات
تعليمية كثيرة و لا يمكن للوسيلة أن تعمل في فراغ
فلا بد من أفكار و آراء تنقلها و معلومات تنشرها
أهداف من خلالها يسعى المتعلم إلى تحقيقها و من
الضروري أن تكون هناك أساليب متنوعة يتبعها
المدرس لتحقيق أهدافه من خلال استخدامه للوسيلة
التعليمية التي تحتاج دائماً إلى التغير و التطوير حتى
نضمن تحقيق مستوى عالٍ من الأداء و يعتبر استمرار
تطوير هذه الأساليب من أهم مميزات تكنولوجيا
التعليم، أما الإدارة فهي دراسة جميع العوامل التي
تدخل في الإطار المنهجي مما يكفل تهيئة أفضل
الظروف للتعلم لتحقيق أهداف محددة و بدرجة عالية
من الكفاءة^[7].

(المخطط ١)

يبين أهمية الوسيلة التعليمية



الوسائل التعليمية بحسب طريقة الحصول عليها (مواد جاهزة أو مواد مصنعة) فالجهازه هي التي تنتجها الشركات أما المصنعة فهي التي ينتجها المدرّس أو التلميذ [6] .

الفصل الثاني: الإطار النظري

تأسست الوسائل التعليمية على فرضية مهمة هي أن الطلبة يتعلمون عن طريق ما يدركون من خلال إحداث الإدراك (Perception) عن طريق رسم صورة عقلية محددة للشيء المراد إدراكه من خلال العلاقة بين الوسائل التعليمية والخبرة السابقة عند المتعلم لإحداث تعلم فعّال و حسب تصنيف (Eling) للوسائل التعليمية الذي بُنيَ على أساس إثارتها و تحفيزها للمتعلم إذ كلما ارتفعت درجة التحفيز أدى إلى تفاعل المتعلم مع الوسيلة كما في المخطط التالي [6] :-

فرضيات البحث :- لا يوجد فرق ذو دلالة عند

مستوى (٥.٠) بين المجموعة التجريبية التي درست التجارب العملية و الدراسة النظرية و بين المجموعة الضابطة التي درست بالدراسة النظرية فقط.

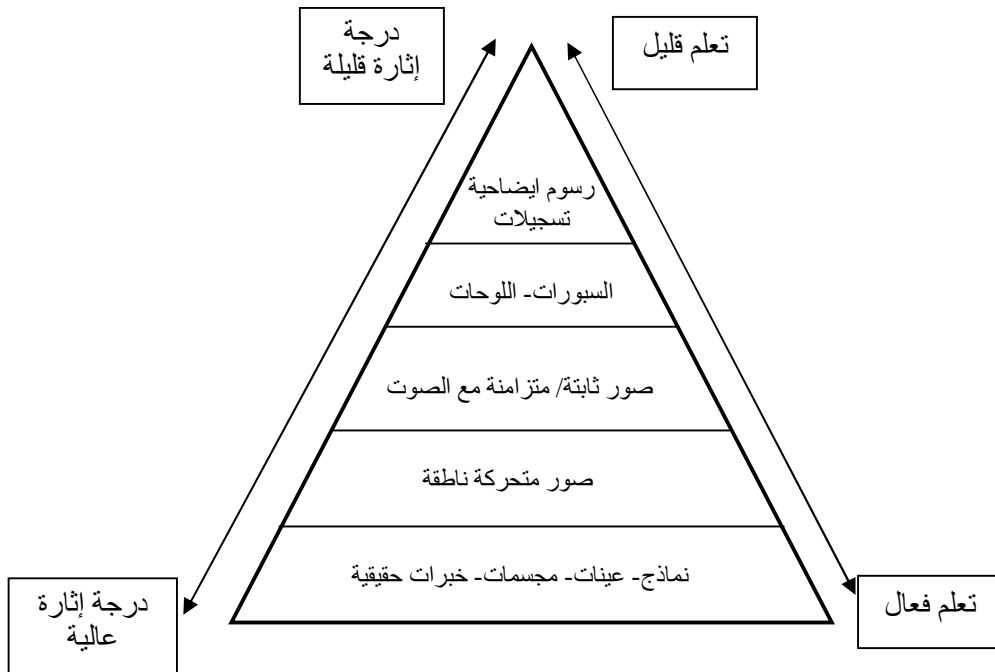
هدف البحث :- يهدف البحث الى دراسة فاعلية التدريس بجهاز التوصيلية الحرارية في تحصيل طلبة قسم الفيزياء بمادة الحرارة.

حدود البحث :- يتحدد البحث بطلبة المرحلة الأولى من قسم الفيزياء في كلية التربية جامعة القادسية للعام الدراسي ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ .

تعريف المصطلحات :-

١- الوسائل التعليمية :- هي المواد و الأجهزة و المواقف التعليمية التي يستخدمها المدرّس في مجال الاتصال التعليمي بطريقة و نظام خاص لتوضيح فكرة أو تفسير مفهوم غامض لغرض تحقيق المتعلم لأهداف سلوكية محددة، و تقسم

شكل (٢) يمثل تصنيف أليغ للوسائل التعليمية



لذلك يجب التأكد من ان هذه المعلومات ليست قديمة أو ناقصة أو محرّفة .

٣- مدى صلة محتويات الوسيلة بموضوع الدراسة .

٤- مناسبة الوسائل لآعمار الطلاب و مستوى ذكائهم و خبراتهم السابقة التي تتصل بالخبرات الجديدة التي تقدمها هذه الوسائل .

٥- أن تؤدي الوسائل التعليمية إلى زيادة قدرة الطالب على التأمل و الملاحظة و جمع المعلومات و التفكير العلمي و يجب أن نختار أقربها إلى تحقيق هذه الأساليب و تأكيدها و يتوقف ذلك على عاملين احدهما يتصل بطريقة إنتاج هذه الوسائل و تقديم المعلومات و عرضها و الآخر يتوقف على الأسلوب الذي يتبعه المدرس عند تخطيط استراتيجيات الاستفادة من هذه الوسائل^[6] .

الفصل الثالث: اجراءات البحث

أولاً: أ- مجتمع البحث و عينته :- تم اختيار عينة البحث من بين طلبة المرحلة الأولى لقسم الفيزياء في كلية التربية جامعة القادسية و قد تضمنت عينة البحث بعد إجراء المكافأة بين المجموعتين التجريبيية (٢٥) طالباً و كذلك في المجموعة الضابطة من بين (٨٠) طالباً تم استبعاد عدد منهم بسبب الرسوب لاعتقاد الباحث بأنهم يملكون الخبرة الي قد تؤثر في نتائج البحث .

ب- التجربة الاستطلاعية :- لغرض معرفة المدة التي تستغرقها الاجابة عن الاختيار و وضوح فقراته، طبق الباحث على عينة من طلبة المرحلة الثانية لقسم الفيزياء من مجتمع البحث نفسه و لها مواصفات عينة البحث نفسها كان عددها (٢٥) طالباً فأوضح أن الفقرات كانت واضحة و غير غامضة لدى الطلبة.

و ما زالت الوسائل التعليمية لا تحظى بذات الاهتمام في أساليب التدريس و يعدها البعض بأنها وسائل ثانوية تدخل في باب الكماليات بمعنى ان الوسائل التعليمية لا تحتاج لأي إعداد أو تخطيط مسبقين بحيث يدور حولها نشاط الطالب لتحقيق أهداف الدرس لذلك نجد أن الكثير من المدرسين يذكر في كراس تحضير الدرس الوسائل التعليمية من باب تحصيل حاصل فيذكر مثلاً التجارب التي يجب أن يقوم الطالب بأجرائها و في الحقيقة نجد ان المدرس يكتفي بالشرح النظري فقط و وصف للتجارب دون إجرائها بسبب عدم وجود الإعداد المهني اللازم للمدرس في مهارة إجراء التجارب و تخوفه من إجرائها أمام الطلاب و ما يتسببه من احرجات له أمامهم .

فطالب كلية التربية قسم الفيزياء - مدرس المستقبل- يعاني من صعوبة استيعاب و فهم للتجارب العملية و أهمية تطبيقها، فكون لديه عدم إدراك لأهمية المختبرات العملية و بالتالي عدم تطبيقه لمهنته تدريس الفيزياء بشكل صحيح لذلك لاحظ الباحث وجود صعوبات لدى طلبة المرحلة الأولى في مادة الحرارة بسبب اعتمادها الدراسة النظرية و قد برزت الحاجة إلى تصميم جهاز لفحص التوصيلية الحرارية لكي يجذب اهتمام الطلبة نحو المادة و إثارته من خلال اشراك الطالب في عملية تصنيع الجهاز و تصنيع العينات للفحص مما ساعد في اجتياز حاجز استخدام الوسيلة و بالتالي فهم الطالب لأهمية الدراسة العملية على حصيلة تعليمية جيدة .

للسائل التعليمية معايير عدة يمكن إجمالها بالآتي :-

- ١- توافق الوسيلة مع الغرض الذي تسعى الى تحقيقه منها كتقديم المعلومات و اكتساب الطالب لبعض المهارات .
- ٢- صدق المعلومات التي تقدمها الوسيلة و مطابقتها للواقع و إعطائها صورة متكاملة عن الموضوع و

(Raven) وعرفه الدباغ (١٩٨٣) فهو يتلاءم مع البيئة العراقية لأنه يتصف بدرجة من الصدق والثبات كما تبين بعض الدراسات المحلية الدباغ وآخري^٣ ويمكن القول إن أحد أهم الأسباب التي تجعل هذا الاختبار مفضل الاستخدام هو تحرره من عنصر اللغة (أبو حطب)، ص ٣٠١) و بعد استخراج المتوسط الحسابي و التباين لعينتين أستخدم الاختيار التائي ذو النهايتين لعينتين مستقلتين للتحقق من دلالة الفروق إذا احتسبت قيمة (T- test) و كانت (٣٨.٠) و هي أقل من (T) الجدولية لدرجة حرية (٤٨) و مستوى دلالة (٥.٠) و البالغة (٢١.٢) و بذلك تتغير المجموعتين في هذا المتغير و كما موضّح بالجدول (١).

ج- تحديد المادة العلمية :- حدّد الباحث المادة العلمية التي ستدرّس أثناء التجربة و المتمثلة بالموضوعات التي تضمّنها (كتاب الحرارة)المقرّر تدريسه لطلبة المرحلة الاولى من قسم الفيزياء في كلية التربية للعام الدراسي (٢٠٠٦-٢٠٠٧) و هي:-

١- التوصيلية الحرارية .

٢- جهاز التوصيلية الحرارية.

ثانياً : إجراءات التكافؤ :-

١- مستوى الذكاء :- لأجل التحقق من تكافؤ المجموعتين (التجريبية و الضابطة) في مستوى الذكاء فقد تم قياس هذا المتغير باستخدام اختبار المصفوفات المتتابعة الذي وضعه رافن

جدول (١) يبين اختبار الذكاء للمجموعتين التجريبية و الضابطة

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية	T الجدولية	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٥	٣٦.٧	١٢٩ و ١٨	٣٨.٠	٢١.٢	غير دالة
الضابطة	٢٥	٣٥.٩	٣٥.٩			

جدول (٢) يوضّح تكافؤ المجموعتين للاختبار التحصيلي .

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	T المجموعة	T الجدولية	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٥	٤٥ و ٨٠	١٢٥ و ٤	٣١.٠	٢١.٢	غير دالة
الضابطة	٢٥	٥٥ و ٦٠	٣٤ و ٢			

رابعاً : تطبيق التجربة :- طبقت التجربة خلال

المدة من (٢٠٠٥/١٢/٣) لغاية (٢٠٠٥/١٢/٢٤) أي بواقع ثلاثة أسابيع و قد قام الباحث بنفسه بعملية التدريس .

خامساً : طريقة التدريس :-

استخدم الباحث الجهاز و العينات المفحوصة و اشترك طلبة المجموعة التجريبية بذلك من أجل أحداث تفاعل بين الطالب و المدرس أثناء عملية التدريس لتحقيق أهداف الدرس و هذا ما يتطلب من المدرس أن يجري تحديث لعملية النقل الشفوي للمعلومات بأساليب مختلفة لا تعتمد على طريقة تدريسية واحدة فقط بل تتضمن طرائق تدريسية و بحسب الموقف التعليمي من أجل لفت انتباه الطلاب و ضمان تركيزهم و متابعتهم للدرس بنشاط و حيوية دون أن يتسرب الملل إذ ذهب إلى أذهانهم من خلال استخدام أسلوب محاضرة العرض التوضيحي (Lecture demonstration) بحسب تصنيف (Brod well) و يستخدم هذا الاسلوب في المحاضرات عندما يراد شرح موضوع عملي أو تشغيل جهاز فحص التوصيلية الحرارية^[18] .

سادساً : الوسائل الإحصائية :- استخدم الباحث

الاختبار التائي لعينتين مستقلتين من خلال القانون التالي^[14] :-

٢-الاختبار التحصيلي لمادة الحرارة :-

حصل الباحث على درجات الطلبة للشهر الأول في مادة الحرارة من خلال سجلات مدرس المادة و باستخدام اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين، ظهرت قيمة (T) المحسوبة هي (٠.٣١) و هذا يعني أن الفرق في معلومات الطلبة غير دال إحصائياً أي أن المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير و كما موضح بالجدول (٢) :-

ثالثاً : الخصائص السكومترية للاختبار :-

١- الصدق :- تم عرض فقرات الاختبار التحصيلي المؤلف من ٢٠ سؤال من (٨) فقرات من نوع الاختبار من متعدد و (٨) فقرات من نوع التكملة و (٤) من نوع الصح و الخطأ و تم عرض فقرات الاختبار إلى مجموعة من المحكمين من مادة العلوم البالغ عددهم (٩) محكمين لإجراء التعديلات المناسبة لفقرات الاختبار و كانت الموافقة بنسبة ٨٠% على فقرات الاختبار و لذلك و تم التحقق من الصدق الظاهري لاختبار تحصيل فاعلية جهاز التوصيلية الحرارية .

٢- الثبات :- بعد إجراء عملية التجزئة النصفية لفقرات الاختبار الفردية و الزوجية وجد ان معامل الثبات بلغ (٠.٧٥) و بعد تصحيحه بمعامل ارتباط سبيرمان - براون وجد ان معامل الثبات (٠.٧٨) و لذلك عد الاختبار صالحاً للتطبيق .

$$t_{n-1} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2} * \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$



الفصل الرابع: النتائج وتحليلها

مارسوا التجارب العملية و الدراسة النظرية معاً و الطلبة الذين اطلعوا على الدراسة النظرية فقط و لأجل ذلك فقد تم حساب متوسط درجات الامتحان للمجموعة التجريبية و بلغت (٧١ و٩٢) في حين بلغت متوسط درجات المجموعة الضابطة (٧٦ و٦٥)، (T) المحسوبة (٣٠ و٢) إذ ان قيمة (T) الجدولية للعينة هي (٢١ و٢) دالة عند مستوى دلالة (٥ و٠) و درجة حرية (٨ و٤) كما معد موضّح الجدول (٣) :-

لغرض معرفة الفرضية الصفرية التي تنص على انه ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٥ و٠) بين المجموعة التجريبية التي درست وفقاً للتجارب المختبرية و الدراسة النظرية و بين المجموعة الضابطة التي درست وفقاً للدراسة النظرية قسم الباحث الطلبة المشتركين إلى مجموعتين (تجريبية و ضابطة) من أجل التعرف فيما اذا كانت هناك فروق دالة بين الطلبة الذين

جدول رقم (٣) يبين نتائج اختبار البحث

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	T المحسوبة	T الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
التجريبية	٢٥	٧١ و٩٢	١٠ و٤٦	٢ و٣	٢١ و٢	٥ و٠	دالة
الضابطة	٢٥	٦٥ و٧٦	٩ و٥٠				

الموضوع: أثر التجارب العملية (جهاز فحص التوصيلية الحرارية) في تحصيل طلبة المرحلة الأولى في قسم الفيزياء في مادة الحرارة.

الأهداف الخاصة: إكتساب الطلبة بعض الحقائق و المفاهيم العملية الخاصة بجهاز التوصيلية الحرارية و هي :-

١- اختلاف التوصيلية الحرارية بحسب المواد الداخلة في العينة.

٢- عمل جهاز التوصيلية الحرارية.

الأهداف السلوكية: يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على :-

أولاً : المجال المعرفي :-

١- يتعرف على أجزاء جهاز التوصيلية الحرارية.

٢- يبين كيفية ربط أجزاء جهاز التوصيلية الحرارية.

٣- يستدل على المواد الداخلة في تصنيع المواد المفحوصة.

٤- يقارن بين المواد من حيث التوصيلية.

ثانياً: المجال المساري :-

١- يرسم على السبورة جهاز التوصيلية الحرارية.

٢- يجري التجربة لقياس التوصيلية الحرارية لمواد مختلفة.

ثالثاً: المجال الوجداني :-

١- يقدر عظمة الله سبحانه و تعالى بنعمة العقل التي أنعمها الله على الإنسان.

٢- يثمن جهود العلماء في صناعة الأجهزة الكهربائية.

الوسائل العملية:-

١- السبورة و الطباشير الملون.

٢- أجزاء الجهاز.

ان تفوق المجموعة التجريبية يعود إلى إشراك الطلبة في الدراسة العملية من خلال تصنيع العينات و رسم المنحنيات البيانية و تطبيقهم للمعادلات الرياضية ذات العلاقة و هذا مما ساهم في حصول الواقعية للطلبة (ذكور و إناث) في المجموعة التجريبية من خلال الإشراك في البحث و الاستفادة من مضامينه التعليمية و هو مما أدى إلى رفع مستوى تحصيلهم الدراسي، و بالنظر إلى جدول (٣) بين أن القيمة التائية المحسوبة البالغة (٢٠٣٠) أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢٠٢١) و هذا يدل على فعالية البحث .

الاستنتاجات :-

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (٠.٠٥) و درجة حرية (٤٨) لصالح المجموعة التجريبية .

٢- الدراسة العملية لها الأثر البالغ في تعلم طلبة المرحلة الأولى لمادة الحرارة .

٣- عدم وجود تأثير واضح للتعلم السابق للطلبة .

التوصيات :-

١- فاعلية التدريس باستخدام التجارب العملية .

٢- تأثير إشراك الطلبة في الجانب العملي كان له الأثر الإيجابي.

٣- تطبيق فحص التوصيلية الحرارية على عينات من مواد أخرى مثل الإطارات و الأسلاك الكهربائية .

المقترحات :-

١- إجراء بحث عن التوصيلية الحرارية لموضوعات أخرى .

٢- إجراء دراسة تقويمية عن اعتماد التوصيلية الحرارية من وجهة نظر المدرسين .

المُلحق :- الخطة التدريسية لمادة الحرارة

المادة : الفيزياء.

المرحلة: الأولى.

50 students equally divided into two groups: the experimental and the controlling, each has 25 students. The equivalence between these two groups has conducted by using Rafin test for each intelligence and the pre-test of achievement . As away of training the experimental group , a developed lecturing method is used.

The researcher has found out that the experimental group has excelled the controlling one in getting marks.

The mean of the experimental group marks is (71.92) where as of the controlling one is (65.76).

The T- test is (20 and 21) in evidence mean (0.05) and freedom degree (48) which is a statistical function. The value of the tabulated T-test is (2.30).

In the light of these results, the researcher has found out that there is a difference at the level 0.05 and freedom degree (48) for the experimental group. The study of the students for the practical curriculum, the manufacturing the examined material and the way of manufacturing this apparatus locally have great effect on their performances.

performances.

According to these results, the researcher recommends the following points:

1- Initiate labs. for practical experiments of the thermal.

2- Make a practical guide to connect between the practice and theory.

3- Apply the examination of the thermal connectivity on other samples, which are not used in the research.

المصادر :-

أولاً- المصادر العربية :

- ١) د. ابراهيم محمود مقصور ((الوقود و الأفران و الحراريات))، الجامعة التكنولوجية، دار الكتب للطباعة و النشر، بغداد، كلية العلوم، ١٩٨٧ .
- ٢) د. حسين حمدي الطويجي ((وسائل الاتصال و التكنولوجيا في التعليم))، جامعة الكويت، كلية الآداب و التربية، دار القلم، الكويت، ١٩٨٧ .
- ٣) رافن اجيماسي ((اختبار المصفوفات المتتابعة القياس))، ط (١)، ترجمة الدباغ و آخرون، مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٣ .
- ٤) الراوي، خاشع ((المدخل الى الإحصاء)) ط (١)، مطبعة التعليم العالي في الموصل، دار عمار للنشر و التوزيع، عمان ٢٠٠١ .
- ٥) سلامة عبد الحافظ ((الوسائل التعليمية و المنهج))، ط١، عمان، دار الفكر و النشر، ٢٠٠٠م.
- ٦) د. عبد الله محمد الفراء ((المدخل إلى تكنولوجيا التعليم)) جامعة صنعاء، كلية التربية، دار النشر، اليمن، ١٩٩٩ .
- ٧) علي حسين حسين ((المشكلات التي تواجه طلاب و طالبات كلية التربية جامعة الإمارات أثناء التربية العملية)) مجلة دراسات تربوية، المجلد الثالث، عالم الكتب، القاهرة، مصر، ١٩٨٤ .
- ٨) د. محمد مجيد مهدي ((أساسيات في طرائق التدريس العامة)) جامعة الموصل، كلية التربية، الموصل، ١٩٩١ .

Abstract

The research aims to studying the affectivity of the examining apparatus of the thermal connectivity in the achievement of the 1st year students in Physics department. The researcher used a sample consisting of