أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن واتجاهاتهم نحوها

إعداد

نايف الشمالي

إشراف

الأستاذ الدكتور : عدنان الجادري

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات منح درجة الماجستير
في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم

كلية الدراسات التربوية العليا
جامعة عمان العربية للدراسات العليا
آب ٢٠٠٦

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ب

التفويض

أنا نايف سليمان الشمالي

أفوض جامعة عمان العربية للدراسات العليا بتزويد نسخ

من رسالتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات

أو الأشخاص عند طلبها

الاسم : نايف سليمان سيد الشمالي

التوقيع :.....

التاريخ :٢٠٠٦/٨/٢٧

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ج

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن واتجاهاتهم نحوها

وأجيزت بتاريخ ٢٠٠٦/٨/٢٧

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
الأستاذ الدكتور فريد أبو زينة	رئيسا	.....
الدكتور طلال الزعبي	عضوا	.....
الأستاذ الدكتور عدنان الجادري	عضوا ومشرفا	.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

إلى والدي ووالدتي .....

إلى زوجتي وأبنائي .....

إلى اخوتي .....

إلى كل باحث .....

أهدي هذا الجهد المتواضع

نايف سليمان الشمالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر والتقدير

يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور عدنان الجادري المشرف على هذه الرسالة ، لما أولاه من اهتمام وعناية طيلة فترة قيامي بإعداد هذه الرسالة ، والذي كان عونا لي ، ومصدرا غزيرا للعلم والمعرفة ، وموجها ومرشدا ، حيث منحني من وقته الثمين ما ساعدني على إخراج هذا العمل إلى حيز الوجود .

كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة (الأستاذ الدكتور فريد أبو زينة ، والدكتور طلال الزعبي ، والأستاذ الدكتور عدنان الجادري) لتفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة . ويسرني أيضا أن أشكر لجنة المحكمين الذين قاموا بتحكيم فقرات الاختبار التحصيلي واستبانة الاتجاهات .

ولا يفوتني أن أشكر عطوفة مدير التربية والتعليم للواء قصبة مادبا الأستاذ عيسى المعايعة على جهوده في تسهيل مهمتي للقيام بهذه الدراسة . وأقدم الشكر أيضا إلى مديري المدارس ومديراتها ومعلمي الفيزياء ومعلماتها في لواء قصبة مادبا على مساعدتهم ودعمهم أثناء التطبيق الميداني لهذه الدراسة .

وجزيل الشكر والتقدير إلى مشرف اللغة العربية السيد خلف منور الفقهاء ، ومشرفة اللغة الإنجليزية الآنسة شادن محمد حسين لما بذلاه من جهد في تدقيق البحث لغويا .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
التفويض	ب
قرار لجنة المناقشة	ج
الإهداء	د
الشكر والتقدير	ه
قائمة المحتويات	و
قائمة الجداول	ح
قائمة الملاحق	ط
الملخص باللغة العربية	ك
Abstract	ن
الفصل الأول : خلفية الدراسة وأهميتها	١
مقدمة :	١
مشكلة الدراسة :	٩
عناصر مشكلة الدراسة :	٩
فرضيات الدراسة :	١٠
أهمية الدراسة :	١١
محددات الدراسة :	١٢
التعريفات الإجرائية :	١٢
الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة	١٥
أولا : الإطار النظري :	١٥
أهمية العمل المخبري وطبيعته :	١٥
مفهوم الدراسة المعملية وأهميتها :	١٦
علم الفيزياء والتجربة العملية :	١٩
أهداف العمل المخبري ومبرراته :	٢١
متطلبات العمل المخبري :	٢٣
الإستقصاء في المختبر :	٢٤
إرشادات وتوجيهات للعمل المخبري :	٢٤
المستويات المهارية التي يكتسبها الطالب من العمل المخبري :	٢٥
أنواع التجارب المخبرية :	٢٦
أنواع الدراسة العملية :	٢٧
معيقات العمل المخبري :	٢٨
طرق التغلب على صعوبات العمل المخبري :	٢٩
ثانيا : الدراسات ذات الصلة :	٣٠
الفصل الثالث : الطريقة والإجراءات	٣٧
أولا : أفراد الدراسة :	٣٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : أدوات الدراسة ٣٩
ثالثا : إجراءات الدراسة : ٤٧
تصميم الدراسة : ٤٩
متغيرات الدراسة : ٤٩
المعالجات الإحصائية : ٤٩
الفصل الرابع : نتائج الدراسة ٥١
النتائج المتعلقة بالسؤالين الأول والثالث : ٥١
النتائج المتعلقة بالسؤالين الثاني والرابع : ٥٤
الفصل الخامس : مناقشة النتائج والتوصيات ٥٩
أولا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول : ٥٩
ثانيا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني : ٦٠
ثالثا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث : ٦١
رابعا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع : ٦٢
التوصيات : ٦٣
المراجع ٦٤
المراجع باللغة العربية : ٦٤
المراجع باللغة الإنجليزية : ٧٠
قائمة الملاحق ٧٢
الملحق (١) : تحليل محتوى موضوع الكهرباء السكونية ٧٣
الملحق (٢) ٧٦
الملحق (٣) ٧٩
الملحق (٤) ٨٠
الملحق (٥) ٩١
الملحق (٦) ٩٢
الملحق (٧) : أسماء المحكمين لمقياس الاتجاهات والاختبار التحصيلي ٩٣
الملحق (٨) ٩٤
الملحق (٩) ٩٨
ملحق (١٠) ٩٩
ملحق (١١) ١٠٠
الملحق (١٢) ١٠١
الملحق (١٣) ١٠٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الرقم	المحتوى	الصفحة
١	توزيع المجموعات الضابطة والتجريبية في مدارس عينة الدراسة وفقا لمتغير الجنس	٣١
٢	أعداد عناصر المحتوى وتوزيع مستويات الأهداف	٣٢
٣	الأوزان النسبية لكل مستوى من مستويات الأهداف	٣٣
٤	توزيع أعداد فقرات الاختبار التحصيلي النهائي ضمن مستويات الأهداف	٣٣
٥	مستوى الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات الاختبار التحصيلي	٣٦
٦	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الاختبار التحصيلي وفقا لطريقة التدريس (التجارب المخبرية والتقليدية) والجنس	٤٣
٧	نتائج تحليل التباين الثنائي للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة بين مجموعتي الدراسة حسب طريقة التدريس والتفاعل بين الجنس والطريقة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية	٤٤
٨	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاتجاهات الطلبة في مجموعتي الدراسة الذين درسوا بالطريقة التجريبية والذين درسوا بالطريقة التقليدية	٤٦
٩	نتائج تحليل التباين الثنائي للمتوسط الحسابي لاتجاهات الطلبة في مجموعتي الدراسة للكشف عن أثر طريقة التدريس وكذلك التفاعل بين الطريقة والجنس في اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء	٤٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

الرقم	المحتوى	الصفحة
١	تحليل محتوى موضوع الكهرباء السكونية	٦٢
٢	النتاجات التعليمية التي يحققها الطالب في موضوع الكهرباء السكونية وتصنيفها	٦٥
٣	استبيان آراء الخبراء والمحكمين حول فقرات الاختبار التحصيلي	٦٨
٤	اختبار تحصيل المفاهيم العلمية في موضوع الكهرباء السكونية لطلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الفيزياء	٦٩
٥	ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي	٧٧
٦	استبيان آراء الخبراء والمحكمين حول فقرات مقياس الاتجاهات نحو مادة الفيزياء	٧٨
٧	أسماء المحكمين لمقياس الاتجاهات والاختبار التحصيلي	٧٩
٨	مقياس الاتجاهات نحو مادة الفيزياء	٨٠
٩	كتاب من جامعة عمان العربية إلى معالي وزير التربية والتعليم	٨٤
١٠	كتاب من وزارة التربية والتعليم إلى عطوفة مدير التربية والتعليم للواء قصبة مادبا لتسهيل مهمة الباحث	٨٥
١١	كتاب من عطوفة مدير التربية والتعليم للواء قصبة مادبا إلى مديري ومديرات	٨٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	المدارس المعنية بالدراسة لتسهيل مهمة الباحث	
١٢	نموذج خطة يومية لتدريس موضوع الشحن بالحث بالطريقة التقليدية	٨٧
الرقم	المحتوى	الصفحة
١٣	نموذج خطة يومية لتدريس موضوع الشحن بالحث باستخدام التجارب المخبرية	٨٩

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن واتجاهاتهم نحوها

إعداد

نايف سليمان سيد الشمالي

إشراف

الأستاذ الدكتور عدنان الجادري

الملخص باللغة العربية

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التجارب المخبرية ، وكذلك أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس في تحصيل مفاهيم الفيزياء لطلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء .

تم استخدام أداتين لهذه الدراسة : الأولى اختبار تحصيلي لمفاهيم مادة الفيزياء وتكون من (٤٠) فقرة في صورته النهائية ، حيث تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ، ومن ثمّ تم تحليل فقرات الاختبار وإيجاد القوة التمييزية ومستوى الصعوبة للفقرات من أجل استبعاد الفقرات غير المناسبة ، وتم حساب معامل ثبات فقرات الاختبار باستخدام معادلة كودر ـ ريتشاردسون ، ووجد

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

بأنه يساوي (٠.٨٩) . أما الأداة الثانية فكانت مقياس الاتجاهات نحو مادة الفيزياء وتكون من (٣٠) فقرة بصورته النهائية ، حيث تم صياغة هذه الفقرات وفق مقياس ليكرت الخماسي ، وتم التأكد من صدق فقرات المقياس بعرضه على مجموعة من المحكمين كما تم حساب معامل ثبات كرونباخ ألفا للمقياس ووجد أنه يساوي (٠.٨٧) .

طبق كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات على (٩٦) طالبا وطالبة منهم (٤٠) من الذكور و (٥٦) من الإناث ، وتم اختيار شعبهم من مدرستين بطريقة قصدية ، كما استخدم التحليل الإحصائي لإيجاد كلٍ من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين الثنائي .

أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي :

١ ــ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء ، تعزى إلى طريقة التدريس وذلك لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام التجارب المخبرية .

٢ ــ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المتوسط لاتجاه الطلبة نحو مادة الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس ، وذلك لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام التجارب المخبرية .

٣ ــ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في متوسط درجات طلبة الصف العاشر الأساسي في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفيزياء تعزى لأثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس وذلك للمجموعتين الضابطة والتجريبية .

٤ ــ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في المتوسط الحسابي لاتجاهات الطلبة تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

وبناء على تلك النتائج ، فإن من أهم توصيات هذه الدراسة : الاهتمام باستخدام التجارب المخبرية في تدريس مادة الفيزياء لطلبة المرحلة الأساسية العليا لما لها من أثر إيجابي في زيادة تحصيل الطلبة وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية ، نحو مادة الفيزياء لكلٍ من الذكور والإناث على حدٍ سواء . وضرورة إجراء دراسات أخرى تتعلق باستخدام المختبر المدرسي في التدريس وذلك للمراحل الدراسية الأخرى ، إضافة إلى عدد من التوصيات الأخرى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The Effect of Using Laboratory Experiments on the Achievement of Students of the Upper Basic Stage in Physics in Jordanand their Attitudes towards it

Prepared by

Nayef Al - Shamali

Supervised by

Prof . Adnan Al -Jadiry

Abstract

The study aimed at identifying the effect of using laboratory experiments and the interaction between gender and method of teaching on the achievement of the upper basic stage students and their attitudes towards physics in Jordan .

The researcher developed two instruments : The first instrument was an achievement test consisting of (40) items . In order to verify its validity the test was given to a group of jury . To test its reliability Kuder – Richardson equation was used and gained (0.89) which is acceptable for the purpose of study .

The second instrument was an attitude towards physics measure consisting of (30) items which was formed according to Likret scale . In order to verify its validity , the attitudes measure was given to a group of jury.To test its reliability Cronbach alpha equation was used and gained (0.87) which is acceptable for the purpose of the study .

www.manaraa.com

The researcher administered the achievement test and the attitudes measured to (96) students (56 females and 40 males) . They were purposefully chosen from two schools . Statistical analysis , the two way ANOVA and T- test were used and means and standard deviation were calculated .

Results related to the study questions were :

1- There were significant differences on the students achievement scores at ($\alpha = 0.05$) due to the teaching method on behalf of the students who studied using the laboratory experiments .
2- There were significant differences in the students attitudes towards physics at ($\alpha = 0.05$) due to the teaching method on behalf of the students who studied using the laboratory experiments .
3- There were no differences in the tenth grade students mean scores in the post- test at ($\alpha = 0.05$) due to the interaction between gender and method of teaching .
4- There were no differences in the tenth grade students attitudes at ($\alpha = 0.05$) due to the interaction between gender and method of teaching .

The researcher made the following recommendations :

_ Using laboratory experiments in teaching physics to upper stage students .

_ Conducting other studies (research) on the use of laboratory experiments in teaching physics for other stages .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول : خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة :

يشهد العصر الذي نعيشه توسعا هائلا في شتى مجالات المعرفة والمعلومات العلمية التي تتصف بسرعة التغير والتجديد ، وتسارعا كبيرا في التقدم التكنولوجي والتقني لوسائل العصر المختلفة ، ولذلك كان لا بد من مواكبة هذا العصر والسير جنبا إلى جنب مع هذا التطور والتقدم واستخدام الطرق العلمية الصحيحة والسليمة . ويتميز تدريس العلوم الطبيعية عن غيره من العلوم الأخرى بالنواحي التطبيقية التي تتطلب إجراء التجارب العملية واستخدام المختبرات ، وأصبح هذا التميز راسخا في أذهان واضعي ومتخذي القرارات التربوية ، والذين يصممون المناهج والمقررات الدراسية ، عندما يفكرون في بناء أو تطوير مناهج المواد العلمية تحديد النشاطات والتجارب المتعلقة بتلك المادة ، حتى أن البعض يقول انه لا وجود لتدريس المواد العلمية بشكل جيد بدون تجارب ، ولهذا تولي الاتجاهات الحديثة في التربية العملية المختبر ونشاطاته العملية المخبرية المرافقة أهميةً كبرى ، ويتمثل هذا الدور بارتباط المختبر ارتباطا عضويا بمواد العلوم والتي يفترض أن تكون مصحوبة بالنشاطات العملية المخبرية من جهة ، وتحقق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى (القميزي، ٢٠٠٢).

لقد ظهرت في السنوات الأخيرة العديد من الاكتشافات والاختراعات التي ركزت بدورها على التجريب كأحد مكونات العلم الأساسية ، ويتحقق التجريب من خلال

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توظيف المختبر في عملية التدريس (زيتون ،١٩٩٦) ، وأعطت الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم أهمية كبرى للمختبر المدرسي من أجل تحقيق أهداف تدريس العلوم بكفاية وفاعلية ، فالتربويون يركزون على أسلوب تفعيل المختبر وتفعيل النشاطات المخبرية باعتبارها جزءاً مهما في تعليم العلوم إن لم تكن محوره الأساسي (زيتون ،٢٠٠١) ، ويرى البعض أن لا وجود لتدريس جيد في العلوم بدون إجراء وتنفيذ الأنشطة العملية ، وان معمل العلوم هو القلب النابض لتعليم وتعلم العلوم (زيتون ، ١٩٩٤) .

وفي مشروع Chem study في الولايات المتحدة الأمريكية تم التركيز على العمل المخبري في تدريس الكيمياء ، كما اهتم مشروع نافيليد الإنجليزي باستخدام التجريب المخبري في الفيزياء والكيمياء ، وكان من أهداف المشروع البريطاني لتدريس العلوم تطوير المهارات اليدوية للتلاميذ . وقد حرصت حركات التطور في أمريكا على تفعيل دور المختبرات حيث نقلت النشاط التربوي من الدور التوضيحي إلى الدور الاستقصائي (المحاميد ، ٢٠٠٣) .

وفي دراسة (Thail ، ١٩٩٦) والتي استهدفت بيان دور الأنشطة الممارسة في المدارس الثانوية العلمية بأندونيسيا على تدريب المعلمين طرق الممارسة العملية ، أكدت نتائج تلك الدراسة على ضرورة الإسهام الكبير في تعديل سلوكيات الطلاب نحو استخدام التجارب العملية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن تصميم الأنشطة العملية يكون مفيداً للمعرفة عندما تحدث بعض العمليات مثل : التوضيح ، والتركيب ، والتنبؤ ، نتيجة للعمل أو النشاط . ويسعى تدريس العلوم إلى تحقيق الأهداف العامة التالية :

١- المساعدة على كسب المعلومات المناسبة بصورة وظيفية .

٢- تنمية قدرات التلاميذ على التفكير العلمي وأسلوب حل المشكلات .

٣- تنمية اتجاهات مناسبة لدى الطلاب بصورة وظيفية .

٤- تنمية مهارات علمية معينة بصورة وظيفية .

٥- تنمية ميول علمية بصورة وظيفية .

٦- تنمية خصائص التذوق والتقدير للعلم ، وتقدير جهود العلماء (سلامة ،٢٠٠٢)

إن من الجوانب الرئيسة التي يسعى تدريس العلوم إلى تزويد التلاميذ بها : الإيمان بالسببية ، و بالعلم كوسيلة لحل المشكلات ، والأمانة العلمية ، واتساع الأفق ، والتحرر من الخرافات ، وعدم التمسك بالعادات والتقاليد البالية ، وعدم التسرع في إصدار الأحكام ، والإيمان بأن الحقائق العلمية قابلة للتغيير والتعديل ، ورفض الإتكالية ، والحذر من التعميمات الجارفة ، والإيمان بالطريقة العلمية (العمرية ، ٢٠٠٥) .

وقد جاء في أهداف تدريس العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- أن يكتسب الطالب المهارات العملية المتعلقة بالمفاهيم بصورة وظيفية ، مثل تناول الأدوات والأجهزة ، والمحافظة عليها ، وجمع العينات من البيئة وحفظها والانتفاع بخامات البيئة في صنع أدوات وأجهزة علمية بسيطة .

٢- تمثل القيم والإتجاهات العلمية المناسبة بصورة وظيفية ، مثل : الأمانة العلمية ، واحترام آراء الآخرين ، والموضوعية ، والعمل اليدوي ، والتأني في إصدار الأحكام ، وربط الأسباب بالمسببات ، والدقة العلمية (المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعلم ، ١٩٩١) .

ويلاحظ أن القصور في تحقيق أهداف تدريس العلوم في المرحلة الأساسية العليا ، يعود في جانب كبير منه إلى عزوف العديد من المعلمين عن القيام بالعمل المخبري ونشاطاته العلمية ، بالرغم من توفر الأدوات والمواد والتجهيزات المخبرية في المدارس (زيتون ، ١٩٨٨)

يبحث علم الفيزياء في الظواهر الطبيعية ومكوناتها ، ولا يقتصر علم الفيزياء على الجانب المعرفي المجرد ، بل هو علم تطبيقي يمس جميع مجالات الحياة ، وإن الدارس لعلم الفيزياء يرى من الضروري تطوير الأساليب التعليمية واستراتيجيات التعليم المختلفة والمتنوعة وذلك من أجل الإفادة من الخبرات اللاحقة من المعرفة ، وتوظيف هذه الخبرات في الحياة العملية ، ويلاحظ الازدياد الكبير في مجالات العلوم المختلفة وعلى رأسها علم الفيزياء وذلك لمواكبة التطورات والتطلعات العصرية ، من أجل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إعداد الأجيال القادمة بحيث يكون لهذه الأجيال القدرة على ربط أنواع المعارف المختلفة التي تسهم في تنمية التفكير (ناصر ،٢٠٠٥).

وهناك أهداف عامة لتدريس الفيزياء ، تتمثل في تنمية قدرة الطالب على وضع الفرضيات ، وتصميم التجارب العلمية ، واختبار الفرضيات ، وتمثيل البيانات، وتفسيرها ، وتنمية المهارات العملية عند الطالب مثل : استخدام الأجهزة الفيزيائية ، وإجراء القياسات ، وتركيب الدوائر الكهربائية ، وكذلك تنمية مهارات رصد النتائج ، وإعداد الجداول ، والرسوم البيانية ، وتنمية القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة ، وبخاصة المتعلقة منها باختبار الفرضيات ، وإجراء التجارب الفيزيائية ، وتنمية الاتجاهات الإيجابية الملائمة كالتفتح العقلي ، والموضوعية ، والأمانة ، والأخذ بمبدأ السببية ، والترتيب في إصدار الأحكام . وأثناء تدريس الفيزياء تراعى استراتيجيات عامة في ذلك ، حيث يراعى عرض الموضوعات لبيان الدور الهام للعمل المخبري وعلاقته بنمو المعرفة العلمية ، وتشجيع الطلبة على القراءة العلمية ذات العلاقة ، وإجراء التجارب وتنفيذ الأنشطة ، ويراعى أيضا أثناء إجراء التجارب العملية تنمية الاتجاهات الصحيحة لدى الطلبة ، ويلاحظ في الكتب المطورة في الفيزياء للصف العاشر الأساسي ، أنها تعرض المادة كحزمة تعليمية مدعمة بالمواد المخبرية ، ويتضمن الكتاب كذلك وصفا للمشاهدات والتجارب والنشاطات ، ويلاحظ ضرورة التركيز على البعد التجريبي وضبط المتغيرات في التجربة (الخطوط العريضة لمنهاج الفيزياء ، ٢٠٠٥).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعتبر تنمية الاتجاهات العلمية هدفا أساسيا من أهداف التربية العملية ، وذلك لمختلف المراحل الدراسية ، حتى أن بعض المربين اعتبر أن تنمية الاتجاهات هو الهدف الأساسي للتربية العملية (الشيخ ، ١٩٨٦) ، لأن للإتجاهات دورا بارزا في تنمية الشخصية العلمية للطالب وتشكيلها ، وبالتالي تكوين العقلية العلمية له ، فالتفكير العلمي لا يستقيم بدونها ، والإتجاهات تشكل دافعا لمتابعة دراسة العلوم (زيتون ، ٢٠٠١) . وتعتبر تنمية الاتجاهات هدفا من أهداف تدريس العلوم ، لما لها من أهمية تربوية كبيرة ، حيث أنها تزيد من انتباه الطالب ، وتجعله يعبر عن ذاته ، ويناقش ، ويشعر الطالب بسهولة المادة الدراسية ومتعتها ، وتجعل الطالب قادرا على تَلَقّي كمية كبيرة من المعرفة العلمية (بركات ، ١٩٨٢) . وكذلك فان الاتجاهات تساعد في تكوين المواطن الذي يحتاج إلى التعلم المستمر. ويتأثر الاتجاه نحو العلوم بعدة عوامل منها : استخدام الطالب للمختبر ، حيث أكدت دراسة Freedman (١٩٩٧) على أن استخدام المختبر يطور الاتجاه نحو العلوم وتعتبر المرحلة الأساسية من أهم المراحل التعليمية في إعداد الطلبة ، لأن الطالب في هذه المرحلة يكون ضمن مرحلة العمليات الحسية المباشرة ، والتي يحتاج فيها الطالب إلى تعلم الاتجاهات ، لأن الاتجاهات ما هي إلا أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها بالتعلم ، وتخضع للمبادئ والقوانين التي تحكم أنماط السلوك الأخرى ، ويلعب المعلم دورا هاما كنموذج في تشكيل بعض الاتجاهات عند طلابه ، ولا يقتصر دوره على الجانب المعرفي فحسب بل أيضاً يتناول الجانب العاطفي أيضا (نشواتي ، ٢٠٠٣) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ئويضع سلامة (٢٠٠٢) عدة نقاط من أجل تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب منها :-

١- أن يتناسب الاتجاه الذي يتعلمه الطالب مع خبراته المسبقة .

٢- اختيار أساليب تعليمية مناسبة لتنمية فهم التلاميذ لهذه الاتجاهات من قصص ، وعروض عملية ، ونشاط عملي ، وحل مشكلات .

٣- توفير مواقف تعليمية توفر فرص التعلُّم الجمعي ، ومشاركة التلاميذ بمشاريع وتجارب

٤- عرض المعلم لنماذج إنسانية لعلماء تظهر في سلوكاتهم الاتجاهات العلمية في مواقف معينة وقد قسم زيتون (٢٠٠٢) الأنشطة العملية التي يقوم بها الطالب إلى ثلاثة أنواع هي:-

١- أنشطة عملية عامة ، وهذه تكون لجميع الطلبة ، وتهدف إلى تعليم المفاهيم والمبادئ العلمية لجميع الطلاب ، انطلاقا من خبرات المتعلمين التي تقودهم إلى تعلم المفاهيم .

٢- أنشطة عملية تعزيزية ، تهدف إلى تثبيت وتعميق وتعزيز تعلم المفاهيم .

وبناء على ما سبق فقد أخذ المختبر يؤدي دوراً رئيساً في تحقيق أهداف تعليم العلوم المعرفية والإنفعالية والنفسحركية ، كما أصبح المختبر وسيلة لتوضيح المفاهيم ومعالجة العمليات (اشتيوي ، ٢٠٠١) . ونتيجة للاهتمام المتزايد الذي يوليه النظام التربوي في الأردن للمعلمين بعامة ومعلمي العلوم بخاصة وذلك بعد انعقاد المؤتمر التربوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأول للتطوير التربوي في عمان عام ١٩٨٧ ، والذي ركز على دور المختبر في العملية التربوية إضافة إلى الأسباب التي أدت إلى عزوف المعلمين عن استخدام المنهج التجريبي في تدريس العلوم ، والتي يقف في مقدمتها عدم إدراكهم لطبيعته العلمية ، وأهمية النشاط المخبري في المعرفة وحل المشكلات. وقد أكد على ضرورة تفعيل دور المختبر المدرسي في العملية التربوية وبناء على ذلك بدأت وزارة التربية والتعليم بالعمل على إعداد الخطط والمناهج من أجل تفعيل دور المختبرات ، فأصبحت المناهج غنية بالنشاطات المخبرية والنشاطات اللامنهجية ، التي تسعى إلى تطبيق المنهج التجريبي في العملية التعليمية (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٨٨) . وكون الباحث قد عمل مدة طويلة في مجال تدريس الفيزياء في كل من الأردن ودولة الإمارات العربية المتحدة ، وكذلك مشرفا تربويا لسنوات عدة في الأردن ، وملاحظته الفرق الشاسع بين ما يقوم به المعلمون في المختبرات ، وما ينبغي أن يكون فعلا ، حيث يحاول المعلمون الابتعاد عن العمل المخبري والنشاطات المخبرية ، ويعتبرونها مضيعة للوقت ، وبخاصة أن التجارب المخبرية لا يتم تقييمها في نهاية الفصل الدراسي ولا تحتسب علاماتها في الثانوية العامة ، لذلك لا يفكر المعلم بالقيام بالعمل المخبري ، وبناء على ذلك فقد رأى الباحث أن يقوم بهذه الدراسة ليوضح فيها أثر العمل المخبري في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ، وبخاصة مع تركيز وزارة التربية والتعليم على أهمية العمل المخبري وقيمته.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشكلة الدراسة :

حددت مشكلة الدراسة في الاجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن ، واتجاهاتهم نحوها ؟

عناصر مشكلة الدراسة :

تتمثل عناصر الدراسة في الأسئلة التالية والمنبثقة عن السؤال الرئيس السابق وهي:

١ ــ هل هناك فروق في التحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) ؟

٢ ــ هل هناك فروق في الإتجاهات نحو مادة الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) ؟

٣ ــ هل هناك فروق في التحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) ؟

٤ ــ هل هناك فروق في الإتجاهات نحو مادة الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فرضيات الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة تمت صياغة الفرضيات التالية :

١ ــ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط درجات التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي ، تعزى إلى أثر طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) .

٢ ــ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي ، تعزى إلى أثر طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) .

٣ ــ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط درجات التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي ، تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) .

٤ ــ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي ، تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية ، والطريقة التقليدية) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية الدراسة :

تقتضي النظرة الحديثة للعلم باعتباره معرفة علمية وطريقة للتفكير والبحث ؛ زيادة الاهتمام بالجانب العملي في تدريس العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص ، وذلك من خلال إجراء التجارب العملية المخبرية ، ويعتبر العمل المخبري أساس نجاح العملية التعليمية في مواد العلوم ، حيث يترتب على استخدام المختبر عدة فوائد وإيجابيات تنعكس على الطالب في مجال تحصيله ومعرفته العلمية وكذلك اتجاهاته نحو المواد العلمية ، وتواكب هذه الدراسة توجهات وزارة التربية والتعليم نحو الاقتصاد القائم على المعرفة وتطوير المناهج ، حيث تم في هذا العام تطوير المناهج الدراسية للصفوف الأول والرابع والثامن والعاشر الأساسي ، وسيتبع ذلك تطوير مناهج بقية الصفوف في السنوات القادمة .

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها : تتطرق إلى أهم المحاور الرئيسة في العملية التعليمية ــ التعلُّميّة ؛ ألا وهو الجانب العملي في تدريس العلوم ، والذي يعتبر الوسيلة التي تسعى إلى تنمية مهارات الطلبة وقدراتهم ، وتنسجم مع أهداف وزارة التربية والتعليم في خطة التطوير التربوي إنتاجا واستخداما وتحديثا ، لتمكين الأجيال القادمة من مواكبة التطور السريع في المعرفة والتكنولوجيا ، وتنبثق أهميتها من أهمية العمل المخبري في تدريس العلوم بعامة والفيزياء بخاصة ، ذلك لأن معرفة أثر المختبر في تدريس المفاهيم العلمية ، تعد من الأمور الهامة في تطوير عملية تدريس الفيزياء، وتعطي صورة واضحة عن دور العمل المخبري والتجارب المخبرية في تغيير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء ، وتزود صانعي القرار التربوي في وزارة التربية والتعليم بصورة واضحة ، عن مدى فاعلية العمل المخبري في تحصيل الطلبة للمفاهيم الفيزيائية ، واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء لأخذ ذلك بعين الإعتبار عند التخطيط المستقبلي للمنهاج .

محددات الدراسة :

اهتمت هذه الدراسة باستقصاء أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لطلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ، لذا فإن هذه الدراسة اقتصرت على :

١ ــ عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي (الذكور والإناث) في مدرستين من مدارس مديرية التربية والتعليم للواء قصبة مادبا للعام الدراسي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦ .

٢ ــ التجارب المخبرية التي تجرى في مبحث الفيزياء في موضوع الكهرباء السكونية، ولم تتطرق إلى المباحث الأخرى في العلوم كالأحياء والكيمياء وعلوم الأرض .

التعريفات الإجرائية :

١ ــ التجربة المخبرية : مجموعة إجراءات يقوم بها الطالب في المختبر باستخدام الأدوات والأجهزة العلمية والمواد المخبرية ، وتسجيل البيانات للحصول على المعرفة وتحت إشراف معلم المبحث .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢ ــ التحصيل : مقدار ما يحصل عليه الطالب من علامات في اختبار التحصيل الذي تم تطويره من قبل الباحث .

٣ ــ الاتجاه نحو الفيزياء : محصلة استجابات الطلاب نحو مادة الفيزياء من حيث قبولهم أو رفضهم لها ، ويمكن أن يُعَبَّرَ عنه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في أداة القياس التي طورها الباحث .

٤ ــ الطريقة التقليدية في التعليم : هي الإجراءات التعليمية التي يستخدمها المعلمون في تدريس مادة الفيزياء ، والتي يغلب عليها طابع المحاضرة والتلقين .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل الإطار النظري للدراسة ، والذي يتناول دور المختبر المدرسي وأنواعه ، وأهدافه ، ومبرراته ، وتعريف التجريب والمختبر ، والمستويات المهارية التي يحصل عليها الطلبة من استخدام المختبر ، ومعيقات استخدام المختبر ، وكيفية التغلب عليها ، كما يتضمن الدراسات السابقة في موضوع المختبرات ، حيث تم تقسيمها إلى قسمين : الأول يتحدث عن الدراسات المتعلقة باستخدام العمل المخبري وأثره في التحصيل ، بينما يتطرق الجزء الثاني إلى الدراسات المتعلقة بالعمل المخبري وأثره في تنمية الاتجاهات .

أولا : الإطار النظري :

أهمية العمل المخبري وطبيعته :

لقد شهدت السنوات الأخيرة العديد من التغيرات والتحولات في كافة المجالات التربوية ، من استراتيجياتٍ للتدريس إلى استراتيجياتٍ للتقييم وأدوات ذلك التقييم ، ويعود سبب ذلك إلى التطور المتسارع في الاكتشافات والاختراعات العلمية والصناعية والمعرفية ، ولعل السبب في ذلك التركيز على الجانب التجريبي كعنصر أساسي ومكون فاعل من مكونات العلم ، بالإضافة إلى الملاحظة كعنصر آخر ، ويتحقق العنصر التجريبي من خلال استخدام المختبر المدرسي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يعتقد التربويون العلميون أن نوعية التعلم لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال أنشطة العمل ، ويعد المختبر المدرسي والبيئة المادية المحيطة بالطالب أنسب مكان لتحقيق ذلك وتحقق الأنشطة العلمية التي تنفذ في المدرسة أو خارجها عددا من الأهداف التربوية إذا تمت هذه الأنشطة بشكل سليم ، وهناك عدة دوافع لاستخدام الأداء العملي في حصص العلوم من أهمها : تشجيع الملاحظة الدقيقة ، وتطوير المهارات اليدوية ، وتعزيز طرق التفكير العلمي ، ثم التدريب على حل المشكلات ، وتحقيق متطلبات الامتحانات العملية ، وكذلك المساعدة على استيعاب العمل النظري وتوضيحه ، ثم التحقق من الحقائق والمبادئ المدروسة سابقا ، وإيجاد الحقائق بالإكتشاف ، وإثارة الإهتمام بالموضوع والإستمرار في ذلك ، وأخيراً زيادة واقعية الظواهر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية من خلال الخبرات الحية (خطايبة ، ٢٠٠٥) .

مفهوم الدراسة المعملية وأهميتها :

يعرف المختبر لغة : بأنه غرفة مجهزة بأثاث ، ومواد ، وأجهزة ، ومعدات وذلك للقيام بالأنشطة والتمارين المخبرية من قبل الطلبة (عطاالله ، ٢٠٠١) . أما تعريف المختبر اصطلاحا فهو : تفاعل نشط بين الأفكار والتجارب ، وهو نمط التفكير والأداء ؛ يتفاعل فيه التخطيط والتعليل والتفسير وحل المشكلات مع الأعمال اليدوية والمشاهدات وبعض النشاطات المخبرية النفسحركية (خطايبة ، ٢٠٠٥) . بينما يعرف التجريب بأنه نشاط عملي تعليمي يقوم به التلاميذ بإشراف المعلم وبالتعامل مع الأجهزة والأدوات والمواد ، وممارسة العمل العملي بما فيه الاستقصاء والاكتشاف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بهدف الحصول على معرفة علمية ، وحل المشكلات واكتساب المهارات (الخليلي ، ١٩٩٦) . بينما يقصد بالدراسة العملية : أي نشاط عملي يتم داخل غرفة الصف أو خارجها بهدف توضيح معلومة أو اكتشافها أو التأكد منها سواء أكانت المعلومة حقيقة أم مفهوما أم تعميما أم التدريب على مهارة معينة ، وهناك فرق بين التجربة والملاحظة ، فالتجربة تعرف بأنها : التعلم عن طريق العمل وهي تنمية المهارات الخاصة باستخدام الأدوات والأجهزة والمادة العلمية وتسجيل البيانات ، ولا ينتظر الباحث حدوث ظاهرة معينة بل انه يحاول إحداث الظاهرة في الوقت الذي يريده وتحت ظروف من صنعه ويستطيع الباحث أن يغير أو يتحكم في هذه الظروف وفقا لمقتضيات البحث ، بينما في الملاحظة فإن الباحث يستخدم حواسه وبخاصة حاسة البصر وقد يستعين ببعض الأجهزة (العمرية ،٢٠٠٥) .

ويعتبر المختبر المدرسي مقوما أساسيا من مقومات تدريس العلوم بخاصة بعد تطوير مناهج العلوم حديثا واحتواء المناهج الحديثة على كَمٍّ هائلٍ من الأنشطة العملية والتجريبية والتي تركز على دور الطالب باعتباره العنصر الأساس في العملية التعليمية– التعلمية ، حيث تساعده على اكتشاف الحقائق والمفاهيم والوصول إلى النظريات والقوانين بنفسه بطريقة تجريبية مما يثبت المعلومات بشكل أفضل في ذهن الطالب ، وقد نادى (زيتون ،١٩٩٦) بضرورة تضمين النشاطات العملية المخبرية في المقررات العلمية المنهجية وذلك من أجل تحقيق أهداف تدريس العلوم .وبذلك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أصبح المختبر المدرسي جزءا رئيسا من التربية العملية وتدريس العلوم في المراحل المختلفة (العبيدي والعاني ، ١٩٨٦).

إن التطور الكبير في مناهج العلوم أدى إلى التركيز على تحويل التدريس في العلوم من أسلوب التلقين والمحاضرة التي تركز على تنمية المعرفة العلمية إلى أسلوب الاستقصاء العلمي ، والذي يوصل الطالب إلى المعرفة العلمية ، وهذا غيَّر دور كلٍ من المعلم والطالب في العملية التربوية ، فقد تغير دور المعلم من ملقن إلى مرشد ، كما تغير دور الطالب من متلق إلى مشارك ومستقصٍ ، وبذلك تم التركيز على البحث والاستقصاء العلمي في العمل المخبري ، وكذلك الاهتمام بنوعية التجارب لا بكميتها (الخليلي ، ١٩٨٨) .

نستطيع القول أَنَّ المختبر المدرسي يعتبر مركزا للأنشطة العملية ، وفي هذا المركز تنمو قدرة الطالب على التفكير العلمي وحل المشكلات ، ومن هنا فإن المختبر يعتبر قديما وحديثا السمة المميزة والبارزة في تدريس العلوم (هويدي ، ٢٠٠٥) .ويمثل المختبر والتجارب والأنشطة المخبرية مركزا رئيسا في المناهج المطورة لأن المادة العلمية تحتوي على مفاهيم مجردة ، ووظيفة المختبر هي تمكين الطالب من استيعاب هذه المفاهيم ، ويستمتع الطالب أثناء عمله في المختبر وبخاصة عندما يتوصل إلى النتائج الصحيحة بإجرائه للتجارب .

يلاحظ مما سبق الدور الهام للمختبر المدرسي في تحقيق الأهداف المعرفية والانفعالية ، والنفسحركية ، ولكي يتمكن الطالب من القيام بإجراء التجارب المخبرية والنشاطات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العملية ، لا بد أن يتوفر لدى معلم العلوم الرغبة والاتجاهات الإيجابية نحو العمل المخبري ، وأن يكون قادرا على توجيه الطلبة وإرشادهم لتنفيذ العمل المخبري بصورة فاعلة ، ويعتبر المعلم جيدا إذا كان قادرا أكثر من غيره على حل الصعوبات وتوضيحها التي تواجهه أثناء التدريس (عاقل ،١٩٨٨) إن المعلم ذا الاتجاه الإيجابي نحو العمل المخبري أقدر على إرشاد طلبته وتوجيههم نحو العمل المخبري ، وباستطاعته غرس الثقة في طلابه ، وذلك لكي يصبحوا قادرين على إجراء النشاطات المخبرية ، وكذلك مواجهة مشكلات الحياة وتحديات المستقبل .

علم الفيزياء والتجربة العملية :

لم يقتصر علم الفيزياء على كونه علما معرفيا مجردا ، لأنه علم له علاقة بالظواهر الطبيعية ومكوناتها ، ولذلك فهو علم تطبيقي له علاقة بكل ما يجري في حياة الإنسان ، ويؤثر كذلك في بقية العلوم ، وتطبيقاته العلمية تفيدُ في كل الخبرات المعرفية ، بخاصة وأنه تم الاهتمام به ليلائم تطلعات العصر ، وبسبب الانفجار المعرفي الناتج عن التقدم العلمي والكم الهائل من المعلومات ، جعلت الحصة الصفية التي تقدم المعرفة بالطريقة التقليدية غير كافية لإيصال هذه المعرفة للطالب (ناصر ، ٢٠٠٥). حيث يستطيع المعلم أن يوفر من خلال التجريب الجو المناسب للطلبة لكي يتعلموا مهارات يدوية إبداعية (Matthews , 1994) وبخاصة أن اكتساب المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة تعتبر هدفا رئيسا للعملية التربوية وتدريس العلوم ، لأن المفاهيم تعتبر الهيكل العظمي للمعرفة العلمية ، وتعتبر طريقة المختبر من الطرق الأساسية والهامة في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطوير عمليات العلم للتلاميذ ، فللتجربة والنشاط العملي دور هام في تدريس الفيزيـــاء والكيمياء .

وقد اتضح كذلك أن هناك أثرا إيجابيا للعمل المخبري في تنمية الاتجاهات نحو العلوم ، وميولهم العلمية نحو التفكير والقدرات العقلية (Leonard ،١٩٨٣). ومـــن خـــلال إجراء عدة دراسات ، تبين أن تحصيل الطلبة الذين استخدموا اســـتراتيجية التفكيـــر العلمي ومهاراته في المختبر أفضل من الذين درسوا بالطريقة التقليديـــة ، وأن هنـــاك ارتباطا إيجابيا بين التحصـــيل والاتجـــاه (Ross ،١٩٨٣ Mulopo ،١٩٨٧ Berry ورفاقه ،١٩٩٩ Henderson ورفاقه ،٢٠٠٠ والعبري ،٢٠٠١) . وأجريت دراسات أخرى بينت أن نسبة التجارب التي تم إجراؤها ضئيلة ، بالنسبة لما هو مطلـــوب فـــي المناهج (الخليلي ،١٩٨٨ وطبيشات ،١٩٨٩ والقرارعة ، ١٩٩٥ وعدوان ،١٩٩٩) . كما أن للمناقشة القبلية والبعدية للتجارب المخبرية أثراً في زيادة التحصيل .

أنواع المختبر :

يميز المختصون في تدريس العلوم بين نوعين من المختبر من حيـــث الأداء والتنفيـــذ وهما :

- المختبر التوضيحي ، والذي يهدف إلى التحقق والتأكد من معلومات علمية سبق وأن تعلمها الطالب ، حيث يزود المعلم المتعلم بخطوات مفصلة لإجراء التجربة ، وكذلك المواد والأدوات وهذا هو الأسلوب السائد في المدارس تقريبا .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- المختبر الاستقصائي (الاستكشافي) ، والذي يوصل المتعلم لتقصي المعلومات العلمية واكتشافها بتوجيهٍ من المعلم ومساعدته بشكل محدود ، وفي هذا النوع يزود المتعلم بالحد الأدنى من المعلومات العلمية عن الأنشطة المخبرية ، لأن المتعلم هو الأساس في عملية التقصي والاستكشاف ، وهذا ما نسعى إليه ، وفي هذا النوع ، فإن التجربة إما أن تسبق شرح المادة النظرية أو تلازمها (زيتون ، ١٩٩٦) .

أهداف العمل المخبري ومبرراته :

تجدر الإشارة إلى أن أهداف العمل المخبري تشمل الآتي :

- تعريف الطالب بالأجهزة العلمية وتدريبه على استعمالها .

-تدريب الطالب على كيفية الحفاظ على السلامة العامة في المختبر .

-إكساب الطالب اتجاهات اجتماعية، كالتعاون ، والعمل الجماعي ،واحترام رأي الآخرين ، والموضوعية العلمية ، والتأني في إصدار الأحكام ، والاحتكام إلى التجربة العلمية ، وتقدير جهود العلماء .

-إكساب الطالب مهارة الحصول على البيانات ، وتبويبها ، وجدولتها ، وتمثيلها بيانيا ، واستخلاص النتائج .

-تدريب الطالب على الطريقة العلمية ، والاستكشاف ،والاستقصاء .

-تكامل المعرفة النظرية مع الخبرة العملية .

-زيادة فهم الطالب للمفاهيم العلمية واستيعابه لها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-تنمية المهارات العقلية وبخاصة مهارة التفكير العلمي ، والذي يتمثل في تحديد المشكلة ، ووضع الفرضيات ، والتوصل إلى النتائج ، ووضع الحلول ، وما يرافق ذلك من مهارات عقلية ، كالملاحظة ، والتفسير ، والتنبؤ ، وتسجيل المعلومات ، ومقارنتها .

-تنمية المهارات العملية مثل كيفية تناول الأدوات وتنظيفها ، وتركيب الأجهزة .

-تنمية الإبداع والابتكار من حيث تحسين التجارب أو إخراج أفكار جديدة (وزارة التربية والتعليم ،١٩٩٦) . وبناء على ما تقدم يمكن إيجاز مبررات استخدام المختبر فيما يلي :

١-عدم استيعاب المفاهيم الصعبة والمجردة دون معالجتها في المختبر .

٢-يتيح المختبر المشاركة في البحث العلمي والاستقصاء .

٣-يساعد العمل المخبري على تطوير بعض القدرات كحل المشكلات ، والتحليل ، والتعميم .

٤-أهمية العمل المخبري في تطوير المهارات اليدوية للطالب .

٥-ينمي العمل المخبري الاتجاهات العلمية كالأمانة العلمية والموضوعية .

٦-يزيد العمل المخبري واقعية الطالب نحو دراسة العلوم (العمري ،٢٠٠١).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

متطلبات العمل المخبري :

حتى يحقق العمل المخبـري أهدافه وتتم الإفادة منه بشكل أفضل لا بد من توفر المتطلبات التالية :-

- المكان المناسب المخصص للعمل المخبري .
- توفر الأجهزة والأدوات والمواد المخبرية .
- توفر الأمان وإجراءات السلامة (زيتون ، ٢٠٠٢) . ويضـــيف (خطايبـــة ، ٢٠٠٥) إليها المكان المخصص للتخزين . ولزيادة فاعلية طريقة المختبر يجب مراعاة ما يلي:
- عدم الفصل بين الدراسة النظرية والدراسة العملية لأنهما وحدة متكاملة .
- أن يكون المختبر ملحقا بالصف المخصص للتدريس النظري ،بحيث يســتطيع الطالب القيام بالتجربة حيثما تدعو الحاجة لذلك .
- أن تكون التوجيهات المعطاة للتلاميذ ذات طابع مرن وحافزٍ على التفكير .
- أن يعمل الطلبة في مجموعات صغيرة لا تزيد عن ثلاثة إلى أربعة طلبة .
- توجيه الطلاب نحو العمل الجماعي ، ليتاح لكل منهم دور أثناء العمل . ويعتبر (زيتون ، ١٩٩٦) أن الاستقصاء في المختبر عنصر مهم ، وذلك ليحقق العمل المخبري أهدافه ويستخدم في هذا أنماط العمل المخبري الفردي أو التعـــاوني أو التنافسي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإستقصاء في المختبر :

من أجل تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية عن طريق الاستقصاء وبالشكل السليم في المختبر لا بد من مراعاة عدة أمور وهي :-

- توضيح هدف التجربة.
- تحديد الأدوات والمواد اللازمة للتجربة .
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات حسب الإمكانات المتاحة .
- تصميم الجهاز .
- تسجيل خطوات التجربة .
- ملاحظة أداء الطلبة وإبداء الملاحظات .
- القيام بإصلاح الأخطاء حال اكتشافها .
- تسجيل النتائج في دفاتر خاصة بالتجارب .
- مناقشة نتائج التجارب للتوصل إلى الاستنتاجات والتعميمات .
- الاهتمام باحتياطات الأمن والسلامة أثناء العمل (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٦) .

إرشادات وتوجيهات للعمل المخبري :

يضع (هويدي ، ٢٠٠٥) عدة إرشادات وتوجيهات مهمة يجب الأخذ بها عند إجراء التجارب وهي :

- استخدام الأدوات البسيطة وذلك من أجل تبسيط التجربة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- عدم إخبار الطلاب بنتيجة التجربة ، وحثهم على التفكير واكتشاف النتائج .
- مشاركة الطلبة في وضع خطة للتجريب .
- عدم التعميم جراء تجربة واحدة وضرورة التأكد من النتائج قبل التعميم .
- السماح للطلاب بابتكار التجارب .
- تسجيل هدف التجربة على السبورة .

وأشار (سلامه ، ٢٠٠٢) إلى أن التخطيط للدرس العملي ضروري جدا لإثارة اهتمام الطلاب ، وَبَيَّن أنه يجب مناقشة التعليمات الخاصة بالدرس ، وتحرك المعلم بين المجموعات أثناء العمل للإجابة عن تساؤلاتهم .

المستويات المهارية التي يكتسبها الطالب من العمل المخبري :

هناك عدة مستويات مهارية يحصل عليها الطلبة من خلال التجارب :-

- مهارات اكتسابية ، كالإصغاء والملاحظة والتقصّي وجمع البيانات وجدولتها والتنظيم والتصنيف والبحث العلمي وتحليل البيانات واستخلاص النتائج.
- مهارات تنظيمية ، كالتدوين والمقارنة والتصنيف والتخطيط والمراجعة والتحليل.
- مهارات إبداعية ، كالتخطيط المسبق والتصميم والاختراع والتركيب .
- مهارات يدوية، كاستخدام الأداة والاهتمام بها والعرض العملي والتجريب والإصلاح والضبط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنواع التجارب المخبرية :

يمكن أن نميّز بين الأنواع الآتية من التجارب :

١- التجارب البسيطة والتجارب المعقدة ، حيث تتوقف بساطة التجربة وتعقيدها على عوامل كثيرة منها مستوى نضج المتعلم ، وتمتاز التجارب البسيطة بسهولة إجرائها من قبل الطالب ، أما المعقدة فتحتاج إلى تركيز ومتابعة وخلفية علمية مسبقة .

٢- التجارب الوصفية والتجارب الكمية ، فالوصفية يُكتفى فيها بوصف ما يحدث ، أما الكمية فتحتاج إلى تقديرات رقمية.

٣- التجارب الكشفية والتجارب التأكيدية، فالكشفية تهدف للتوصل إلى نتائج أولية أو مؤقتة وعن طريقها يمكن التخطيط للقيام بتجارب أخرى للتحقق من صحة ما تم التوصل إليه ، أما التأكيدية فتوفر نتائج يقينية عن صحة النتائج الأولية .

٤- التجارب الضابطة، ويدخل فيها المتغير التجريبي على الموقف ، وتقارن نتائجها بتلك التي نحصل عليها في نفس الموقف من غير وجود المتغير ذاته ، (حسين ، ٢٠٠١) . بينما يقسمها (سلامة ، ٢٠٠٢) إلى تجارب حسب الهدف وتشمل التجارب الكشفية والتأكيدية ، وأخرى حسب نوعية التجارب وتضم الكيفية والكمية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنواع الدراسة العملية :

يُقسِّم (علي ، ٢٠٠٣) استراتيجية الدراسة العملية إلى ثلاثة أنواع وهي :

-استراتيجية العرض العملي ، وهي نشاط يقوم به المعلم أو الطالب أو كلاهما معاً أو مجموعة من الطلاب وبخطوات محددة ، ومعظم التجارب في مختبراتنا من هذا النوع .

-استراتيجية التجريب المعملي ، وهي نشاط يقوم به الطلاب تحت إشراف المعلم للحصول على المعرفة وحل المشكلات واكتساب المهارات من خلال التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد ، وممارسة عمليات العلم الأساسية والتكاملية دون إعطاء الطالب النتيجة والإجراءات .

-استراتيجية التدريب العملي ، وهي نشاط يقوم به الطالب تحت إشراف المعلم للتحقق من صحة معلومةٍ ، ولكن يتم إعطاء الطلاب النتائج التي يريدون الحصول عليها والإجراءات التي يمكن القيام بها .هذا ويمكن تقييم الأنشطة العملية ونتائج العمل المخبري عن طريق الاختبارات العملية أو الاختبارات التحصيلية أو الملاحظة المباشرة والتقارير المكتوبة واللقاءات الفردية والجماعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معيقات العمل المخبري :

على الرغم من أهمية المختبر وفوائده في تدريس العلوم إلا أن هناك حدودا ومحددات ومعيقات لهذا العمل ذكرها (قاسم ،١٩٨٥ والمحاميد ، ٢٠٠٣والمومني ، ٢٠٠٢وهي:-

- يحتاج العمل المخبري إلى الوقت الطويل .
- احتمالية حدوث الفوضى في المختبر أثناء العمل .
- الأضرار التي قد تلحق بالطلاب في حالة عدم اتخاذ احتياطات السلامة وكذلك في بعض التجارب التي تستخدم فيها المواد الكيميائية وتجارب الإشعاعات .
- عدم توفر الأجهزة والمواد والأدوات أو بعضها .
- الكلفة المادية المرتفعة .
- عدم كفاية الوقت لإنهاء المقرر الدراسي .
- حالات الإحراج التي قد يتعرض لها المعلم لعدم التوصل إلى النتائج المرجوة في بعض الحالات .
- كثرة أعداد الطلاب في الصف الواحد .
- الحاجة إلى الجهد والوقت وبخاصة أن الكثير من التجارب المخبرية تحتاج إلى تحضير مسبق وعمل أنشطة وأوراق عمل خاصة في التجارب الإستقصائية .
- عدم توفر قاعة مناسبة مخصصة للمختبر .
- عدم وجود قَيِّمٍ مختصٍّ للمختبر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- كثرة عدد الحصص التي يدرسها المعلم .
- لجوء بعض الطلبة إلى الأساليب غير التربوية وذلك في كتابة التقارير والنتائج من زملاء لهم حصلوا عليها في السنوات السابقة .

طرق التغلب على صعوبات العمل المخبري :

وللتغلب على الكثير من الصعوبات وزيادة فاعلية استخدام التجريب يمكن وضع عدة أساليب جديدة للدراسة المعملية تتمثل في قيام التلميذ بالتجربة في منزله وباستخدام أدوات وأجهزة بسيطة وبديلة لا تقلِّلُ من أهمية التجربة وهذا ما يسمى بالميكروتكنيك والذي يهدف إلى توفير الظروف الملائمة ، ليصبح هنالك تكاملٌ بين الدراسة النظرية والعملية ، بحيث يستطيع الطالب القيام بإجراء التجربة أثناء الدرس أو أثناء مراجعة دروسه ، وإتاحة الفرصةِ للتعلُّمِ الذاتي ، وتنمية المهارات العملية وتدعيم اتجاهات الطلبة نحو البحث العلمي (سلامة ، ٢٠٠٢) . وفي حالة المواد الخطرة والأجهزة غالية الثمن يمكن الاعتماد على العروض العملية وإجراء التجارب خارج المختبر المدرسي ، بحيث يستطيع المعلم القيام بذلك طالما توفرت لديه النية للعمل (علي ، ٢٠٠٣) ، وقد تم في الوقت الحاضر أيضا استخدام الحقائب التجريبية وما يسمى بالمختبر الجاف بحيث يتم إجراء التجارب عن طريق الحاسوب ، دون حدوث أي ضرر للطالب ، حتى ولو كانت التجارب خطرة ويستطيع الطالب كذلك الحصول على النتائج وتعبئة الجداول وعمل الرسومات البيانية بالحاسوب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : الدراسات ذات الصلة :

يمكن تقسيم الدراسات ذات الصلة بالدراسة إلى قسمين :

١ ــ مجموعة الدراسات التي تناولت أثر العمل المخبري في التحصيل

أجرى هارتي والفالح (١٩٨٣) دراسة بعنوان : أثر استخدام طريقة المحاضرة ــ العرض وأسلوب تجارب المجموعات الصغيرة في تحصيل طلبة المدارس الثانوية في مادة الكيمياء واتجاهاتهم نحو العلوم في السعودية . هدفت الدراسة إلى المقارنة بين تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء والذين تم تدريسهم بطريقة المحاضرة – العرض مع أولئك الذين تم تدريسهم بطريقة المجموعات الصغيرة واتجاهاتهم العلمية ، تكونت عينة الدراسة من إحدى المدارس الثانوية في مدينة الرياض ، حيث أُخِذَ منها أربعة وسبعون طالبا تم توزيعهم إلى مجموعتين : الأولى ضابطة وتم تدريسها بطريقة المحاضرة ــ العرض ، والثانية تجريبية تم تدريسها بأسلوب تجارب المجموعات الصغيرة . وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة التجارب الصغيرة وذلك في اختبارات التحصيل .

وأجرى الصافي (١٩٨٨) دراسة بعنوان : أثر استخدام طريقتي العرض والتجارب الفردية في المختبر في تحصيل الصف الثالث المتوسط لمادة الكيمياء في العراق . هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام طريقتي تجارب العرض والتجارب الفردية في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الكيمياء ، وتكونت عينة الدراسة من

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مدرسة واحدة اشتملت على (١٤٠) طالبا في مجموعتين بواقع سبعين طالبا لكل منها وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل الطلاب بين المجموعتين لصالح مجموعة التجارب الفردية . وأجرى كوك وبريان (١٩٩٣) دراسة هدفت إلى مقارنة المعرفة العلمية ومخرجات التعلُّم عند طلبة المرحلة الإعدادية الذين درسوا باستخدام الاستقصاء المخبري والذين درسوا بالطريقة التقليدية في العاصمة السنغافورية ، تكونت عينة الدراسة من (٢٧٠) طالبا ، وأظهرت الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلبة الذين درسوا بالاستقصاء المخبري والذين درسوا بالطريقة التقليدية ، وكان هناك تحسنا في نمو المعرفة العلمية ومخرجات التعلم لدى الطلبة الذين درسوا بالطريقة المخبرية مقارنة بمن درسوا بالطريقة التقليدية . وأجرى حسين (٢٠٠١) دراسة بعنوان : أثر إجراء التجارب المخبرية في تحصيل طلاب السنة الثانية ثانوي في مادة الكيمياء بمحافظة (أبين) بالجمهورية اليمنية ، هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المختبر في تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي في مادة الكيمياء في محافظة أبين ، وكذلك معرفة تأثير طريقة المختبر في تحصيل طلبة المجموعة التجريبية من حيث المستوى ، تكونت عينة الدراسة من (١٢٦) طالبا وطالبة ، منهم اثنان وستون طالبا و وأربع وستون طالبة موزعون على ثلاثة مجاميع ، اثنتين تجريبيتين والثالثة ضابطة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢ ــ مجموعة الدراسات التي تناولت أثر استخدام العمل المخبري في تنمية اتجاهات الطلاب نحو مادة العلوم :

أجرى كوزما (١٩٨٣) دراسة هدفت إلى معرفة أثر العمل المخبري في تنمية الاتجاهات نحو العلوم . وتكونت عينة الدراسة من ٢١٧ طالبا من طلاب المرحلة الثانوية في ولاية اوكلاهوما ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين : ضابطة وتتألف من (١٠٨) طلاب درسوا بطريقة المحاضرة ، و(١٠٩) طلاب درسوا بطريقة استخدام التجارب المخبرية كمجموعة تجريبية ، واستخدمت استبانه تكونت من خمسين فقرة ، أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة الذين درسوا بالمختبرات نمت لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم مقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α =٠.٠٥) بين الاتجاهات نحو العلوم لمجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

وأجرى ليونارد (١٩٨٣) دراسة هدفت إلى معرفة أثر المختبر في تنمية الميول والاتجاهات نحو العلوم في الولايات المتحدة ، حيث اختيرت عينة عشوائية تتكون من (٤٢٦) طالبا وطالبة تم توزيعهم على مجموعتين : الأولى ضابطة وتتكون من (٢٠٨) طلاب ، والثانية تجريبية وتتكون من (٢١٨) طالبا وطالبة . درست المجموعة التجريبية مادة العلوم البيولوجية بالعمل المخبري ، بينما درست المجموعة الضابطة المادة نفسها بطريقة المحاضرة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكانت النتيجة وجود أثر إيجابي للعمل المخبري في تنمية الاتجاهات حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين الاتجاهات نحو العلوم لمجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية .

وأجرى فريدمان (١٩٩٧) دراسة بعنوان : العلاقة بين التعلم في المختبر والاتجاهات نحو العلوم والتحصيل في المعرفة العلمية . هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام العمل المخبري في تدريس العلوم على اتجاهات الطلبة نحو العلوم وتحصيلهم تكونت عينة الدراسة من عشرين مدرسة من المدارس الثانوية في مدينة فيلادلفيا في الولايات المتحدة الأمريكية بشكل عشوائي . أظهرت نتائج الدراسة أن هناك ارتباطا إيجابيا بين اتجاهات الطلبة نحو العلوم والتحصيل ، ووجود اتجاه إيجابي نحو العلوم للطلبة الذين مارسوا العمل المخبري

وأجرى هندرسون ورفاقه (٢٠٠٠) دراسة هدفت إلى معرفة العلاقة بين العمل المخبري ومخرجات التعلم ومن ضمنها الاتجاهات نحو العلوم ، حيث أُجريت هذه الدراسة في أستراليا ، واستخدم في هذه الدراسة مجموعتان ، الأولى ضابطة وتم تدريسها بالطرق الاعتيادية ، والثانية تجريبية والتي استخدمت التجارب المخبرية كطريقة للتدريس فيها ، وقد استخدم الباحث استبانة اتجاهات مكونة من أربعين فقرة ، وكذلك اختباراً تحصيلياً مكوناً من خمس وثلاثين فقرة ، وتبين من هذه الدراسة أن العمل المخبري له تأثير إيجابي على مخرجات التعلم الانفعالية والمهارية ، ووجد أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين التحصيل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والاتجاهات نحو العلوم لمجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية ، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام العمل المخبري في التدريس.

وأجرى اشتيوي (٢٠٠١) دراسة بعنوان : دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والإتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي . هدفت الدراسة إلى بيان أثر العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والإتجاهات نحو العلوم ، حيث تكونت عينة الدراسة من أربع مدارس تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة واستخدم فيها ثماني شعب : منها أربع شعب كمجموعة ضابطة وأربع شعب كمجموعة تجريبية ، واستخدم اختبار كتابي بالإضافة إلى استبانه الاتجاهات نحو العلوم كأدوات للدراسة ، حيث تكونت الإستبانة من خمس وعشرين فقرة ، واستخدم في الدراسة تصميم المجموعتين باختبار قبلي وبعدي ، وقد وجد أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في نمو الاتجاهات نحو العلوم ولصالح المجموعة التجريبية مما يعني تفوق المجموعة التجريبية التي استخدم فيها العمل المخبري في اتجاهها نحو العلوم على المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطرق التقليدية .

من خلال تحليل الدراسات السابقة نستنتج :

١ــ أنَّ للعمل المخبري دوراً فاعلاً في تدريس العلوم ، وتنمية اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم ، كما أشارت دراسات كل من : Kosma (١٩٨٣) ، Leonard (

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٩٨٣) ، Freedman (١٩٩٧) ، Henderson ورفاقه (٢٠٠٠) ، واشتيوي (٢٠٠١) .

٢ــ وتبين أن للعمل المخبري أثرا إيجابيا في تحصيل الطلبة كما أشارت دراسات كل من : Harty (١٩٨٣) ، الصافي (١٩٨٨) ، Kok (١٩٩٣) ، وحسين (٢٠٠١) .

٣ــ أوصت تلك الدراسات بضرورة توظيف المختبر في تدريس العلوم ، ويلاحظ من الدراسات السابقة أنها تمحورت حول مادة العلوم ، وقليل منها ما تناول تخصصا بعينه .

٤ ــ من هنا جاءت هذه الدراسة مكملة لما سبقها من دراسات ، ومسلطة الضوء بشكل محدد على أثر استخدام المختبر في اتجاه الطلبة نحو مادة الفيزياء ، ومستوى تحصيلهم لمفاهيمها ، كما أن هذه الدراسة وضحت أثر الجنس في اتجاه الطلبة نحو الفيزياء ومستوى تحصيلهم لمفاهيمها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث : الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفا للطريقة والإجراءات التي تم اتباعها لتنفيذ هـذه الدراسـة ، وذلك من حيث أفراد الدراسة وطريقة اختيارهم ، وأدوات الدراسة وطـرق بنائهـا ، وكيفية التأكد من صدق هذه الأدوات وثباتها ، ومتغيـرات الدراسـة ، مـع توضـيح المعالجات الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات .

أولا : أفراد الدراسة :

تم اختيار أفراد الدراسة من مجتمع الدراسة بطريقة قصدية ، حيث وقع الإختيار على مدرستين : الأولى للإناث وهي مدرسة الأميرة بسمة الثانوية للبنات ، والثانية للـذكور وهي مدرسة الامير حمزة الاساسية للبنين ، تشتمل المدرسة الأولى على شعبتين بعدد كلي ست وخمسين طالبة ، بينما تشتمل الثانية على شعبتين بعدد كلي أربعين طالبا ، وقد تم اختيار هاتين المدرستين على النحو التالي:

١ ــ تم حصر جميع المدارس التي تشتمل على الصف العاشر الأساسي وعددها تسـع وثلاثون مدرسة .

٢ ــ تم حصر جميع المدارس التي تشتمل على شعبتين أوأكثر من الصف العاشر من المدارس السابقة وعددها تسع عشرة مدرسة .

٣ ــ تم حصر المدارس التي تحتوي على مختبر مدرسي متكامل ويوجد فيه قيم مختبر متفرغ .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤ ــ تم اختيار مدرسة من المدارس التي تم حصرها : الأولى من مدارس الــذكور ، والثانية من مدارس الإناث ، حيث تحتوي كل مدرسة على شعبتين خصصت الأولــى ضابطة والثانية تجريبية بعد أن أعيد توزيع الطلاب في كل مدرسة حسب علاماتهم في مادة الفيزياء في الفصل الأول وذلك بالاتفاق مع مديري المدارس المعنيــة بالدراســة لضمان تكافؤ المجموعتين في كل مدرسة ويتضح ذلك من الجدول الآتي:

جدول (١)

توزيع المجموعات الضابطة والتجريبية في مدارس عينة الدراسة وفقا لمتغير الجنس

اسم المدرسة	الجنس	المجموعة	عدد الطلاب
الأميرة بسمة الثانوية	**إناث**	ضابطة	٢٨
		تجريبية	٢٨
الأمير حمزة الأساسية	ذكور	ضابطة	٢٠
		تجريبية	٢٠
المجموع			٩٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : أدوات الدراسة

من أجل تحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث أداتين : الأولى اختبار تحصيلي في مفاهيم الفيزياء ، والثانية مقياس اتجاهات نحو مادة الفيزياء .

*** اختبار تحصيلي لمفاهيم مادة الفيزياء :**

هدف هذا الاختبار إلى قياس التحصيل لدى الطلاب في مفاهيم الكهرباء السكونية وتكون من اثنتين وأربعين فقرة في صيغته الابتدائية، حيث تم إعداد هذا الاختبار حسب مستويات بلوم (التذكر ، الفهم والاستيعاب ، التطبيق ، التحليل) .

صياغة اسئلة الإختبار التحصيلي :

تم اتباع الخطوات التالية لإعداد الإختبار التحصيلي :

١ ــ إجراء تحليل المحتوى في مجال الكهرباء السكونية وذلك عن طريق تحديد النتاجات التعليمية ، ويوضح الملحق (١) هذا التحليل . كما يوضح الملحق (٢) ربط كل نتاج تعليمي بمستوى من مستويات بلوم .

٢ ــ إعداد جدول مواصفات مناسب وذلك حسب النتاجات التعليمية ومستويات بلوم حيث تم توضيح أعداد عناصر المحتوى مع توزيعات مستويات الأهداف كما يبين الجدول التالي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٢)

أعداد عناصر المحتوى وتوزيع مستويات الأهداف

مستوى الأهداف / عناصر المحتوى	معرفة وتذكر	فهم واستيعاب	تطبيق	تحليل	المجموع
المفاهيم والمصطلحات	٨	٧	١	ــ	١٦
الحقائق والمعلومات	٢	٧	٣	٦	١٨
التعميمات والقوانين والنظريات	٢	ــ	٤	ــ	٦
المجموع	١٢	١٤	٨	٦	٤٠

وكذلك الأوزان النسبية لكل مستوى كما يبين الجدول التالي :

جدول (٣) : الأوزان النسبية لكل مستوى من مستويات الأهداف

مستوى الأهداف / عناصر المحتوى	معرفة وتذكر	فهم واستيعاب	تطبيق	تحليل
المفاهيم والمصطلحات	٠.١٣	٠.١٤	٠.٠٨	–
الحقائق والمعلومات	٠.١٤	٠.١٦	٠.٠٩	٠.٠٧
التعميمات والقوانين والنظريات	٠.٠٥	–	٠.٠٣	–

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وإعداد فقرات الإختبار ضمن هذه المستويات كما في الجدول التالي :

جدول (٤) توزيع أعداد فقرات الإختبار التحصيلي النهائي ضمن مستويات الاهداف

مستوى الأهداف / عناصر المحتوى	معرفة وتذكر	فهم واستيعاب	تطبيق	تحليل	المجموع
المفاهيم والمصطلحات	٦	٦	٤	–	١٦
الحقائق والمعلومات	٦	٧	٤	٣	٢٠
التعميمات والقوانين والنظريات	٢	–	٢	-	٤
المجموع	١٤	١٣	٩	٣	٤٠

٣ ــ تم إعداد فقرات الاختبار والتي تكونت في صورتها الاولية من إثنتين وأربعين فقرة من نوع الاختيار من متعدد .

٤ ــ تم إعداد تعليمات الاختبار وهي إرشادات هامة وضرورية توجه الطلبة وترشدهم أثناء أداء الاختبار مثل : توضيح مكان الإجابة ، وعدد الفقرات المطلوبة ، ومكان الإجابة ، وزمنها مع مثال يوضح كيفية الإجابة .

صدق الاختبار :

للتأكد من صدق الاختبار فقد تم عرضه بصورته الأولية على عدد من المحكمين لإبداء الرأي وهم أعضاء هيئة تدريس في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم في كليات التربية في الجامعات الأردنية ، بالإضافة إلى مشرفين تربويين ومعلمي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فيزياء ، وذلك للتأكد من صلاحيته لقياس التحصيل لدى الطلبة ، وقد أُرفِقَ مع الاختبار كتابٌ موجه إلى المحكمين طُلِبَ منهم فيه إبداء الرأي من حيث : الصياغة اللغوية والبناء ، والمحتوى العلمي للسؤال ومدى صلاحيته . وفي ضوء آراء المحكمين ووجهات نظرهم تم استبدال بعض الأسئلة ، وحذف بعض الرسومات ، وجمع الأسئلة ذات الفكرة الواحدة ، وإعادة صياغـــة بعض الأسئلة لجعلها أكثر وضوحـــا ، وإضافة بعض الأجزاء لتوضيح الفكرة ، ويوضح الملحق (٣) استبيان آراء الخبراء والمحكمين حول فقرات الاختبار التحصيلي .

تحليل فقرات الإختبار :

الغرض من تحليل فقرات الاختبار هو تحديد مكامن القوة والضعف في فقرات الاختبار وكذلك القصور في بعضها من أجل إعادة صياغتها أو استبعاد الفقرات غير المناسبة ؛ لذلك تم تحليل الفقرات على النحو التالي :

ـــ ترتيب أوراق الطلبة والبالغة اربعين ورقة تنازليا من أعلى درجة إلى أدناها .

ـــ تم أخذ ما نسبته ٢٧ % من العدد الكلي للممتحنين وتمثل الذين حصلوا على أعلـــى الدرجات في الإختبار حيث بلغ عددهم أحد عشر طالبا ، وما نسبته ٢٧ % من الـــذين حصلوا على أدنى الدرجات في الإختبار وبلغ عددهم أحد عشر طالبا ، وحسبت أعداد الإجابات الصحيحة لكل فقرة من كلٍّ من المجموعتين العليا والدنيا ، ومن ثَمَّ تَمَّ إجراء التحليلات الإحصائية التالية :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ـــ مستوى صعوبة الفقرة : حيث تراوحت نسبة الصعوبة ما بين ٥%-٨٠% ، وبناء على ذلك تم حذف بعض الفقرات واستبدالها لأن نسبة الصعوبة يجب أن تتراوح بين ٢٠ % ـــ ٨٠ % .

٢ ـــ تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة حيث بلغت القوة التمييزية للفقرات من – ٠.٢٧ إلى ٠.٧٣ ، وبناء على ذلك ، تم حذف الفقرات ذات القوة التمييزية المنخفضة واستبدالها ، حيث أن الفقرة تعتبر جيدة إذا كانت قوتها التمييزية تزيد على ٤٠% ، ويبين الجدول (٥) مستوى الصعوبة والقوة التمييزية للفقرات .

جدول (٥)

مستوى الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	مستوى الصعوبة	القوة التمييزية	رقم الفقرة	مستوى الصعوبة	القوة التمييزية
١	%٧٩	٠.٧٢	٢٢	%٥٢	٠.٧٢
٢	%٨٠	٠.٤٠	٢٣	%٦٤	٠.٥٤
٣	%٨٠	٠.٦٠	٢٤	%٨٠	٠.٤٠
٤	%٧١	٠.٥٥	٢٥	%٥٠	٠.٧٠
٥	%٥	٠.٠	٢٦	%٧١	٠.٤٥
٦	%٤٠	٠.٨٠	٢٧	%٦٠	٠.٥٥
٧	%٦٤	٠.٧٣	٢٨	%٧٣	٠.٦٦
٨	%٧٦	٠.٦٥	٢٩	%٦٢	٠.٤٥
٩	%٦٠	٠.٧٠	٣٠	%٥٧	٠.٧٣
١٠	%٦٢	٠.٤٥	٣١	%٧٦	٠.٧٣
١١	%٨٠	٠.٦٣	٣٢	%٦٢	٠.٦٤
١٢	%٤٢	٠.٧٥	٣٣	%٧٩	٠.٤٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٣	%٧١	٠.٦٤	٣٤	%٧١	٠.٦٤
١٤	%٧٩	٠.٧٢	٣٥	%٢٧	٠.٤٥
١٥	%٧٦	٠.٦٦	٣٦	%٥٧	٠.٧٣
١٦	%٧	-٠.٢٧	٣٧	%٤٠	٠.٧٥
١٧	%٥٣	٠.٧٥	٣٨	%٦٩	٠.٥٥
١٨	%٤٠	٠.٧٥	٣٩	%٦٥	٠.٧٣
١٩	%٧٤	٠.٤٥	٤٠	%٤٨	٠.٦٣
٢٠	%٧١	٠.٤٥	٤١	%٧٤	٠.٤٥
٢١	%٧١	٠.٦٦	٤٢	%٧١	٠.٦٤

وبذلك أصبح الاختبار النهائي يتكون من أربعين فقرة ، ملحق رقم (٤) ، وبعد ذلك تم وضع مفتاح إجابةٍ لتسهيل عملية التصحيح ملحق (٥) .

ثبات الاختبار :

في ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم فقد تَمَّت صياغة فقرات الاختبار في صورتها النهائية حيث تكونت من أربعين فقرة موضوعية من نوع (الاختيار من متعدد) ويتبع كل فقرة أربع إجابات إحداها صحيحة ، وتم تطبيق الاختبار على أربعين طالبا من خارج عينة الدراسة ، ومن ثَمَّ تَمَّ حساب معامل الثبات وذلك باستخدام معادلة كودر ـ ريتشاردسون ٢٠ (KR-20) حيث بلغ مقدار معامل الثبات (٠.٨٩) ، وهذه القيمة تعتبر مناسبة لإجراء الدراسة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقياس الإتجاهات نحو مادة الفيزياء :

قام الباحث ببناء مقياس لقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء اعتمادا على ما ورد في الأدب التربوي والدراسات السابقة ومقاييس اتجاهات أُعِدَّت مُسبَّقاً مثـل : مقيـاس الاتجاه نحو العلوم (أبو قمر ، ١٩٩٦) ، ومقياس الاتجاه نحو علم الأحياء (العبري ، ٢٠٠١) . وقد تكون المقياس في صيغته الإبتدائية من خمس وثلاثين فقرة بعضعها إيجابية والأخرى سلبية ، حيث أن الاستجابة على فقرات هذا المقياس تتم وفقا لمتدرج ليكرت الخماسي (موافق جدا ، موافق ، محايد ، غير موافق ، غير موافق جدا) .

صدق مقياس الاتجاهات :

تم التحقق من صدق مقياس الاتجاهات وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم ثمانيةً في مجال تدريس العلوم وعلم النفس التربوي ، بعضهم يعمل كأعضـاء هيئة تدريس في الجامعات ، والبعض الآخر من المشرفين التربويين ، ويبين الملحـق رقم (٦) استبيان آراء الخبراء والمحكمين حول فقرات مقيـاس الاتجاهـات نحـو الفيزياء ، كما يوضح الملحق (٧) أسماء هؤلاء المحكمين . وتم الطلب من هـؤلاء المحكمين تحكيم ذلك المقياس من حيث :

١ ــ مناسبة الفقرات لأهداف الدراسة .

٢ ــ وضوح الفقرات من حيث دقة الصياغة وسلامة اللغة .

٣ ــ مناسبة الفقرات للمستوى العمري للطلاب .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما وطلب من المحكمين اقتراح أي تعديلات يرونها مناسبة على فقرات المقياس من حيث الحذف أو التعديل أو الإضافة ، وبعد تحكيم الإستبانات ودراستها لوحظ أن آراء المحكمين واقتراحاتهم على الفقرات تركزت على النقاط التالية :

١ ــ اقترح المحكمون حذف بعض الفقرات

٢ ــ اقترح المحكمون إعادة صياغة بعض الفقرات

٣ ــ اقترح بعض المحكمين التنويع في الفقرات السالبة والموجبة .

٤ ــ اقترح بعض المحكمين إضافة بعض الفقرات .

٥ ــ اقترح بعض المحكمين تساوي الفقرات الموجبة والسالبة .

٦ ــ اقترح بعض المحكمين تسلسل الفقرات الموجبة والسالبة . وقد قام الباحث بإدخال جميع التعديلات المقترحة ، ويوضح الملحق (٨) الصيغة النهائية لمقياس الاتجاهات بعد التعديل والذي اقتصر على ثلاثين فقرة .

ثبات مقياس الاتجاهات :

تم التحقق من ثبات مقياس الاتجاهات نحو مادة الفيزياء وذلك بتطبيقه على عينة عشوائية من طلبة الصف العاشر الأساسي من خارج عينة الدراسة ، حيث تم تطبيقه على أربعين طالبا وطالبة منهم عشرون طالبا ، وعشرون طالبة ، وبعد ذلك قام الباحث بحساب معامل كرونباخ ألفا للتحقق من ثبات اتساق الأداة ووجد أنه يساوي (٠.٨٧) . وتعتبر هذه القيمة مقبولة لغايات هذه الدراسة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثا : إجراءات الدراسة :

تمت الدراسة وفقا للإجراءات الاتية :-

١ ــ إختيار عنوان الدراسة ، وكتابة مخطط البحث ، ومناقشته من قبل الأستاذ المشرف وعضوين من هيئة التدريس في الجامعة وإقراره بعد اجراء التعديلات التي اقترحتها اللجنة .

٢ ــ أخذ كتاب من جامعة عمان العربية موجه إلى وزارة التربية والتعليم من أجل تسهيل عمل الباحث ملحق (٩)

٣ ــ إعداد الإختبار التحصيلي حسب الخطوات التي ذكرت سابقا ، وكذلك إعداد مقياس الإتجاهات نحو الفيزياء وتحكيمهما.

٣ ــ الحصول على كتاب موجه من وزارة التربية والتعليم إلى مديرية تربية لواء قصبة مادبا لتسهيل مهمة الباحث ملحق (١٠) ، وذلك بعد حصول الوزارة على نسخ محكمة من الإختبار التحصيلي ومقياس الإتجاهات .

٤ ــ توجيه كتاب من مديرية التربية والتعليم في لواء قصبة مادبا إلى المدارس المعنية بالدراسة والتي تم اختيارها كما ذكر سابقا وذلك لتسهيل مهمة الباحث ملحق (١١) .

٥ ــ زيارة المدرستين المذكورتين وبالإتفاق مع مدير كل مدرسة ؛ تم تقسيم طلاب الصف العاشر في كل مدرسة إلى شعبتين متكافئتين حسب علاماتهم في مادة الفيزياء في الفصل الدراسي الأول .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦ ــ تطبيق الإختبار التحصيلي وكذلك استبانة الاتجاهات على مجموعة من الطلاب من خارج مجتمع الدراسة لضمان ثبات الأداتين وحساب مستوى الصعوبة لكل فقرة والقوة التمييزية . .

٧ ــ عقد لقاءات مع معلمي الفيزياء الذين درسوا الشعب في الفصل الدراسي الأول الخاضعة للتجربة وذلك لتدريبهم على كيفية تدريس المادة الدراسية للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ويبين الملحق (١٢) نموذج خطة يومية لتدريس موضوع الشحن بالحث بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية بطريقة المختبر المدرسي ، ويبين الملحق (١٣) نموذج خطة يومية لتدريس موضوع الشحن بالحث باستخدام التجارب المخبرية . وتم زيارة المدرستين عدة مرات أثناء تطبيق الدراسة لمتابعة عملية التدريس والتي استمرت ستة أسابيع حيث بدأت بتاريخ ٢/٥ / ٢٠٠٦ وانتهت بتاريخ ١٥ / ٣ / ٢٠٠٦ .

٨ ــ تطبيق الإختبار التحصيلي البعدي و إستبانة الإتجاهات ، ومن ثم تصحيحهما بالإشتراك مع المعلمين ، وتم جدولة النتائج وإدخالها في الحاسوب لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعا : تصميم الدراسة والمعالجات الإحصائية

تصميم الدراسة :

تم تصميم الدراسة بطريقة شبه تجريبية وباختبار بعدي وذلك كما يلي :

مجموعة ضابطة ← تعليم بالطريقة التقليدية ← اختبار بعدي واستبانة اتجاهات

مجموعة تجريبية ← تعليم باستخدام المختبر ← اختبار بعدي واستبانه اتجاهات

متغيرات الدراسة :

ـ المتغيرات المستقلة ؛ وهي طريقة التدريس وتشمل :

أ ـ الطريقة التقليدية .

ب ـ طريقة استخدام المختبر المدرسي .

ـ المتغيرات التابعة ؛ وتتمثل في :

أ ـ تحصيل الطلاب في مفاهيم مادة الفيزياء .

ب ـ اتجاه الطلاب نحو مادة الفيزياء .

المعالجات الإحصائية :

تم استخدام الرزم الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS) وذلك بإدخال البيانات في الحاسوب من أجل إجراء التحليل اللازم للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها وذلك كما يلي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ـ ايجاد المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء المجموعتين الضابطة والتجريبية .

ـ تطبيق الإختبار التائي (T - test) لقياس الفرق بين أداء المجموعتين .

ـ تطبيق اختبار تحليل التباين (Two Way ANOVA) للكشف عن تأثير التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس في اتجاهات الطلبة وتحصيلهم .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع : نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء في الأردن ، وتضمنت الدراسة اختبارا تحصيليا لمفاهيم الفيزياء في موضوع الكهرباء الساكنية ، وكذلك استبانه اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء ، وقد حللت بيانات الدراسة التي تم جمعها باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، وتم الاستدلال من هذه التحليلات الإحصائية على نتائج الإجابة عن أسئلة الدراسة ، وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة واستدلالاتها :

النتائج المتعلقة بالسؤالين الأول والثالث :

نص السؤال الأول هو : **هل هناك فروق في التحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى أثر طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية أو الطريقة التقليدية) ؟**

أما نص السؤال الثالث فهو : **هل هناك فروق في التحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس ؟**

وللإجابة عن هذين السؤالين تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداءآت طلبة عينة الدراسة في الاختبار البعدي الذي تم إجراؤه لهذه العينة والذين درسوا المحتوى الدراسي للكهرباء الساكنة باستخدام التجارب المخبرية وكذلك الذين درسوا المحتوى الدراسي نفسه باستخدام الطريقة التقليدية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويبين الجدول (٦) هذه المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداءات المجموعات الضابطة والتجريبية ووفقا لمتغير الجنس .

جدول (٦)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الاختبار التحصيلي وفقا لطريقة التدريس (التجارب المخبرية والتقليدية) والجنس

المجموعة / الجنس	التجريبية		الضابطة		المجموع	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	٢٩.٤٥	٢.٤٨	٢٦.١٠	٣.٢٣	٢٧.٧٨	٣.٣١
إناث	٣٠.٦٨	٣.٢٨	**٢٦.٤٣**	٤.٢٣	٢٨.٥٥	٤.٣٢
المجموع	٣٠.١٧	٢.٩٥	٢٦.٢٩	٣.٨١	٢٨.٢٣	٣.٩٠

يلاحظ من الجدول (٦) اختلاف المتوسط الحسابي ظاهريا لدرجات الطلبة الذين درسوا المادة الدراسية بالطريقة التقليدية عن الذين درسوا المادة الدراسية باستخدام التجارب المخبرية وذلك لصالح الذين درسوا باستخدام التجارب المخبرية .

ولتحديد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف العاشر في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم مادة الفيزياء بين مجموعتي الدراسة الكلية ،تم استخدام طريقة تحليل التباين الثنائي (٢ × ٢) للكشف عن أثر استخدام طريقة التجارب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المخبرية وكذلك أثر التفاعل بين الجنس والطريقة في التحصيل . ويبين الجدول (٧) نتائج هذا التحليل.

جدول (٧)

نتائج تحليل التباين الثنائي للمتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة بين مجموعتي الدراسة حسب طريقة التدريس والتفاعل بين الجنس والطريقة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	**مستوى الدلالة**
طريقة التدريس	٣٣٦.٩٣	١	٣٣٦.٩٣	٢٨.٥٠	٠.٠٠٠
الجنس	١٤.١٤	١	١٤.١٤	١.٢٠	٠.٢٧٧
الطريقة*الجنس	٤.٧٣	١	٤.٧٣	٠.٤٠	٠.٥٢٩
الخطأ	١٠٨٧.٧١	٩٢	١١.٨٢		
الكلي	١٤٤٣.٥١٦	٩٥			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من النتائج الموضحة في الجدول (٧) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين متوسط درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس وذلك لصالح الطلبة الذين درسوا بالطريقة التجريبية (المخبرية) ، وبناء على هذه النتائج ترفض الفرضية الصفرية الأولى ؛ أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) في متوسط درجات طلبة الصف العاشر تعزى إلى طريقة التدريس .

كما يظهر من الجدول (٧) عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) في متوسط درجات طلبة الصف العاشر الأساسي في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء ، تُعزى لأثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس وذلك للمجموعتين الضابطة والتجريبية ، وبناء على ذلك تقبل الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على أنه ((لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) في متوسط درجات التحصيل الدراسي ، تُعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس)) .

النتائج المتعلقة بالسؤالين الثاني والرابع :

نص السؤال الثاني هو : **هل هناك فروق في الاتجاهات نحو مادة الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى أثر طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية والطريقة التقليدية) .**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما نص السؤال الرابع فهو : **هل هناك فروق في الاتجاهات نحو مادة الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية والطريقة التقليدية) .**

وللإجابة عن هذين السؤالين تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي الذين درسوا محتوى الكهرباء السكونية وذلك باستخدام الطريقة التقليدية في التدريس ، كمجموعة ضابطة والذين استخدموا طريقة التجارب المخبرية ، كمجموعة تجريبية من الذكور والإناث ، ويبين الجدول (٨) هذه المتوسطات والانحرافات .

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاتجاهات الطلبة في مجموعتي الدراسة

الذين درسوا بالطريقة التجريبية والذين درسوا بالطريقة التقليدية

المجموعة / الجنس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		المجموع	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	٣.٧٧	٠.٤٨	٣.٥٠	٠.٥٦	٣.٦٤	٠.٥٣
إناث	٣.٩٦	٠.٥٠	٣.٦٠	٠.٦٣	٣.٧٨	٠.٥٨
المجموع	٣.٨٨	٠.٤٩	٣.٥٦	٠.٦٠	٣.٧٢	٠.٥٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من الجدول (٨) اختلاف المتوسط الحسابي ظاهريا لاتجاهات الطلبة ، لكل فقرة والذين درسوا المادة الدراسية بالطريقة التقليدية عن الذين درسوها باستخدام التجارب المخبرية حيث أن المتوسط الحسابي لاتجاهات الطلبة الذين درسوا باستخدام التجارب المخبرية اكبر من المتوسط الحسابي للطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية .

ولتحديد ما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لاتجاهات طلبة الصف العاشر نحو مادة الفيزياء لمجموعتي الدراسة تم استخدام طريقة تحليل التباين الثنائي (٢ × ٢) للكشف عن أثر استخدام طريقة التدريس وكذلك أثر التفاعل بين الجنس والطريقة في اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء . ويبين الجدول (٩) نتائج هذا التحليل .

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين الثنائي (Two Way ANOVA) للمتوسط الحسابي لاتجاهات الطلبة في مجموعتي الدراسة للكشف عن اثر طريقة التدريس وكذلك التفاعل بين الطريقة والجنس في اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
طريقة التدريس	٢٠٤٧.٥٧	١	٢٠٤٧.٥٧	٧.٤٨	٠.٠٠٧
الجنس	٤٣٤.١٤	١	٤٣٤.١٤	١.٥٩	٠.٢١١
الطريقة*الجنس		١	٥٠.٩٧	٠.١٩	٠.٦٦٧
الخطأ					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكلي	٥٠.٩٧ ٢٤٩٠٥.١٠ ٢٧٤٣٧.٧٧	٩٢ ٩٥	٢٧٣.٦٨		

يلاحظ من نتائج هذا التحليل كما يبين الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المتوسط لاتجاه الطلبة نحو مادة الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس ، وبناء على ذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه ((لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو مادة الفيزياء ، تعزى إلى أثر طريقة التدريس (استخدام التجارب المخبرية والطريقة التقليدية)) كما يلاحظ من الجدول (٩) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في المتوسط الحسابي لاتجاهات الطلبة ، تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس ، وبناء على ذلك تقبل الفرضية الصفرية الرابعة التي تنص على انه ((لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس)) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس : مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ، وتوصلت إلى مجموعة من النتائج ، وفيما يلي عرض لمناقشتها حسب تسلسل أسئلة الدراسة ، وكذلك عرض التوصيات المرتبطة بالنتائج .

أولا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

كانت نتيجة الإجابة عن السؤال الأول : أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية ، وهذا يبين تفوق التدريس الذي استخدم فيه العمل المخبري على التدريس بالطريقة التقليدية في إكساب المفاهيم الفيزيائية للطلبة ، وهذا يتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسات كل من (هارتي والفالح ، ١٩٨٣ ؛ الصافي ، ١٩٨٨ ؛ كوك وبريان ، ١٩٩٣ ؛ حسين ، ٢٠٠١) .

ويمكن تفسير سبب ذلك إلى أن العمل المخبري قد أدى إلى تنمية المهارات العلمية لدى الطلبة بالإضافة إلى تنمية مهاراتهم العملية وقدراتهم ، وترسخ ذلك في أذهان الطلبة ، وبالتالي أدى إلى سهولة إعادة تذكر المفاهيم الفيزيائية عند الحاجة إليها ، في الاختبارات التحصيلية للمفاهيم الفيزيائية ، كما أن الطريقة المخبرية أدت إلى إثارة وتشويق الطلبة وخلقت لديهم روح التنافس ، مما انعكس إيجابيا على تحصيلهم ، ومن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدير ذكره أن استخدام التجارب المخبرية ــ أي ما يقوم به الطالب من تجارب مخبرية ــ وانتقاله من الجو الصفي إلى الجو المخبري ؛ كل ذلك أدى إلى التخلص من الخمول والملل لدى الطلبة ، وعدم الرغبة في الدراسة .

ثانيا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

كانت نتيجة الإجابة عن السؤال الثاني : أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في نمو الاتجاهات نحو مادة الفيزياء وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، والتي درست موضوع الكهرباء السكونية باستخدام التجارب المخبرية ، وهذا يعني تفوق التدريس باستخدام التجارب المخبرية على التدريس بالطريقة التقليدية في تنمية الاتجاهات نحو مادة الفيزياء ، أي أن استخدام التجارب المخبرية أدّى إلى تحسين اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء ، وهذا يتفق مع دراسات (Kosma ، ١٩٨٣ ؛ Leonard ، ١٩٨٣ ؛ Freedman ، ١٩٩٧ ؛ Henderson ورفاقه ، ٢٠٠٠ ؛ اشتوي ، ٢٠٠١) .

ويمكن تفسير ذلك أن استخدام العمل المخبري والتعامل مع الأدوات والأجهزة الفيزيائية يبعد الطالب عن حالة الخوف من تلك الأجهزة ويجعله يستمتع أثناء إجراء التجارب العلمية الفيزيائية ، ويبعد عنه حالة الجمود ، فالمختبر يعتبر بيئة تعليمية ايجابية في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو مادة الفيزياء ، ومما يفسر ايجابية الاتجاه كون العمل المخبري عملا تعاونيا يكسب الطلبة الصفات المرغوب فيها مثل : التعاون ومساعدة الآخرين والمثابرة وحب الاستطلاع ، وهذه الصفات تجعل الطالب قادرا على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحمل المسؤولية ، وتطور شخصيته وتجعله يتفوق ويحسن من مستواه الدراسي ، كما أن العمل المخبري يسهم في تنمية الاتجاهات العلمية الجيدة لدى الطالب ويجعله يتحرى الدقة العلمية ويتأنى في إصدار الأحكام ويجعله متفتح الذهن ، وبالإضافة إلى ذلك فإن قيام الطلبة بإجراء التجارب المخبرية بأنفسهم يساعدهم في حب العمل وتقديرهم لدور العلماء الذين أسهموا في تطور المجتمع باختراعاتهم واكتشافاتهم ، كما أن إجراء التجارب المخبرية تساعد الطلبة على المناقشة والاستقصاء والملاحظة وتدوين النتائج والتعامل مع الأجهزة والأدوات ، وكل ذلك يساعد على تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة نحو مادة الفيزياء ، وقد ظهر ذلك واضحا في إجابات الطلبة بتفضيلهم زيادة زمن الحصة المخبرية وزيادة عددها وتنافسهم واندفاعهم نحو المختبر المدرسي بشكل ملحوظ أثناء الحصص المخبرية .

ثالثا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

كانت نتيجة الإجابة عن السؤال الثالث : أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين مجموعتي الدراسة التجريبية من الذكور والإناث في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء ، تعزى إلى أثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس ، وهذا يعني أن طريقة التدريس باستخدام التجارب المخبرية كان لها الأثر نفسه في مجموعتي الدراسة من الذكور والإناث .

ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن للعمل المخبري تأثيرا ايجابيا على كلٍّ من الذكور والإناث ، فالعمل المخبري يتميز عن غيره من الطرق والإستراتيجيات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأخرى في التدريس كونه يؤدي إلى رفع درجات التحصيل الدراسي لكافة الطلبة الذين يستخدمون هذه الطريقة وتعني هذه النتيجة أيضا تكافؤ الأثر لطريقة التدريس بالعمل المخبري في رفع مستوى التحصيل للذكور والإناث ، أي أن متغيري (الجنس ، طريقة والتدريس) يعملان مستقلين عن بعضهما بعضاً .

رابعا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع :

كانت نتيجة الإجابة عن السؤال الرابع : أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين مجموعتي الدراسة التجريبية : الذكور والإناث في نمو الاتجاهات نحو مادة الفيزياء تعزى لأثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس .

وهذا يعني أن طريقة التدريس باستخدام التجارب المخبرية كان لها الأثر نفسه في مجموعتي الدراسة من الذكور والإناث ، وهذه النتيجة تبين إيجابية العمل المخبري في تنمية الاتجاهات نحو مادة الفيزياء لجميع الطلبة ، وبالتالي فإن متغيري (الجنس ، طريقة التدريس) يعملان مستقلين عن بعضهما بعضاً .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات :

اتضح من نتائج الدراسة أن استخدام طريقة التجارب المخبرية كان لها دور أساسي في زيادة تحصيل الطلبة للمفاهيم الفيزيائية ، وكذلك تنميـــة اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الفيزياء ، وبناء على ذلك يوصي الباحث بما يلي :

١ــ ضرورة الاهتمام باستخدام العمل المخبري في تدريس العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص ، وذلك لما لها من أثر فاعل في تحسين تحصيل الطلبة وتنمية اتجاهاتهم نحو تلك المواد.

٢ــ تصميم جدول الدروس الأسبوعي للمواد العلمية بشكل عام والفيزياء بشكل خاص بحيث يشتمل على عدد كاف من الحصص المخبرية ، لما لها من أثر فاعل في تحسين تحصيل الطلبة وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الفيزياء .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

المراجع باللغة العربية :

أبو صالح ، محمد صبحي (٢٠٠٢) . **الموجز في الطرق الإحصائية** . عمـــان : دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع .

أبو صالح ، محمد صبحي وعوض ، عدنان محمد (٢٠٠٤) . **مقدمة في الإحصـــاء** ــ مبادئ وتحليل باستخدام SPSS . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

أبو قمر ، باسم محمد حسين (١٩٩٦) . **أثر استخدام الاستقصـــاء الموجـــه علـــى تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم** ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية : فلسطين .

اشتيوي ، نبيل (٢٠٠١) . **دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكيـــر العلمـــي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي** ، رسالة ماجســـتير غيـــر منشورة ، جامعة اليرموك : الأردن .

بركات ، مصطفى علي السيد (١٩٨٢) . **أثر تدريس علـــم الأحيـــاء فـــي تنميـــة الاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية** ، رسالة ماجستير غيـــر منشـــورة ، جامعة المنوفية : جمهورية مصر العربية .

حسين ، علي عبد الله أحمد (٢٠٠١) . **أثر إجراء التجارب المخبرية فـــي تحصـــيل طلاب السنة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الثانية ثانوي في مادة الكيمياء بمحافظة أبين بالجمهورية اليمنية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عدن : الجمهورية اليمنية .

خطايبة ،عبد الله محمد (٢٠٠٥) . **تعليم العلوم للجميع** . اربد: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

الخليلي ، خليل وآخرون (١٩٩٦) . **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام** . دبي : دار القلم للنشر والتوزيع .

الخليلي ، خليل يوسف (١٩٨٨) . **درجة التركيز على استخدام المختبر ومعيقات ذلك من من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في الأردن** . المجلة التربوية ، ٦ (٣) ، ٣٤٣- ٣٦٣ .

زيتون ، عايش (١٩٨٨) . **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم** . الطبعة الأولى . عمان : دار عمان للتوزيع والنشر ، الأردن .

زيتون ، عايش (١٩٩٤) . **أساليب تدريس العلوم . الطبعة الأولى** . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع ، الأردن .

زيتون ، عايش محمود (١٩٩٦) . **أساليب تدريس العلوم** . عمان : دار الشروق ، الأردن .

زيتون ، عايش محمود (٢٠٠١) . **أساليب تدريس العلوم** . عمان : دار الشروق .

زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٢) . **تدريس العلوم للفهم** . القاهرة : عالم الكتب .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سلامة ، عادل أبو العز (٢٠٠٢) . **طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير** . عمان : دار الفكر .

الشيخ ، عمر (١٩٨٦) . **العلاقة بين اتجاهات الطلبة في المرحلتين الثانوية والإعدادية نحو العلم وسمات شخصياتهم** . مجلة العلوم الاجتماعية ، ١٤ (٢) ، ٨٧-١٠٥ .

الصافي ، فلاح محمد حسن (١٩٨٨) . **أثر استخدام طريقتي العرض والتجارب الفردية في المختبر في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد : العراق .

طبيشات ، نعامة محمد الفندي (١٩٨٩). **واقع العمل المخبري في تدريس الكيمياء والفيزياء والأحياء للصف الثالث الثانوي العلمي في المدارس الثانوية الحكومية في شمال الأردن** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك : اربد ، الأردن .

عاقل ، فاخر (١٩٨٨) . **علم النفس التربوي** . بيروت : دار العلم للملايين .

العبري ، علي بن عبد الله بن سالم (٢٠٠١) . **الاتجاه نحو علم الأحياء لطلبة الثالث الثانوي العلمي في سلطنة عمان وعلاقته بتحصيلهم العلمي** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك : اربد ، الأردن .

العبيدي ، صالح والعاني ، رؤوف (١٩٨٦) . **أثر استخدام المناقشة وتتابعها مع المختبر في**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحصيل طلبة السنة الأولى في مادة الكيمياء التحليلية والوصفية العملية بكلية التربية في جامعة بغداد . رسالة الخليج العربي ، ٧ (٢٠) ، ١٦٩ ــ ١٧٨ .

عدوان ، احمد عبد الله احمد (١٩٩٩) . **الصعوبات التي تواجه استخدام المختبرات المدرسية في الصف العاشر الأساسي من وجهة نظر معلمي ومعلمات المدارس الحكومية في محافظة نابلس** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية : نابلس ، فلسطين .

عطا الله ، ميشيل (٢٠٠١) . **طرق وأساليب تدريس العلوم** . عمان : دار المسيرة .

علي ، محمد السيد (٢٠٠٢) . **التربية العلمية وتدريس العلوم** . القاهرة : دار الفكر العربي .

العمري ، احمد (٢٠٠١) . **تطوير برنامج تدريبي لقيمي المختبرات في ضوء حاجاتهم للكفايات المطلوبة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الهاشمية : الزرقاء ، الأردن .

العمرية ، صلاح الدين (٢٠٠٥) . **طرق تدريس العلوم** . عمان : مكتبة المجتمع العربي.

عودة ، احمد وملكاوي ، فتحي (١٩٩٢) . **أساسيات البحث العلمي** . مكتبة الكتاني ،الأردن .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

قاسم ، وجيه (١٩٨٥) . **دور المختبر في تدريس العلوم** . رسالة المعلم ، ٢٦ (٢) ٢٩ ــ ٣٥ .

القرارعة ، احمد عودة (١٩٩٥) . **واقع تطبيق الأنشطة والتجارب في منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي في محافظات الجنوب كما يراها معلمو الكيمياء** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة مؤتة : الكرك ، الأردن .

القميزي ، حمد (٢٠٠٢) . **استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الملك سعود : الرياض ، السعودية .

المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم (١٩٩١) . **منهاج العلوم وخطوطه العريضة في مرحلة التعليم الأساسي** . عمان : وزارة التربية والتعليم .

المحاميد ، هاشم (٢٠٠٣) . **واقع العمل المخبري في تدريس العلوم للصف الثامن الأساسي واتجاهات الطلاب نحوه في مديرية عمان الثانية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا : عمان ، الأردن .

المومني ، جهاد علي توفيق (٢٠٠٢) . **واقع العمل المخبري في تدريس علوم الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة عجلون** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك : اربد ، الأردن .

ناصر ، عبد الله . (٢٠٠٥) . **أثر تدريس الفيزياء باستخدام التوضيحات البصرية في تنمية مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات واكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلة أل أساسية العليا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا : عمان ، الأردن .

النبهان ، موسى (٢٠٠٤) . **أساسيات القياس في العلوم السلوكية** . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

نشواتي ، عبد المجيد (٢٠٠٣) . **علم النفس التربوي** . اربد : دار الفرقان للنشر والتوزيع .

هويدي ، زيد (٢٠٠٥) . **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية** . العين : دار الكتاب الجامعي .

هويدي ، زيد (٢٠٠٥) . **معلم العلوم الفعال** . العين : دار الكتاب الجامعي .

وزارة التربية والتعليم (١٩٨٨) . **توصيات مؤتمر التطوير التربوي** . رسالة المعلم ، مجلد ٢٩ ، بديل العددين (٣ ، ٤) .

وزارة التربية والتعليم (١٩٨٨) . **مؤتمر التطوير التربوي** ، الخطوط العريضة لمنهاج العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن .

وزارة التربية والتعليم (١٩٩٦) . **دليل التقويم في الكيمياء** – الفيزياء للصف الأول الثانوي القاهرة .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

المراجع باللغة الإنجليزية :

Berry , A Pam , M and Loughren . J . (1999) . Helping students learn from Laboratory work . **Australiane Science Teachers Journal** .Academic Search elite : EBSCO host yarmouk Database) .

Freedman , M . P . (1997) . Relationship among laboratory instruction Attitudes toward science knowledge . **Journal of Research in Science Teaching** , 34 (3) , 343 - 357 .

Harty , H . and Al Faleh . (1983) . Saudi Arabian students chemistry Achievement and science attitudes stemming from lecture -
Demonstration and small group teaching methods . **Journal of Research in Science Teaching** , 20 (9) , 861 - 886 .

Henderson , D . Fisher , D .and Fraser , B . (2000) . Interpersonal behavior Laboratory learning environment and students outcomes in senior Classes . **Journal of Research in Science Teaching** 37 (1) , 26-43 .

Kok , B . (1993) . Middle school students achievement in laboratory
Investigations explict versus tacit knowledge . **Journal of Research in Science Teaching** , 30 (5) , 445 - 462 .

Kosma , R . B . (1983) . Instructional design and chemistry laboratory Course the impact of structure and attitudes on performance and
Attitudes . **Journal of Research in Science Teaching** , 20 (2) , 179 -186 .

Leonard , W . H . (1983) . An experimental study of PSCS - style Laboratory approach for university biology . **Journal of Research in Science Teaching** , 20 (9) , 22 - 25 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Mathews , M . R . (1994) . **Science Teaching** : The role of history and Philosophy of science . copyright © by routledg NewYourk , united States of America .

Mulopo , M . and Fowler , H . S . (1987) . Effects of traditional and discovery instructional approaches . **Journal of Research in Science Teaching** , 24 (3) , 217 - 227 .

Ross , J . and Florence , M . (1983) . Experimental problem solving an Instructional improvement field experiment . **Journal of Research in Science Teaching** , 20 (6) , 540 - 556

Thail , M .T . & David , F . (1996) . Teacher training reforms in Indonesian secondary science : The importance of practical work In physics . **Journal of College Science Teaching** , 36 (3) .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

قائمة الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (١) : تحليل محتوى موضوع الكهرباء السكونية

أولا : المفاهيم والمصطلحات :

١ ــ الشحن

٢ ــ الموصل

٣ ــ العازل

٤ ــ شبه الموصل

٥ ــ المجال الكهربائي

٦ ــ خط المجال الكهربائي

٧ ــ المجال الكهربائي المنتظم

٨ ــ المرشحات السكونية

٩ ــ آلة تصوير الوثائق

١٠ ــ الكشاف الكهربائي

١١ ــ سلسلة الدلك الكهربائية

١٢ ــ الشحنة الحرة

١٣ ــ الشحنة المقيدة

١٤ ــ الإليكتروميتر

١٥ ــ الفان دي غراف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : الحقائق والمعلومات :

١ ــ الشحنات الكهربائية نوعان : سالبة وموجبة .

٢ ــ القوى الكهربائية نوعان : تجاذب وتنافر .

٣ ــ المواد الموصلة تسمح بمرور الشحنات الكهربائية خلالها بعكس المواد العازلة .

٤ ــ هناك ثلاث طرق للشحن وهي : اللمس ، الحث (التأثير) ، الدلك .

٥ ــ المادة العازلة تشحن بالدلك .

٦ ــ المادة الموصلة تشحن باللمس أو الحث (التأثير) .

٧ ــ تستقر الشحنات الكهربائية على السطوح الخارجية للموصلات .

٨ ــ يوصل الجسم المراد شحنه بالحث بالأرض مؤقتا .

٩ ــ الشحن بالتأثير يكون شحنات من نوعين مختلفين على طرفي الموصل .

١٠ ــ العلاقة بين القوة المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين ومربع المسافة بينهما علاقة عكسية

١١ ــ يخرج خط المجال من الشحنة الموجبة ويدخل في الشحنة السالبة .

١٢ ــ خطوط المجال الكهربائي وهمية ولا تتقاطع وتزداد كثافتها بزيادة مقدار الشحنة وبالاقتراب منها .

١٣ ــ يلتصق البالون بالحائط عند دلكه بالصوف .

١٤ ــ خطوط المجال لشحنة مفردة تكون مستقيمة ولشحنتين منحنية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٥ ــ خطوط المجال الكهربائي المنتظم مستقيمة ومتوازية ومقدار المجال واتجاهه ثابتان .

١٦ ــ المجال الكهربائي لشحنة مفردة عند نقطة يتناسب عكسيا مع مربع بعدها عن النقطة

١٧ ــ الميكروكولوم يساوي ١٠$^{-٦}$ كولوم .

١٨- تعمل الرؤوس المدببة على تفريغ الشحنات الكهربائية.

ثالثا : التعميمات والقوانين والنظريات :

١ ــ الشحنة الكهربائية لا تفنى ولا تستحدث .

٢ ــ القوة المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين نُقَطِيَّتينِ تتناسب طرديا مع مقدار كل من الشحنتينوعكسيا مع مربع المسافة بينهما .

٣ ــ ق = أ ش$_{١}$ ش$_{٢}$/ف^{٢} .

٤ ــ م = ق/ش .

٥ ــ م= أش/ف^{٢} .

٦ ــ الشحنة الكلية = شحنة الإلكترون مضروبة في عدد الإلكترونات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٢)

النتاجات التعليمية التي يحققها الطالب في موضوع الكهرباء السكونية وتصنيفها

أولا : المفاهيم والمصطلحات .

الرقم	النتـــــاج التعليمـــــــــــي	التصنيف
١	يفهم معنى الشحن	فهم واستيعاب
٢	يعرف المادة الموصلة	معرفة وتذكر
٣	**يعرف المادة العازلة**	معرفة وتذكر
٤	يتعرف على المادة شبه الموصلة	معرفة وتذكر
٥	يوضح المقصود بالمجال الكهربائي	فهم واستيعاب
٦	يوضح المقصود بخط المجال الكهربائي	فهم واستيعاب
٧	يعرف المجال الكهربائي المنتظم	معرفة وتذكر
٨	يشرح عمل المرشحات الكهروسكونية	فهم واستيعاب
٩	يشرح عمل آلة تصوير الوثائق	فهم واستيعاب
١٠	يذكر أجزاء الكشاف الكهربائي	معرفة وتذكر
١١	يرسم سلسلة الدلك الكهربائية	تطبيق
١٢	يستوعب معنى الشحنة الحرة	فهم واستيعاب
١٣	يستوعب معنى الشحنة المقيدة	فهم واستيعاب
١٤	يذكر وظيفة الإليكتروميتر	معرفة وتذكر
١٥	يحدد فائدة الفان دي غراف	معرفة وتذكر
١٦	يعرف الكولوم	معرفة وتذكر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : الحقائق والمعلومات

الرقم	النتـــــاج التعليمـــــــــــي	التصنيف
١	يذكر أنواع الشحنة	معرفة وتذكر
٢	يحدد اتجاهات القوى بين شحنتين	تحليل
٣	يميز بين المادة الموصلة والمادة العازلة	فهم واستيعاب
٤	يعدد طرق الشحن	معرفة وتذكر
٥	يفهم أن المادة العازلة تشحن بالدلك	فهم واستيعاب
٦	يستنتج أن المادة الموصلة تشحن باللمس أو الحث	فهم واستيعاب
٧	يفسر سبب استقرار الشحنات على السطوح الخارجية	فهم واستيعاب
٨	يفسر سبب توصيل الجسم بالأرض عند شحنه بالحث	فهم واستيعاب
٩	يكون شحنات سالبة وموجبة على طرفي ساق معدنية بالتأثير	تحليل
١٠	يشتق العلاقة بين القوة ومربع المسافة بين شحنتين	تحليل
١١	**يعين اتجاه خط المجال الكهربائي**	تطبيق
١٢	**يعلل سبب عدم تقاطع خطوط المجال الكهربائي**	فهم واستيعاب
١٣	يعلل سبب التصاق البالون المدلوك بالصوف بالجدار	فهم واستيعاب
١٤	يرسم خطوط المجال لعدة شحنات	تطبيق
١٥	**يحلل خطوط المجال الكهربائي**	تحليل
١٦	يشتق علاقة المجال الكهربائي في نقطة بالقرب من شحنة	تحليل
١٧	يحول من وحدة قياس إلى وحدة أخرى	تطبيق
١٨	يوضح إليه تفريغ الشحنات عن طريق الرؤوس المدببة	تحليل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثا : التعميمات والقوانين والنظريات

الرقم	النتـــــاج التعليمـــــــــــي	التصنيف
١	يذكر نص مبدأ حفظ الشحنة	معرفة وتذكر
٢	يذكر نص قانون كولوم	معرفة وتذكر
٣	يحسب القوة المتبادلة بين شحنتين	تطبيق
٤	يحسب القوة المؤثرة في شحنة موضوعة في مجال	تطبيق
٥	يحل أسئلة على قانون المجال	تطبيق
٦	يحسب عدد الإلكترونات	تطبيق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٣)

استبيان آراء الخبراء والمحكمين حول فقرات الاختبار التحصيلي

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

تحية طيبة وبعد :

يقوم الباحث بدراسة بعنوان اثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا ، واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء في الأردن ، ومن متطلبات هذه الدراسة تطبيق اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء للصف المذكور وذلك بعد إجراء التجربة وقد قام الباحث بإعداد هذا الاختبار التحصيلي وذلك بعد الرجوع إلى المراجع والمصادر وكتاب الصف العاشر ، حيث قام الباحث بتحليل محتوى فصل الكهرباء السكونية ، وكذلك تحليل الأهداف ، ووضع جدول المواصفات المناسب ، ومن ثم وضع فقرات الاختبار.

وحتى يضمن الباحث صدق الاختبار ، فانه يضع فقرات هذا الاختبار بين أيديكم راجيا منكم إبداء رأيكم فيه من حيث صلاحية فقراته ، وبيان السلبيات في هذه الفقرات من وجهة نظركم ، ونحن على ثقة تامة من سلامة مقترحاتكم وآرائكم التي ستساعد في وضع الصيغة النهائية للاختبار.

وتقبلوا فائق الاحترام والتقدير

الباحث

نايف الشمالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٤)

جامعة عمان العربية للدراسات العليا
كلية الدراســــــات التربوية العليــا
قســــــــم المناهج وطرق التدريس

اختبار تحصيل المفاهيم العلمية في موضوع الكهرباء السكونية لطلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الفيزياء

التعليمات :

عزيزي الطالب : فيما يأتي مجموعة من التعليمات ، يُرجى التقيد بها أثناء جلوسك لهذا الإختبار التحصيلي :

١ ــ يتكون الاختبار من (٤٠) فقرة ملحق بكل سؤال أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة .

٢ ــ اكتب اسمك في المكان المخصص على ورقة الإجابة .

٣ ــ أجب عن جميع الأسئلة .

٤ــ اقرأ السؤال بدقة وتمعن قبل إجابته .

٥ــ ضع علامة (×) في الحقل المناسب على ورقة الإجابة المرفقة .

٦ ــ زمن الاختبار ساعة واحدة فقط .

٧ ــ فيما يلي مثال على كيفية الإجابة :

١) ينص قانون كولوم على أن القوة المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين نُقَطِيَّتينِ تتناسب :

أ) عكسيا مع مربع المسافة بينهما ب) عكسيا مع المسافة بينهما

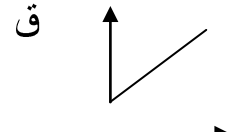
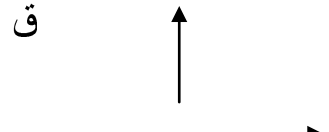
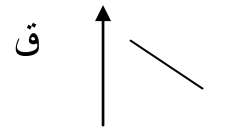
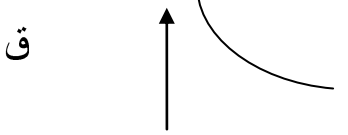
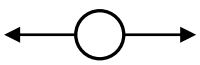
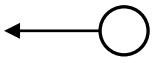
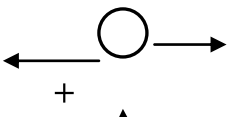
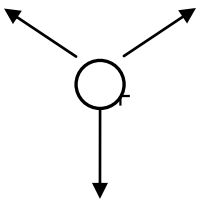
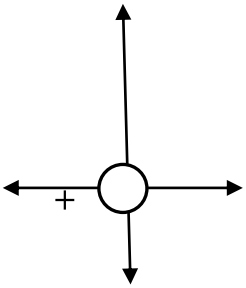
ج) طرديا مع مربع المسافة بينهما د) طرديا مع المسافة بينهما

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

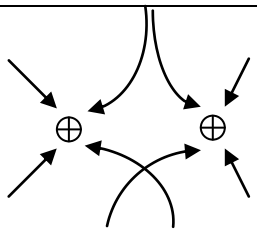
الإجابات / الفقرات	أ	ب	ج	د
١	×			

الرقم	الفقـــــــــرة
١	طريقة شحن موصل غير مشحون باستخدام موصل مشحون دون أن يلامسه تسمى : أ) الدلك ب) الحث (التأثير) ج)التوصيل د) اللمس
٢	لقياس مقدار الشحنة الكهربائية وتحديد نوعها يستخدم جهاز يسمى : أ) فان دي غراف ب) اليكتروميتر ج) أميتر د) فولتميتر
٣	قام العالم الفرنسي شارل كولوم بدراسة القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين ، وتمكن من إيجاد علاقة رياضية لحساب تلك القوة باستخدام : أ) ميزان الحرارة ب) الميزان الحساس ج)ميزان اللي د) الميزان الزنبركي
٤	أحد الأشكال التالية يمثل الرسم الصحيح لاتجاه القوة المتبادلة بين شحنتين موجبتين : أ) ب) ج)
٥	أنسب خط بياني يربط بين القوة المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين ومربع المسافة بينهما :

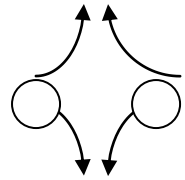
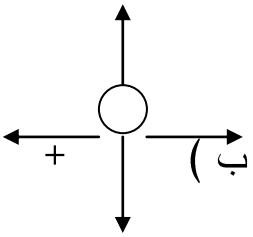
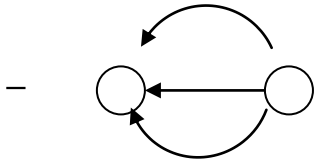
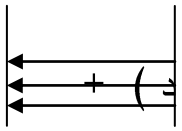
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	أ)  ب)  ج)  د) 
٦	تقاس شدة المجال الكهربائي بوحدة : أ) النيوتن ب) النيوتن/كولوم ج) الكولوم د) النيوتن. كولوم
٧	تقاس كمية الشحنة الكهربائية بوحدة : أ) الكولوم ب) النيوتن/كولوم ج) النيوتن د) الجول
٨	إذا كان الشكل المجاور يمثل خطوط المجال الكهربائي لشحنة كهربائية نقطية (ش) فان الشكل الذي يمثل المجال لشحنة مقدارها (٢ش) هو :  أ)  ب)  ج)  د) 

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩	الخصائص التالية جميعها من خصائص خطوط المجال المنتظم عدا واحدة هي : أ) خطوطه مستقيمة ب) خطوطه متوازية ج) مقداره متغير د) خطوطه لا تتقاطع
١٠	رسم طالب خطوط المجال الكهربائي لشحنتين كهربائيتين موجبتين متساويتين في المقدار كما يوضح الشكل المجاور فيكون الطالب قد ارتكب في الرسم :  أ) خطأ واحداً ب) ثلاثة أخطاء ج) خطأين د) أربعة أخطاء
١١	وضعت شحنة كهربائية مقدارها (+ ٣.٢×١٠$^{-١٩}$) كولوم في مجال كهربائي منتظم شدته (١٠٠٠) نيوتن / كولوم ، فإنها ستتأثر بقوة كهربائية مقدارها : أ) ٣.٢ × ١٠$^{-١٩}$ نيوتن ب) ٣.٢ ×١٠$^{-٢٢}$ نيوتن ج) ٣.٢× ١٠$^{-١٩}$ نيوتن د) ٣.٢×١٠$^{-١٣}$ نيوتن
١٢	إذا وضع إلكترون في مجال كهربائي منتظم فإن الإلكترون : أ) يبقى ساكنا ب) يتحرك عكس المجال ج) يتحرك مع المجال د) يتحرك عموديا على المجال

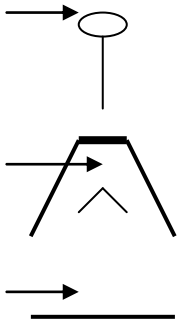
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٣	أراد طالب أن يخطط لمجال كهربائي بين لوحين متوازيين أحدهما موجب والآخر سالب في حوض مملوء بالزيت فإنه سيستخدم: أ) البوصلات ب) بذور خفيفة للنباتات ج) برادة الحديد د) كرات صغيرة من الثلج
١٤	أحد الأشكال التالية يمثل مجالا كهربائيا منتظما وهو : أ)  ب)  ج)  د) 
١٥	إحدى الخصائص التالية من خصائص خطوط المجال الكهربائي وهي : أ) حقيقية ب) تقل كثافتها بالقرب من الشحنة ج) يزداد عددها بزيادة مقدار الشحنة د) تتقاطع
١٦	إحدى العلاقات التالية تعبر عن قانون كولوم وهي : أ) ق = أ ش^{٢} / ف^{٢} ب) ق = أ ش^{٢} / ف ج) ق = أ ش / ف^{٢} د) ق = أ ش / ف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٧	إذا شحن جسم بشحنة موجبة مقدارها (٣.٢ × ١٠$^{-٩}$) كولوم وكانت شحنة الإلكترون تساوي (١.٦×١٠ $^{-١٩}$) . فان الجسم يكون قد : أ) فقد (٢ ×١٠^{١٠}) إلكترون ب) فقد (٠.٥×١٠$^{-١٠}$) إلكترون ج) اكتسب (٢ × ١٠^{١٠}) إلكترون د) اكتسب (٠.٥×١٠$^{-١٠}$) إلكترون
١٨	في الشكل المرسوم النقطة س تبعد مسافة (ف) م عن الشحنة والنقطة ص تبعد مسافة (٢ف) م عنها فإذا كان مقدار المجال عند س يساوي (م) فان المجال عند ص يساوي أ) م ب) ٤م ج) ٢م د) م/٤
١٩	أحد الأجهزة التالية يعتبر تطبيقا على الكهرباء السكونية : أ) الثلاجة ب) آلة تصوير الوثائق ج) الميكروويف د) الغسالة
٢٠	شحنتان كهربائيتان مقدار الأولى (٢ ×١٠$^{-٦}$) كولوم ومقدار الثانية (٦ ×١٠$^{-٦}$) كولوم ،والمسافة بينهما ٢م في الهواء ، تكون القوة المتبادلة بينهما مساوية إلى : أ) ٠.٠٢٧ نيوتن ب) ٠.٠٧٢ نيوتن ج) ٢٧٠٠٠ نيوتن د) ٧٢٠٠٠نيوتن
٢١	إذا قربت كرة معدنية من قرص كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة وقل انفراج ورقتيه، فان ذلك يدل على أن الكرة : أ) غير مشحونة ب) متعادلة كهربائيا ج) تحمل شحنة موجبة د) تحمل شحنة سالبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٢	عندما ندلك بالونا منفوخا بقطعة من الصوف ونقربه من حائط فإنه يلتصق به ، وسبب ذلك يعود إلى : أ) **نقصان وزن البالون** ب) **زيادة وزن البالون** ج) نقصان كمية الهواء بداخله د) شحنه بالكهربائية الساكنة
٢٣	لصناعة الرقائق الإلكترونية المستخدمة في الحاسوب تستخدم مواد : أ) موصلة مثل النحاس ب) شبه موصلة مثل الفضة ج شبه موصلة مثل الجرمانيوم د) عازلة مثل الزجاج
٢٤	يوضح الشكل المرسوم كشافا كهربائيا ، تشير الأرقام ١، ٢ ، ٣ على الرسم إلى :  أ) قرص ، ساق ، ورقتين ب) ساق ، ورقتين ، قرص ج) قرص ، ورقتين ، ساق د) ساق ، قرص ، ورقتين
٢٥	كرتان معدنيتان متماثلتان ، الأولى (١) مشحونة بشحنة سالبة ، والثانيـــة(٢) غيـــر مشحونة ، فإذا وصلتا بساق من الزجاج فإن : أ) الشحنة السالبة تنتقل من١ الى٢ ب) الشحنة السالبة تنتقل من٢ إلى ١ ج) الشحنة الموجبة تنتقل من١ الى٢ د) لا يحدث انتقال للشحنات

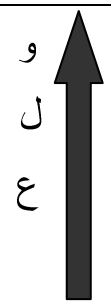
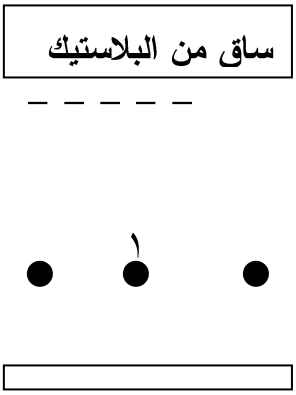
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٦	العبارة التي تنص على أن الشحنة الكهربائية لا تفنى ولا تستحدث تعبر عن: أ) مبدأ استقلالية الأشعة ب) مبدأ حفظ الشحنة ج) مبدأ حفظ الطاقة د) مبدأ حفظ الكتلة
٢٧	قرب ساق مشحون بشحنة سالبة من كرة معدنية متعادلة كما في الشكل تسمى الشحنات عند الطرفين س ،ص: س ○ ▭ ص أ) س حرة ، ص مقيدة ب) س مقيدة ، ص حرة ج) س حرة ، ص حرة د) س مقيدة ، ص مقيدة
٢٨	إذا وضعت شحنة كهربائية مقدارها (٢ × ١٠$^{-٩}$) كولوم في الفراغ فان مقدار مجال هذه الشحنة عند نقطة تبعد ٣م عنها يساوي : أ) صفر نيوتن / كولوم ب) ٦ نيوتن / كولوم ج) ٢ نيوتن / كولوم د) ٩ نيوتن / كولوم
٢٩	الجهاز المستخدم لتوليد الشحنات الكهربائية واستخدامها في التجارب المتعلقة بالكهرباء السكونية يسمى : أ) الإليكتروميتر ب) المرشح السكوني ج) الفان دي غراف د) الكشاف الكهربائي
٣٠	يبين الشكل المجاور إناءً معدنيا غير مشحون ، وكرة معدنية شحنتها (٢ش). فإذا وضعت الكرة بداخل الإناء ولامسته ٢ش ثم أُخرجت منه ، تصبح شحنة الكرة تساوي : أ) ٢ ش ب) صفر ج) ش د) ٣ ش

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣١	إذا أردنا شحن ساق من الزجاج (مادة عازلة) فإن الطريقة الصحيحة لعملية الشحن هي : أ) اللمس ب) الحث ج) الدلك د) التأثير
٣٢	إذا كان مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (س) س ص الواقعة بين اللوحين الموضحين في الشكل المجاور يساوي (١٠٠٠) نيوتن / كولوم. فإن المجال عند (ص) يساوي: أ) ٢٥٠ نيوتن / كولوم ب) ٥٠٠ نيوتن / كولوم ج) ١٠٠٠ نيوتن / كولوم د) ٢٠٠٠ نيوتن / كولوم
٣٣	في الشكل المرسوم ، يكون مقدار المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (و) يساوي : أ) م١ + م٢ ب) م١ × م٢ ج) م١ - م٢ د) م١ / م٢
٣٤	في الرسم المجاور فصلت الكرتان عن بعضهما بعضاً ثم أزيل المؤثر فتصبح شحنة كل منهما : أ) س موجبة ، ص سالبة ب) كلاهما موجبتان ج) س سالبة ، ص موجبة د) كلاهما سالبتان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣٥	يمثل الشكل المرسوم ترتيب خمس مواد حسب قابليتها لفقد الإلكترونات ، فإن المادتين اللتين تولدان أكبر كمية ممكنة من الشحنات عند دلكهما هما : أ) س ، ص ب) ص ، ل ج) ل ، و **د) س ، و** 
٣٦	وضعت ثلاث كرات من الألمنيوم على قاعدة عازلة كما في الشكل بحيث (١) موجبة ، (٢) سالبة ، (٣) متعادلة ، ووضع فوقها ساق من البلاستيك المشحون بشحنة سالبة. فإن الكرة التي ستنجذب نحو الساق هي :  أ) ١ فقط ب) ٣ فقط ج) ٢ فقط د) ١ و ٣ معا
٣٧	المواد التي تسمح بمرور الإلكترونات عبرها بسهولة تسمى : أ) مواد شبه موصلة ب) مواد موصلة ج) مواد عازلة د) مواد شبه عازلة
٣٨	يوصل الجسم المراد شحنه بالكهربائية بطريقة الحث مؤقتا بالأرض من أجل : أ) زيادة الشحنة الحرة ب) التخلص من الشحنة الحرة ج) التخلص من الشحنة المقيدة د) زيادة الشحنة المقيدة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣٩	إذا كان الشكل المجاور يمثل مجالين كهربائيين متعامدين فإن المجال المحصل لهما يساوي : أ) م١ + م٢ ب) $م_{١}^{٢} + م_{٢}^{٢}$ ج) م١ - م٢ د) $\sqrt{م_{١}^{٢} + م_{٢}^{٢}}$
٤٠	شحنتان كهربائيتان نقطيتان ، الأولى (+ ش) والثانية (+ ٢ش) . فإذا أثرت الشحنة الأولى على الثانية بقوة (ق) فإن الثانية تؤثر على الأولى بقوة تساوي : أ) ق ب) ٢ق ج) ق/٢ د) ٣ق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٥)

ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي

الاسم : الصف : المدرسة :

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٦)

جامعة عمان العربية للدراسات العليا
كليـــة الدراســـات التربويـــة العليـــا
قســـم المناهـــج وطـــرق التدريـــس

استبيان آراء الخبراء والمحكمين حول فقرات مقياس الاتجاهات نحو الفيزياء

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

تحية طيبة وبعد :

يقـــــوم الباحـــث بدراسة بعنوان : أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء فـــي الأردن .ومن متطلبات هذه الدراسة تطبيق مقياس اتجاهات نحو علم الفيزياء علـــى الصـــف المذكور ، وقد قام الباحث بإعداد هذا المقياس وذلك بعد الرجوع إلى المراجع ومقاييس اتجاهات أخرى من بحوث علمية سابقة ، ويتكون هذا المقياس من (٣٥) فقرة

وحتى يضمن الباحث صدق هذا المقياس فإنه يضع فقراته بين أيديكم راجيا منكم إبداء الرأي في هذه الفقرات من حيث وضوح الفقرة ، وانتماء الفقرة للمحـــور ، ومناســـبة الفقرة للفترة العمرية ، أي اقتراحات أخرى ترونها مناسبة من حذف أو إضـــافة مـــن سلامة مقترحاتكم وآرائكم التي ستساعد في وضع الصيغة النهائية للمقياس .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحث

نايف الشمالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٧) : أسماء المحكمين لمقياس الاتجاهات والاختبار التحصيلي

الرقم	الاسم	الوظيفة
١	الأستاذ الدكتور عدنان الجادري	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس / جامعة عمان العربية للدراسات العليا .
٢	الأستاذ الدكتور عبد الرحمن عدس	أستاذ / جامعة عمان العربية للدراسات العليا
٣	الأستاذ الدكتور رؤوف العاني	أستاذ / جامعة عمان العربية للدراسات العليا
٤	الأستاذ الدكتور أنمار الكيلاني	أستاذ / جامعة عمان العربية للدراسات العليا
٥	الدكتور خالد كنعان	مشرف تربوي / وزارة التربية والتعليم
٦	الآنسة شيرين حامد	مديرية الإمتحانات / وزارة التربية والتعليم
٧	السيد محمود غندور	مشرف تربوي / وزارة التربية والتعليم
٨	السيد عبد المجيد أبو جرار	مشرف تربوي / وزارة التربية والتعليم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٨)

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

كلية الدراســــــات التربوية العليــا

قســــــــم المناهج وطرق التدريس

مقياس الاتجاهات نحو مادة الفيزياء

الاسم : المدرسة : الصف

أخي الطالب / أختي الطالبة :ــ

بين يديك مقياس اتجاهات شخصي نحو علم الفيزياء ، يتكون هذا المقياس من (٣٠) فقرة ، حيث يتبع كل فقرة من هذه الفقرات خمسة اختيارات (موافق بشدة ، موافــق ، لا أدري ، غير موافق ، غير موافق بشدة) والمطلوب منك أن تقرأ كل فقرة بِتَــأَنٍّ ، ومن ثم تبدي رأيك بوضع إشارة (✓) في الحقل المناسب أمام كل عبــارة ، علمــا بأنه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة ٠ويؤكد الباحث بان هذه الإجابات تستخدم لغرض البحث فقط ، وستعامل بسرية تامة .

مثال :

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافق بشدة
١	مادة الفيزياء مملة				✓	
٢	أتمنى زيادة حصــص مادة الفيزياء	✓				

الباحث : نايف الشمالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م	الفقـــــــــــــرة	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافق بشدة
١	أرغب أن أكون معلما للفيزياء					
٢	أستمتع أثناء قيامي بالعمل المخبري في مبحث الفيزياء					
٣	أعتقد أن دراسة الفيزياء لا تساعد على تنمية تفكيري					
٤	أشعر بالمتعة في حصص الفيزياء					
٥	أكره إجراء تجارب فيزيائية					
٦	أحرص على عدم الغياب عن حصص الفيزياء					
٧	أتمنى أن تكون حصة الفيزياء طويلة					
٨	أستمتع في أداء واجبات الفيزياء					
٩	أكره حصص الفيزياء					
١٠	أحب قراءة كتب الفيزياء					
١١	أشعر بالاضطراب عند دراسة الفيزياء					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

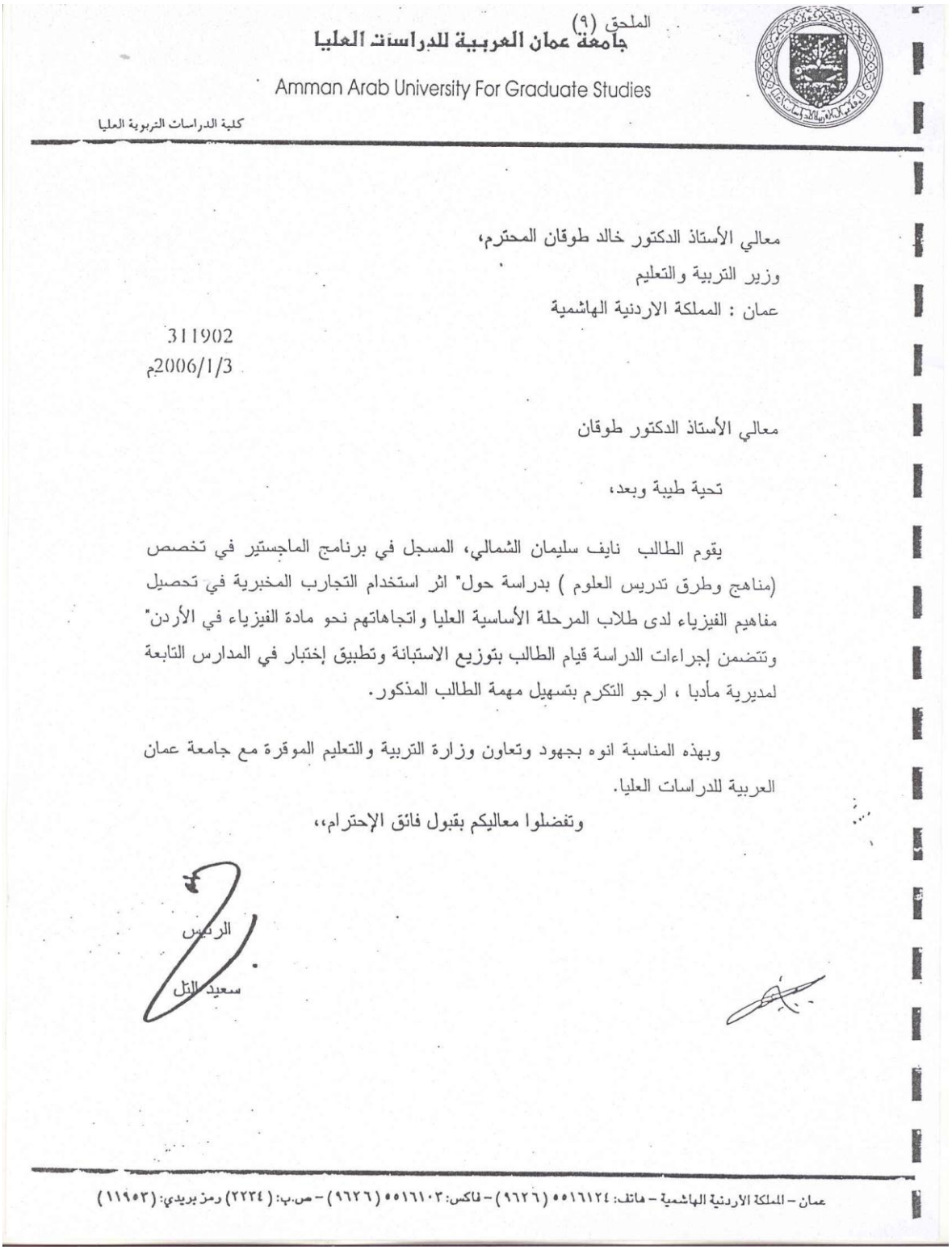
١٢	أستمتع بالمعلومات الفيزيائية					
١٣	أشعر بالخوف عند سماع كلمة فيزياء					
١٤	أعتقد أن دراسة الفيزياء لا تفيدني في حياتي					
١٥	أشعر بالاطمئنان أثناء حصة الفيزياء					
م	**الفقـــــــــــــرة**	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافق بشدة
١٦	أشعر بالملل أثناء حصة الفيزياء					
١٧	أعاني من صعوبة استيعاب المفاهيم الفيزيائية					
١٨	أرى أن الفيزياء تسهم في تطور المجتمع					
١٩	أشعر أن مادة الفيزياء صعبة					
٢٠	أرغب في العمل مستقبلا في مهنة لها علاقة بالفيزياء					
٢١	أعتقد أن دراسة الفيزياء مضيعة للوقت					
٢٢	تجهدني دراسة الفيزياء					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٣	أعتقد أن المستقبل المشرق يعتمد على الاختراعات الفيزيائية					
٢٤	أعتقد أن الفيزياء لا تساعد على تفسير الظواهر الطبيعية					
٢٥	يسهم علماء الفيزياء في تطوير الاختراعات العلمية					
٢٦	أشعر بالثقة أثناء تعلمي للفيزياء					
٢٧	أتوقع أن البشرية مهددة بالدمار بسبب ما يمارسه علماء الفيزياء					
الرقم	**الفقـــــــــــــرة**	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافق بشدة
٢٨	الفيزياء ليست مشوقة كبقية المواد العلمية					
٢٩	أعتقد أن العمل المخبري يساعدني في فهم مادة الفيزياء					
٣٠	الفيزياء تسبب المخاطر للإنسان					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٩)



الملحق (٩)

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

Amman Arab University For Graduate Studies

كلية الدراسات التربوية العليا

معالي الأستاذ الدكتور خالد طوقان المحترم،
وزير التربية والتعليم
عمان : المملكة الاردنية الهاشمية

311902
2006/1/3م

معالي الأستاذ الدكتور طوقان

تحية طيبة وبعد،

يقوم الطالب نايف سليمان الشمالي، المسجل في برنامج الماجستير في تخصص (مناهج وطرق تدريس العلوم) بدراسة حول" اثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء في الأردن" وتتضمن إجراءات الدراسة قيام الطالب بتوزيع الاستبانة وتطبيق إختبار في المدارس التابعة لمديرية مأدبا ، ارجو التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكور.

وبهذه المناسبة انوه بجهود وتعاون وزارة التربية والتعليم الموقرة مع جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

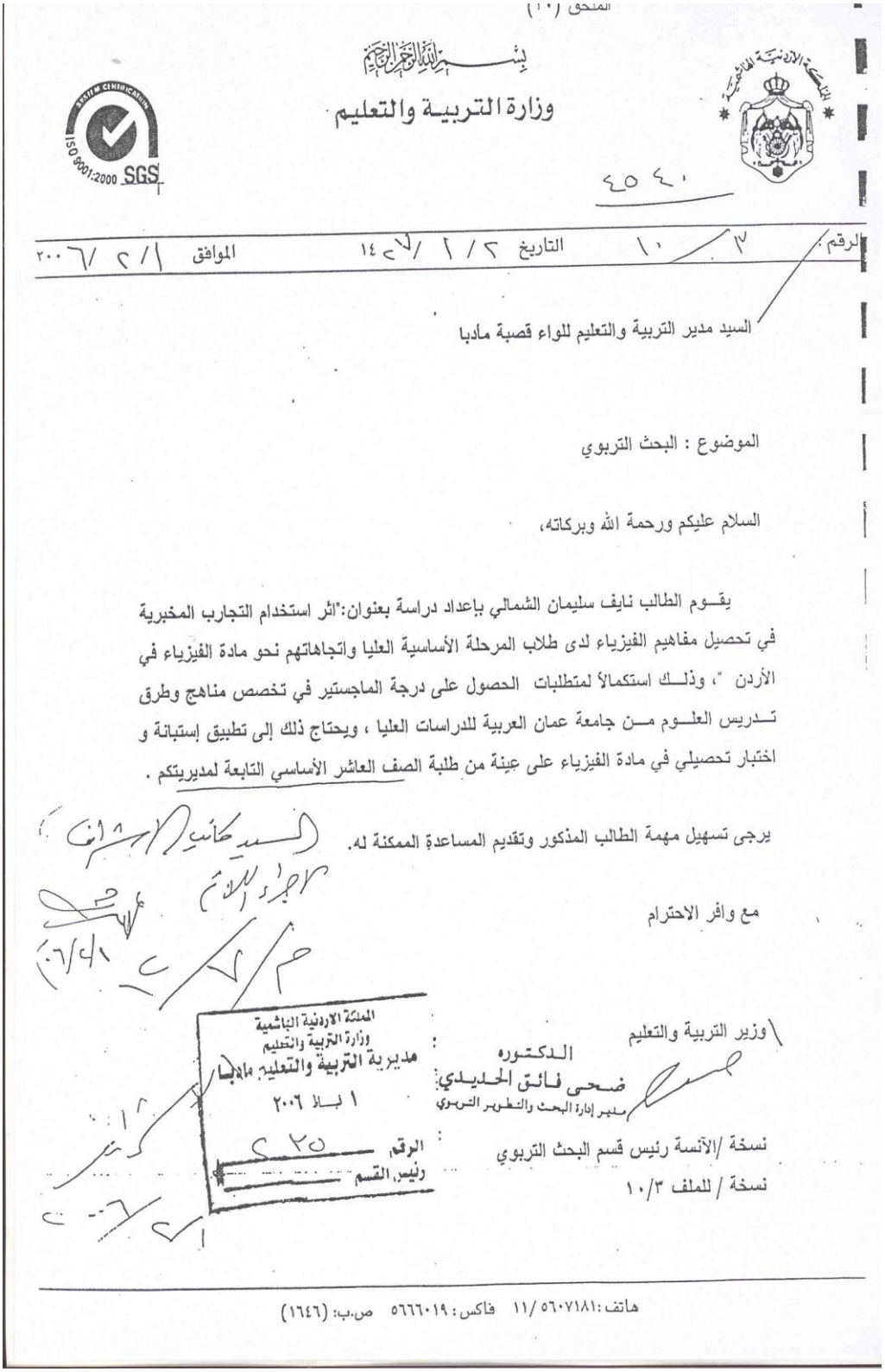
وتفضلوا معاليكم بقبول فائق الإحترام،،

الرئيس
سعيد التل

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية – هاتف: ٥٥١٦١٢٤ (٩٦٢٦) – فاكس: ٥٥١٦١٠٣ (٩٦٢٦) – ص.ب: (٢٢٣٤) رمز بريدي: (١١٩٥٣)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (١٠)



الملحق (١٠)

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

٤٥٤٠

الرقم: ٤ / ١٠ التاريخ ٢ / ١ / ١٤٢٧ الموافق ٢٠٠٦/٢/١

السيد مدير التربية والتعليم للواء قصبة مادبا

الموضوع : البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

يقوم الطالب نايف سليمان الشمالي بإعداد دراسة بعنوان:"اثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء في الأردن "، وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم من جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، ويحتاج ذلك إلى تطبيق إستبانة و اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء على عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي التابعة لمديريتكم .

يرجى تسهيل مهمة الطالب المذكور وتقديم المساعدة الممكنة له.

مع وافر الاحترام

وزير التربية والتعليم

الدكتوره ضحى فائق الحديدي

مدير إدارة البحث والتطوير التربوي

المملكة الاردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم مادبا
١ آذار ٢٠٠٦
الرقم ٢٥٠
رئيس القسم

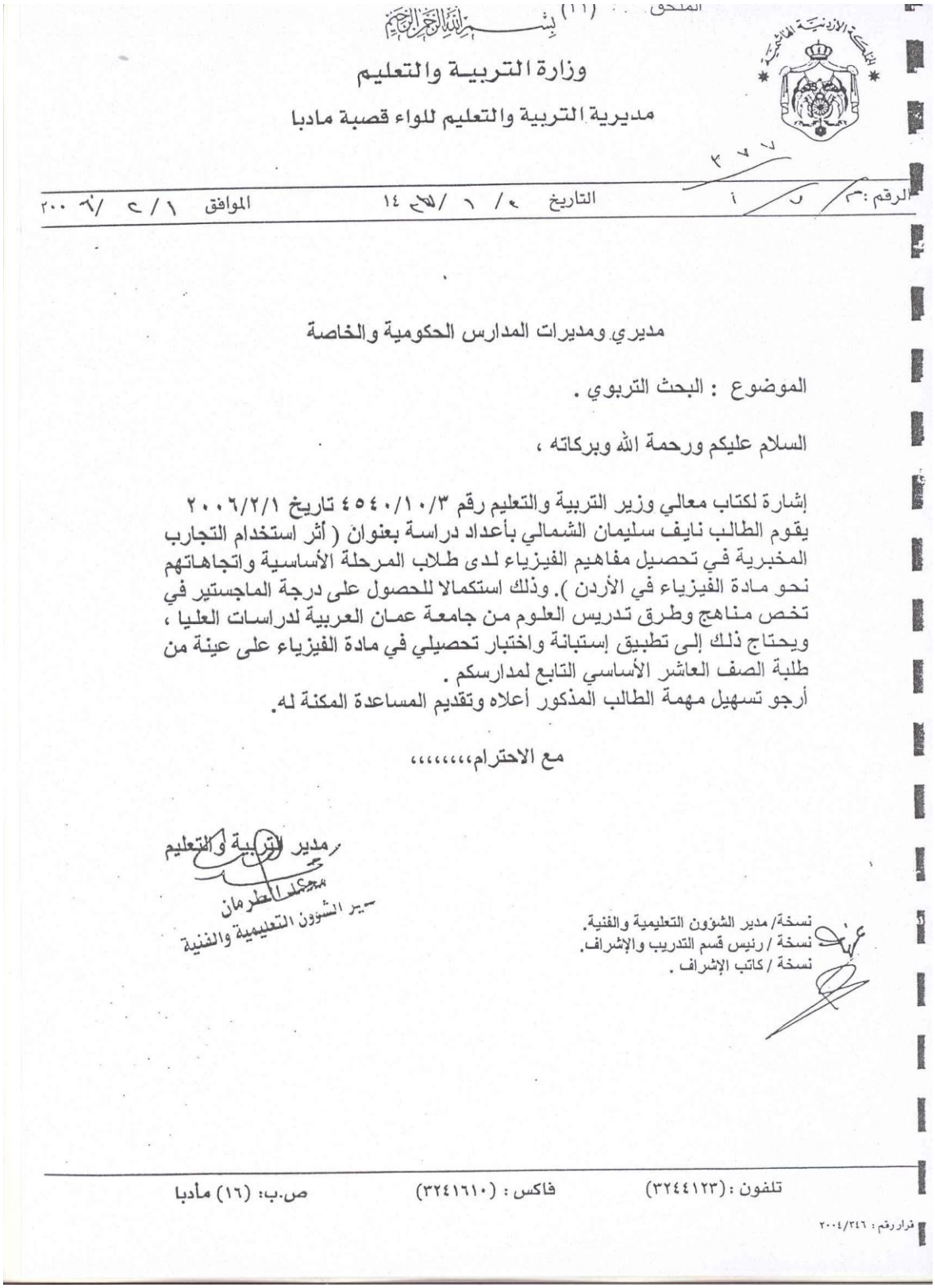
نسخة /الآنسة رئيس قسم البحث التربوي

نسخة / للملف ٣/١٠

هاتف: ٥٦٠٧١٨١/ ١١ فاكس: ٥٦٦٦٠١٩ ص.ب: (١٦٤٦)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (١١)



الملحق (١١)

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم للواء قصبة مادبا

الرقم: م ن / ٢٧٧

التاريخ ٢٠ / ١ / ١٤٢٧ الموافق ١ / ٢ / ٢٠٠٦

مديري ومديرات المدارس الحكومية والخاصة

الموضوع : البحث التربوي .

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،

إشارة لكتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم ٣/١٠/٤٥٤٠ تاريخ ٢٠٠٦/٢/١ يقوم الطالب نايف سليمان الشمالي بأعداد دراسة بعنوان (أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الأساسية واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء في الأردن). وذلك استكمالا للحصول على درجة الماجستير في تخص مناهج وطرق تدريس العلوم من جامعة عمان العربية لدراسات العليا ، ويحتاج ذلك إلى تطبيق إستبانة واختبار تحصيلي في مادة الفيزياء على عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي التابع لمدارسكم .
أرجو تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه وتقديم المساعدة المكنة له.

مع الاحترام،،،،،،،،

مدير التربية والتعليم
محمد المطرمان
مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة/ مدير الشؤون التعليمية والفنية.
نسخة / رئيس قسم التدريب والإشراف.
نسخة / كاتب الإشراف .

تلفون : (٣٢٤٤١٢٣) فاكس : (٣٢٤١٦١٠) ص.ب: (١٦) مادبا

قرار رقم : ٢٠٠٤/٣٤٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (١٢)

نموذج خطة يومية لتدريس موضوع الشحن بالحث بالطريقة التقليدية

المبحث : الفيزياء الموضوع : الشحن بالحث الصف : العاشر الأساسي

اليوم والتاريخ : الحصة :

.....

.....

*** النتاجات الخاصة بالحصة:**

يتعرف الطلبة على خطوات الشحن بالحث .

*** التعلم القبلي :**

معرفة الطلبة المسبقة لطريقتي الشحن بالدلك والشحن باللمس

*** استراتيجية التدريس**

التدريس المباشر

*** الأدوات والوسائل اللازمة لتنفيذ الحصة**

- كتاب الطالب ، السبورة والطباشير الملونة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

*** آلية تنفيذ استراتيجية الدرس :**

١- تقديم تمهيد مناسب للدرس يوضح فيه طريقتي الشحن بالدلك والشحن باللمس.

٢- تعريف الطلبة بوجود طريقة ثالثة للشحن وهي الشحن بالحث (التأثير) وتعني شحن جسم لآخر دون أن يلامسه .

٣- استخدام الكتاب الذي يُدَرَّسُ للتعرف على خطوات موصل بالحث ، وكتابة هذه الخطوات على السبورة ، ومساعدة الطالبات في معرفة المصطلحات الآتية : جسم شاحن ، جسم مشحون ، شحنة مقيدة ، شحنة حرة .

٤- الاستعانة بالرسومات التوضيحية لخطوات الشحن بالحث .

*** استراتيجية التقويم :**

التقييم المعتمد على الأداء .

***أداة التقويم :**

قائمة الشطب

الرقم	المعيار	نعم	لا
١	يدون الطالب المعلومات في دفتره		
٢	يحترم الطالب رأي الآخرين		
٣	يعرف الطالب أجزاء الكشاف الكهربائي		
٤	يستنتج معلومة من الشكل المرسوم		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (١٣)

نموذج خطة يومية لتدريس موضوع الشحن بالحث باستخدام التجارب المخبرية

المبحث : الفيزياء الموضوع : الشحن بالحث الصف : العاشر الأساسي

اليوم والتاريخ :..... الحصة :.....

.....

.....

النتاجات الخاصة بالحصة :

يتعرف الطلبة على خطوات الشحن بالحث.

*** التعلم القبلي :**

معرفة الطلبة المسبقة لطريقتي الشحن بالدلك والشحن باللمس.

*** استراتيجية التدريس**

العمل الجماعي باستخدام التجارب المخبرية.

*** الأدوات والوسائل اللازمة لتنفيذ الحصة**

كتاب الطالب ، كشاف كهربائي ، ساق بلاستيكي ، قطعة صوف ، ورقة عمل.

*** آلية تنفيذ استراتيجية الدرس**

١-تقديم تمهيد مناسب للدرس يتم فيه توضيح طريقتي الشحن بالدلك واللمس .

٢-تقسيم الطلبة إلى مجموعات في المختبر المدرسي ، وتوزيع أدوات النشاط على كل مجموعة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣-تعريف الطلبة بوجود طريقة ثالثة للشحن وهي الشحن الحث(التأثير) وتعني شحن جسم لآخر دون أن يلامسه.

٤-توزيع ورقة العمل المتضمنة النشاط الأول للتعرف على خطوات شحن موصل بالحث ، ومساعدة الطالبات في معرفة المصطلحات الآتية : جسم شاحن ، جسم مشحون ، شحنة مقيدة ، شحنة حرة .

٥-تكليف الطلبة بتنفيذ النشاط الخاص بشحن كشاف كهربائي بالحث ، وفق الخطوات الآتية :

- شحن ساق البلاستيك بدلكه بالصوف.
- تقريب الساق من قرص الكشاف دون أن يلامسه .
- لمس قرص الكشاف باليد مع بقاء الساق المشحون بالقرب منه .
- تسجيل الملحوظات عند إجراء الخطوات السابقة ، ثم تفسيرها مع بيان نوع الشحنة التي تظهر على القرص أو الورقتين وترتيب النتائج وفقا للجدول التالي :

الإجراء الذي قمت به	الملاحظات	التفسير والاستنتاج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦-توجيه الطالبات أثناء العمل الجماعي المخبري

٧-متابعة عمل المجموعات والمشاركة في النقاش خلال تنفيذ النشاط وبعده وتعميم الإجابة النموذجية على الطلبة .

*** استراتيجية التقويم :**

التقييم المعتمد على الاداء.

***أداة التقويم :**

قائمة الشطب

الرقم	المعيار	نعم	لا
١	يتعرف الطالب على الأدوات التي يستخدمها في النشاط		
٢	يحترم الطالب رأي الآخرين		
٣	يعرف الطالب أجزاء الكشاف الكهربائي		
٤	يستنتج الطالب نوع شحنة الكشاف		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com