تنمية بعض المهارات العملية اللازمة لتوصيل الدوائر الكهربية في الفيزياء باستخدام المدخل الكشفي وأثره على تعلم بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العام

دكتور
حسام الدين محمد عبدالمطلب مازن
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية بسوهاج

مقدمة :

تشير التوصية رقم (١٠٥) من توصيات المؤتمر القومي لتطوير التعليم الى ضرورة الاهتمام بتدريب المتعلم على المنهج العلمي وأساليب الوصول الى المعلومات بنفسه من خلال التعلم الذاتي ، والعمل على تنمية قدراته على التحليل والتطبيق (١ ــ ١١) .

ففي هذا العصر الذي يطلق عليه عصر ارتياد الفضاء وعصر العقول الالكترونية وعصر الاقمار الصناعية وعصر التقدم العلمي والتكنولوجي السريع تزداد المسئوليات الملقاة على عاتق التربية ورجالها وعلى عاتق عملية التدريس بصفة محدده نحو اعداد الاجيال المزودة بالامكانيات اللازمة لمواجهة هذا العصر بمتغيراته وبمفاجآته وبتوقعاته وبأحداثه المتتالية يوما بعد يوم وربما لحظة بعد أخرى . ومن هذه الامكانات التي يمكن تزويد المتعلم بها أسلوب التعلم الذاتي أو التعلم الفردي ذلك الاسلوب الذي يساعد المتعلم على المبادرة بالنشاط والعمل وعلى تحمل مسئولية هذا العمل ويكسبه أيضا صفات الشخصية الاستقلالية لا الاعتمادية أو التواكلية ويتيح له الفرصة للتفكير والاستكشاف واكتساب المهارات بنفسه وبذلك يمكن أن نساهم في اعداد المواطن الصالح القادر على مواجهة متغيرات هذا العصر .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مشكلة البحث :

بالرغم من أن عملية تطوير المناهج التعليمية فى شتى مراحل التعليم العام بمصر عملية مستمرة ومتجدده الا أن مجتمعنا المصرى يشهد فى السنوات الاخيرة الماضية ما يمكن أن يسمى بالثورة المنهجية التعليمية ، تلك التى تشمل المنهج بعناصره المتعدده (الاهداف ـ المحتوى أو المقرر الدراسى أو الخبرات المتعددة ـ طرق وأساليب التدريس ـ الانشطة العلمية والاساليب التقويمية) .

وتعتبر عملية التطوير هذه انعكاسا طبيعيا للتطورات المختلفة التى تشهدها كافة مؤسسات مجتمعنا المصرى ، زراعيا وصناعيا وصحيا وثقافيا وعسكريا ... الخ . ومن ثم فلا غرابة ان تمتد آثار عملية التطوير هذه لتشمل القطاع التعليمى التربوى بصفة عامة والجانب المنهجى بصفة خاصة .

وقد يقول قائل وما فائدة هذا التطور التعليمى التربوى طالما أن الاساليب التدريسية كما هى ولم تتطور وطالما أن المعلم يتبع هذه الاساليب ولا يغير منها وطالما ان المعلم يعتبر وظيفته الوحدة فى العملية التعليمية هى تلقين المادة العلمية للطالب فقط مع مساعدته على اجتياز امتحان نهاية العام . وقد يقول قائل آخر وما فائدة هذا التطور المنهجى والامكانات المعملية غير كافية وبعضها قديم وعفا عليه الزمن ولا تؤهل الطالب لكى يعلم نفسه بنفسه أو يستكشف الحقيقة أو المفهوم العلمى بنفسه ؟ .

كما انه من الملاحظ حاليا أن تدريس الفيزياء نظريا وعمليا بالمدرسة الثانوية ما يزال يتم بالاسلوب التقليدى المتعارف عليه من قديم الزمان وهذا ملا يلاحظة الباحث دائما وهو يشرف على بعض مجموعات التربية العملية فى الوقت الذى يجب ان يلم فيه الطالب بالمهارات العملية المناسبة وأن يكتسب هذه المهارات بطريقة ايجابية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وفعالة . فالمهارة اليدوية لن تكتسب اطلاقا بالكلام أو بالشرح النظـرى لها مالم تكون هناك الممارسة العملية لها .

ان أوجه القصور المختلفة التى تواجه تدريس الفيزياء بمدارسنـــا الثانوية حاليا نظريا وعمليا والذى يتمثل فى عدم اتاحة الفرص المناسبة أمام الطالب كى يتعلم الفيزياء بنفسه هوما دفع الباحث للقيام بهـــذه الدراسة والبحث فى هذه المشكلة .

تحديد مشكلة البحث :

فى ضوء ما سبق عرضه يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى فىالاسئلة الاتية :

١ ــ هل يمكن أن يساهم أسلوب التعلم بالاكتشاف فى تنمية بعـــض المهارات العملية (اليدوية) اللازمة لتوصيل الدوائر الكهربيـة لدى عينة من طلاب الصف الثانى الثانوى العام باحدى المـدارس الثانوية بمدينة سوهاج ؟

٢ ــ هل يمكن أن يساهم اسلوب التعلم بالاكتشاف فى تنمية بعـــض المفاهيم الفيزيائية المقررة بنفس الصف الدراسى لدى نفس عينـة البحث ؟

٣ ــ هل يمكن اعداد مجموعة من دروس الفيزياء المقررة على طـــلاب الصف الثانى الثانوى ــ طبقا للمنهج المطور عام ١٩٨٨/٨٧م لكـى يدرسها افراد عينة البحث بأسلوب التعلم بالاكتشاف مع مراعـاة التخطيط العلمى عند اعداد هذه الدروس ؟

٤ ــ هل يمكن تصميم واعداد أدوات موضوعية لتقويم عينة البحث فيمـا اكتسبوه من مهارات يدوية ومن مفاهيم علمية فيزيائية طبقـــا لاسلوب التعليم بالاكتشاف ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أهمية البحث :

١ ـ استخدام أحد أساليب التدريس الحديثة نسبيا فى مصر والمتمثلة فى مدخل أو اسلوب التعلم بالاكتشاف لتحقيق ايجابية وفعالية طالب الصف الثانى الثانوى اثناء تعلم بعض دروس الفيزياء المقررة بدلا من تلقيها بالاسلوب التقليدى المتمثل فى المحاضرة أو الشرح أو الالقاء .

٢ ـ يهتم البحث الحالى بتطبيق الجانب التجريبى له لمقرر الفيزياء بالصف الثانى الثانوى العام بعد أن قامت وزارة التربية والتعليم بتعديله وتطويره وتقريره على الطلاب اعتبارا من العام الدراسى ١٩٨٨/٨٧ م ولا شك أن المقررات الدراسية المطورة والمعدلة هى بحاجة الى اجراء البحوث التربوية عليها (والبحوث النفسية أيضا) لتحديد أوجه القوة وجوانب القصور أو الضعف التى تشوبها .

٣ ـ تأتى أهمية هذه الدراسة من حيث تعريفها لمعلم الفيزياء بالمدرسة الثانوية بأهمية استخدام مداخل متطورة لتدريس الفيزياء لطلابه ومن هذه المداخل مدخل التعلم بالاكتشاف .

٤ ـ قد يساهم البحث الحالى فى اعداد طالب المدرسة الثانوية الباحث عن الحقيقة العلمية والمكتشف لها والقادر على تنمية مهاراته اليدوية لتوصيل الدوائر الكهربية بشرط أن يتم ذلك تحت اشراف وتوجيه معلم الفيزياء .

٥ ـ تربية المنهج العلمى فى التفكير لدى طلاب الصف الثانى الثانوى العام باستخدام مدخل التعلم بالاكتشاف فالطالب فى هذا الموقف يعتبر بمثابة عالم أو باحث أو مكتشف للحقيقة أو للمفهوم العلمى ومن ثم يتوجب عليه أن يتحلى بهذا المنهج فيما يوكل اليه من عمل .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

فروض البحث :

١ ـ توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى تذكر المفاهيم الفيزيائية المتضمنة بالتجارب العملية مجال البحث الحالى وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التى تستخدم مدخل التعلم بالاكتشاف فى تعلم هذه التجارب ٠

٢ ـ توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى فهم المفاهيم الفيزيائية المتضمنة بالتجارب العملية مجال البحث الحالى وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين يستخدمون مدخل التعلم بالاكتشاف فى تعلم هذه التجارب ٠

٣ ـ توجد فروق دالة احصائيا بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل " دائرة المكشف والكشاف الكهربى " وهذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية نتيجة استخدام مدخل التعلم بالاكتشاف فى اكتساب مهارات هذه التجربة ٠

٤ ـ توجد فروق دالة احصائيا بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل " دائرة المكشف وبطارية التيار الثابت " وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية نتيجة استخدام طريقة التعلم الكشفى فى اكتساب المهارات اللازمة لهذه التجربة ٠

٥ ـ توجد فروق دالة احصائيا بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل " دائرة المكشفات على التوالى " وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية نتيجة استخدام طريقة التعلم الكشفى فى اكتساب المهارات اللازمة لهذه التجربة ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦ ــ توجد فروق دالة احصائيا بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل " دائرة المكثفات على التوازى " وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية نتيجة استخدام طريقة التعلم الكشفى فى اكتساب المهارات اللازمة لهذه التجربة .

٧ ــ توجد فروق دالة احصائيا بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل " دائرة مقارنة القوة الدافعة الكهربية لعمودين " وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية نتيجة استخدام طريقة التعلم الكشفى فى اكتساب المهارات اللازمة لهذه التجربة .

٨ ــ توجد فروق دالة احصائيا بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتشاب المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل " دائرة المقارنة بين مقاومتين " وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية نتيجة استخدام طريقة التعلم الكشفى فى اكتساب المهارات اللازمة لهذه التجربة .

عينة البحث :

تم بطريقة عشوائية اختيار عينة البحث بين طلاب الصف الثانى الثانوى العام (علمى) بمدرسة سوهاج الثانوية العسكرية حيث وقع الاختيار العشوائى على فصلين ، وقد اختير احد هذين الفصلين ليمثل المجموعة التجريبية كما اعتبر الفصل الاخر بمثابة المجموعة الضابطة للبحث ، وقد بلغ قوام عينة البحث (٧٢) طالبا ويمثل هذا العدد الصافى للعينة بعد أن تم استبعاد الطلاب الباقون للاعادة وكبار السن من هذه العينة حيث اشتركوا بالفعل فى التجربة ولكن لم توضع نتائجهم أو درجاتهم موضع الاعتبار .

وقد راعى الباحث تحقيق ظروف الضبط التجريبى للمتغيرات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أو العوامل المحتمل تدخلها فى نتائج البحث ومنها " عامل التحصيل الدراسي السابق فى الفيزياء ـ المعلم القائم بالاشراف على مجموعتى البحث ـ الظروف الفيزيقية المختلفة ـ الظروف الاجتماعية والاقتصادية ـ العمر الزمنى) ٠

مسلمات البحث :

يقوم البحث الحالي على مجموعة من المسلمات والتي ترتبط بالفلسفة التى يتبناها لدراسة المشكلة وهذه المسلمات هى :

١ ـ يعتبر المدخل الكشفى من الاساليب التدريسية التى تجعل المتعلم يقوم بدور ايجابى وفعال فى تعليم نفسه بنفسه تحت اشراف المعلم ٠

٢ ـ يمكن استخدام اسلوب التعلم بالاكتشاف مع طلاب المدرسة الثانوية بنجاح فى تحقيق أهداف تدريس الفيزياء لهذه المدرسة بشرط القيام بالتخطيط العلمى لهذا المدخل فى التدريس ٠

٣ ـ يمكن تنمية المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل الدوائر الكهربية فى الفيزياء لدى طلاب الصف الثانى الثانوى العام اذا حرص معلم الفيزياء على توجيه وارشاد طلابه لاكتساب هذه المهارات بطريقة صحيحة وفعالة ٠

٤ ـ يجب أن يحرص معلم الفيزياء على تنمية المفاهليم الفيزيائية والمهارات اليدوية الفيزيائية ٠

حدود البحث :

١ ـ يتخذ البحث الحالى من بعض موضوعات مقرر الفيزياء بالصف الثانى الثانوى العام مجالا له دون باقى موضوعات المقرر ٠

٢ ـ يتم تطبيق تجربة البحث الحالى على طلاب الصف الثانى الثانوى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

العام بمدرسة سوهاج الثانوية العسكرية فقط .

٣ ـ يهتم البحث الحالى بتنمية وتقويم المفاهيم العلمية والمهارات العلمية المتضمنة بالباب الثامن من مقرر الفيزياء بالرغم من تعدد الاهداف التعليمية التى يمكن تنميتها لدى المتعلم .

٤ ـ بالرغم من تعدد مستويات التوجيه فى المدخل الكشفى (المدخل الكشفى الموجه ـ المدخل الكشفى شبه الموجه ـ المدخل الكشفى غير الموجه) الا أن البحث الحالى يقتصر على استخدام المدخل الكشفى شبه الموجه لمناسبته مع طلاب هذه المرحلة .

المنهج المستخدم فى البحث :

استخدم البحث الحالى المنهج التجريبى والذى تقوم فكرته على أساس أنه اذا كان موقفان متشابهان من جميع النواحى ثم أضيف عنصر معين الى أحد هذين الموقفين دون الاخر فان أى تغير أو اختلاف يظهر بعد ذلك بين الموقفين يعزى الى وجود هذا العنصر المضاف حيث يسمى المتغير الذى يتم التحكم فيه عن قصد فى التجربة بالمتغير المستقل أو المتغير التجريبى ، أما نوع الفعل أو السلوك الناتج عن المتغير المستقل فيسمى بالمتغير التابع كما يسمى أيضا بالمتغير المعتمد (٢ ـ ١٩٨) .

ويعتبر مدخل التعلم بالاكتشاف فى البحث الحالى بمثابة المتغير المستقل أو التجريبى كما يعتبر تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتعلم المهارات العملية الفيزيائية بمثابة المتغيرات التابعة للمتغير المستقل .

مصطلحات البحث :

١ ـ **المهارات العملية " اليدوية "** (التعريف الاجرائى للباحث)

يعرف الباحث المهارة العملية فى مجال الفيزياء بأنها

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

السهولة والدقة والاقتصاد فى الوقت والجهد والمال فى تناول المـــــواد والادوات والاجهزة العلمية الفيزيائية ، مثل مهارة اجراء التجـــــارب العملية بدقة ونجاح وأمان واجراء العمليات الاساسية كالقياس والـــوزن ورسم الدوائر الكهربية وتوصيل هذه الدوائر بطريقة صحيحة وآمنة ٠

٢ ــ الدوائر الكهربية : (التعريف الاجرائى للباحث)

يقصد الباحث بالدائرة الكهربية مجموعة الموصلات الكهربيـــة والتى ترتبط ببعضها ارتباطا وظيفيا يؤدى الى تحقيق هدف محدد ٠

والدوائر الكهربية المقصودة فى هذه الدراسة هى تلك الدوائـــر المقررة على الصف الثانى الثانوى وبصفة محددة بالباب الثامن مـــــن المقرر ٠

٣ ــ المدخل الكشفـــى : The Discovery Approach

حيث يعرف " فريدرك هـ٠ بل Fredrick H. Bell " التعلم بالاكتشاف بأنه نوع من الاستراتيجيات أكثر منه نموذجا للتعـليم والتعلم وهو يعتبر بمثابة مجموعة من الاهداف والانشطة والنتائج المحتواه فى بعض استراتيجيات التدريس تسمى طريقة الاكتشاف أو المدخـــــل الكشفى (٣ ــ ١٦) ٠

ويعرف الباحث التعلم بالاكتشاف بأنه أحد طرق تعليم وتعلم العلوم ويعتمد على قيام المتعلم بمسئولية تعليم نفسه بنفسه تحـــت توجيه وارشاد معلم العلوم وبعد التخطيط العلمى للدروس التى يـــراد تعلمها بالطريقة الكشفية ، وهو يجعل المتعلم بمثابة المكتشـــــف للمعلومات أو المفاهيم ويساهم فى اكسابه للمهارات المختلفة ٠

٤ ــ المفاهيم الفيزيائية :

تصف دائرة المعارف التربويـــــة Encyclopedia

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

of Education المفاهيم العلمية بأنها تعميمات تحاول أن تجد معنى فى الاشياء والظواهر التى يمكن ملاحظتها فى الطبيعة والتى تتباين تباينا كبيرا (٤ ــ ١٣١) ٠

ويقصد الباحث بالمفاهيم الفيزيائية فى الدراسة الحالية بأنها الافكار أو الرموز التى يستخلصها الطالب من مجموعة الخبرات المباشرة أو غير المباشرة التى يمر بها نتيجة تعلمه لبعض دروس الفيزياء العملية باستخدام المدخل الكشفى ٠ ومن أمثلتها (المكثف ــ سعة المكثف ــ الفاراد ــ الميكروفاراد ــ العمود الكهربى المعيارى ــ ثابت العزل ــ السماحية ... الخ) ٠

الخطة العامة لدراسة مشكلة البحث :

١ ــ الاطلاع على بعض البحوث الدراسات السابقة العربية والاجنبية التى لها علاقة بمجال البحث الحالى للاستفادة بخبراتها فى موضوع البحث الحالى ولتحديد مالم تتوصل اليه ويهتم البحث الحالى للتوصل اليه ٠

٢ ــ تحديد الاطار النظرى للبحث الحالى كدراسة نقدية تحليلية يمكن الاستفادة بها فى اعداد أدوات البحث الحالى وللتخطيط العلمى لاعدادى دروس التعلم بالكتشاف ٠

٣ ــ اعداد دروس التعلم بالاكتشاف (شبه الموجه) فى مجال الفيزياء العملية استرشادا بمقرر الفيزياء للصف الثانى الثانوى العام (علمى) حيث يشمل كل درس على العناصر المنهجية التالية :

- ــ الاهداف السلوكية المطلوب اكسابها للطالب ٠
- ــ تحديد الادوات والمواد والاجهزة المطلوبة للعمل ٠
- ــ تحديد النشاطات التى يجب أن يقوم بها الطالب ٠
- ــ بعض الاسئلة التى تعين الطالب على الاكتشاف أثناء العمل ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ـ رسم للدائرة الكهربية المطلوب تكوينها .

٤ ـ تصميم واعداد ادوات تقويم عينة البحث وتشمل :

أ ـ اختبارا يقيس مستوى الطالب فى تذكر المفاهيم المتضمنة بالتجارب العملية .

ب ـ اختبارا يقيس مستوى الطالب فى فهم المفاهيم المتضمنة بالتجارب العملية .

جـ ـ بطاقة ملاحظة لتقويم آداء الطالب فى اكتساب المهارات اليدوية مجال البحث الحالى .

مع مراعاة تحقيق الشروط الموضوعية عند اعداد هذه الادوات من صدق وثبات .

٥ ـ تطبيق تجربة البحث على مجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة مع مراعاة تحقيق شروط الضبط التجريبى للعوامل أو المتغيرات المحتمل تدخلها فى نتائج البحث (العمر الزمنى ـ التحصيل الدراسى السابق فى الفيزياء ـ الظروف الفيزيفية ـ الظروف الاجتماعية والاقتصادية ـ معلم الفيزياء ـ مكان العمل) مع تحديد وظيفة المعلم المشرف على تجربة البحث أثناء عملية التطبيق .

٦ ـ تطبيق ادوات البحث فور الانتهاء من تطبيق تجربة البحث .

٧ ـ اجراء المعالجات الاحصائية لنتائج البحث ثم تحليل وتفسير هذه النتائج للتأكد من مدى علاجها لفروق البحث .

٨ ـ تقديم التوصيات المناسبة والبحوث المقترحة فى ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الاطار النظرى للبحث :

ان التعلم بالاكتشاف فى نظر " برونر Jerume Bruner " (٥ ــ ١٢) ليس شيئا خارجا عن المتعلم ، ولكن الاكتشاف يتضمن اعادة تنظيم للافكار المعروفة سابقا فى ذهنه لكى يبنى تناسقا اكثر لياقة بين هذه الافكار الموجودة فى ذهنه وبين التنظيم الموجود فى الشىء الجديد الذى يقابله والذى يجب أن يطوع تفكيره له ببنائه تنظيما جديدا يتفق معه .

كما يرى " فريدريك هـ. بل Frederick H. Bell " (٣ ــ ١٦) أن التعلم بالاكتشاف بأنه نوع من الاستراتيجيات أكثر منه نموذجا للتعليم والتعلم ، وهو يعتبر بمثابة مجموعة من الاهداف والانشطة والنتائج المحتواه فى نوع معين من أنواع استراتيجيات التدريس تسمى بطريقة الاكتشاف ، وهى طريقة مناسبة لتقديم مهارات ومفاهيم ومبادىء جديدة لمجموعة من الطلاب .

كما يعرف " فريدريك هـ. بل " التعلم بالاكتشاف أيضا بأنه وسيلة يكتسب بها الشخص معرفة ما عن طريق استخدام مصادره العقلية أو الفيزيقية ، وبالمعنى الضيق يعرف التعلم بالاكتشاف بأنه التعلم الذى يحدث كنتيجة لمعالجة المتعلم المعلومات وتركيبها وتحويلها حتى يصل الى معلومات جديدة ، وفى التعلم بالاكتشاف يمكن أن يقوم المتعلم بتخمين أو يكوّن فرضا أو يجد حقيقة باستخدام عمليات الاستقرار أو الاستنباط وباستخدام المشاهده (٣ ــ ٩٨) .

ان اسلوب التعلم الكشفى أو التعلم بالاكتشاف Le Arning by Discovery يأخذ بسمات الموقف التعليمى المتكامل الذى يضع الطالب فى موقف المكتشف لا المنفذ ، المكتشف للحقيقة العلمية وللمعلومة وللمفهوم ، والمكتشف لنتيجة ما يعمله وما يجريه من تجارب ، والمكتشف لحل المشكلة ، فهو يضع أمامه مشكلات تثير اهتمامه وتحتاج

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الى حل ، وعليه أن يخطط بنفسه لحلها ، فيجمع البيانات المطلوبة ، ويصمم التجارب اللازمة ، وبذلك فهو يجمع وحدة واحدة بين الدراستين النظرية والعملية (٦ ــ ١٨٧) .

ومن هنا يهتم البحث الحالى باستخدام هذا المدخل فى محاولة لربط الجانب النظرى لتدريس الفيزياء بالمدرسة الثانوية بالجانب العملى أو التطبيقى أو التجريبى المتمثل فى اكتساب المهارات اليدوية لتوصيل الدوائر الكهربية وذلك بدلا من الاعتماد الكلى على معلم الفيزياء فى هذا العمل .

ويشير " آرثر كارن Arthur Carin " ، " روبرت سند Robert B. Sund " (٧ ــ ١٠٢) الى أن من مميزات المدخل الكشفى تحقيق الاهداف الاتية :

١ ــ يتخذ التدريس من التلميذ مركز ، فلا يتعلم التلميذ فى المواقف الكشفية المفاهيم والمبادىء فحسب ، وانما يتعلم أيضا التوجيه الذاتى والمسئولية والقدرة على الاتصال الاجتماعى ، أما فى التدريس الذى يركز على المعلم أساسا ويتخذه محورا له فان كثيرا من الفرص اللازمة لتنمية هذه القدرات تنكر التلميذ .

٢ ــ التعلم عن طريق الاكتشاف يبنى المفهوم الذاتى للتلميذ ، فلكل منا مفهوم للذات ، واذا كان مفهوم ذواتنا طيبا ، فاننا نشعر بأمن نفسى ونكون مستعدين لتقبل الخبرات الجديدة وراغبين فى اغتنام الفرص للكشف والاستقصاء ونكون مستعدين لتحمل الاحباطات بروح طيبة ونكون اكثر ابتكارية وبصفة عامة نكون متمتعين بصحة عقلية سليمة .

٣ ــ التعلم بالاكتشاف ينمى المواهب ، فعندما يعمل التلاميذ معا لبحث مشكلة ما ، فانهم يمكن أن يعملوا فى الوقت نفسه على تنمية العديد من المواهب الاخرى كالتخطيط والتنظيم ، والموهبة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الاجتماعية ، والقدرة على الاتصال ، والقدرة على الابتكار .

ومن البحوث والدراسات العربية والاجنبية التى أجريت فى مجال التعلم بالاكتشاف ما يلى :

١ - دراسة رزق حسن عبد النبى (٨ - ١) وقد كانت مشكلة هذه الدراسة بحث أثر الطريقة الكشفية على التحصيل الدراسى والاتجاهات العلمية والتفكير العلمى عند تدريس وحدة جسم الانسان للصف السادس الابتدائى وكذلك بحث أثر استخدام الطريقة الدرامية على التحصيل الدراسى والاتجاهات العلمية والتفكير العلمى عند تدريس وحدة جسم الانسان للصف السادس الابتدائى والمقارنة بين نتائج الطريقتين .

٢ - دراسة حسام الدين محمد عبد المطلب (٨ - ٤١٣) وقد كانت مشكلة هذه الدراسة التعرف على أثر استخدام مدخل التعلم بالاكتشاف على تنمية بعض عمليات العلم الاساسية وتنمية بعض الاتجاهات العلمية لدى عينة من تلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الاساسى ببعض أرياف محافظة سوهاج مع الاستعانة بمجموعة من الألعاب التعليمية التى اقترحها الباحث كى تستخدم فى الدروس الكشفية .

٣ - دراسة عباس على أسعد العطار (٩ - ١٠) وقد كانت مشكلة هذه الدراسة التعرف على أثر استخدام اسلوبى الاستكشاف والتأكيد فى التجارب المعملية على تنمية التفكير العلمى لدى طلبة المرحلة المتوسطة بالعراق .

٤ - دراسة " بابكيان Babikian " (١٠-٢٠١) عن أثر استخدام ثلاث طرق مختلفة فى التدريس وهى الطريقة الاستكشافية والطرق الايضاحية والطريقة المعملية وذلك على تعلم المفاهيم العلمية المختلفة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥ ـ كما قام عبد الحميد عبد الله عبد الجبار (١١ـ١٧) باجراء دراسة مقارنة بين طريقتى الاستكشاف والعرض العملى على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمحافظة بغداد .

وجميع الدراسات السابقة أكدت جدوى استخدام التعلم بالاستكشاف فى تحقيق أهداف تدريس العلوم المختلفة كتنمية الاتجاهات العلمية والمهارات اليدوية وتنمية التفكير العلمى وتنمية العلمى وتعلم المفاهيم العلمية واكتساب الحقائق والمعلومات المتنوعة فى فروع العلوم المختلفة .

ولما كانت الدراسات السابقة لم تتعرض للتعرف على أثر استخدام هذا الاسلوب ـ التعلم بالاكتشاف فى تنمية المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل دوائر الفيزياء الكهربية بالمدرسة الثانوية وأيضا التعرف على جدواها فى تنمية المفاهيم الفيزيائية المرتبطة بهذه الدوائر ، فمن هنا جاء الاهتمام بالدراسة الحالية .

نتائج البحث

أولا : النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار التحصيلى :

أ ـ نتائج مستوى التذكر :

حيث يلخص جدول (١) نتائج تطبيق الاختبار التحصيلى (مستوى التذكر) على عينة البحث من المجموعتين التجريبية والضابطة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى " مستوى التذكر "

المجموعة	عدد الافراد ن	المتوسط الحسابى م	الانحراف المعيارى ع	"ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٥	٩ر١	٦ر١	٦ر٢٠	دالة عند مستوى ٠ر٠١
الضابطة	٣٧	٦ر٤	٢ر١		

ب ـ نتائج مستوى الفهم :

حيث يلخص جدول (٢) نتائج تطبيق الاختبار التحصيلى (مستوى الفهم) على عينة البحث من المجموعتين التجريبية والضابطة .

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى " مستوى الفهم "

المجموعة	عدد الافراد ن	المتوسط الحسابى م	الانحراف المعيارى ع	"ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٥	٨ر١٣	١ر٢٢	٨	دالة عند مستوى ٠ر٠١
الضابطة	٣٧	٤ر٣٤	٢ر٥		

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تحليل وتفسير نتائج تطبيق الاختبار التحصيلى :

يتضح من جدول (١) وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار تذكر المفاهيم المتضمنة بالتجارب الفيزيائية التى قام الطالب بتعلمها بالطريقة الكشفية ، وهذا الفرق الدال احصائيا هو لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، وحيث أن قيمة "ت" المحسوبة بين المتوسطين تساوى (٦ر٠٢) وبالكشف فى الجداول الاحصائية للدرجة "ت" ومستوى دلالة (٠ر٠١) وجد أن قيمة "ت" الجدولية تساوى (٢ر٦٥) وهى أقل من القيمة المحسوبة ٠ وهذا الفرق الدال احصائيا بمستوى ثقة (٩٩٪) ونسبة خطأ أو صدفه (١٪) ولصالح المجموعة التجريبية يرجع الى ادخال المتغير التجريبى أو المستقل على المجموعة التجريبية وهو أسلوب التعلم بالاكتشاف والاستعانة بالدروس المخطط لتعلمها بهذا الاسلوب والتى قام الباحث باعدادها خصيصا لهذا الغرض ، مما أدى الى احداث هذا الفارق بينهما ومستوى تذكر المفاهيم الفيزيائية المتضمنة فى التجارب العملية ٠

كما يتضح من جدول (٢) وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠ر٠١) ودرجة حرية (٥٧٠) بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى الذى يقيس مستوى فهم المفاهيم الفيزيائية المتضمنة فى التجارب العملية التى قام طلاب المجموعتين بادائها عمليا ، والفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا هذه التجارب بالاسلوب الاستكشافى ، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة بينهما تساوى (٨) فى حين أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠ر٠١) تساوى (٢ر٦٥) ، حيث أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية مما يؤكد أن هذا الفارق بين المجموعتين يرجع الى استخدام أسلوب التعلم بالاكتشاف فقط نظرا لضبط الظروف أو المتغيرات الاخرى المحتمل تداخلها فى النتائج وذلك قبل البدء فى تطبيق تجربة البحث ٠

وطبقا للنتائج الموضحة بجدولى (١) ، (٢) يقبل الفرض الاول

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كما يقبل الفرض الثانى من فروض البحث ٠

وبمقارنة النتائج المتضمنة بجدولى (١) ، (٢) معا والخاصة بالدرجات التائية المحسوبة بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى التذكر والفهم يتضح تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة فى مستويى التذكر والفهم ولكن التفوف قى مستوى الفهم للمجموعة التجريبية أكبر من تفوقها على المجموعة الضابطة فى مستوى التذكر ، حيث أن "ت" المحسوبة لمستوى الفهم تساوى (٨) وهذا يؤكد فعالية أسلوب التعلم بالاكتشاف فىمساعدة الطالب على فهم المفاهيم المتضمنة فى التجارب العملية التى قام الطالب بادائها طبقا لهذا الاسلوب وان كان هذا لا يقلل من أثر هذا الاسلوب فى زيادة قدرة الطالب على تذكر نفس المفاهيم المتضمنة بهذه التجارب مجال البحث الحالى وهذه المفاهيم هى :

" المكثف ـ سعة المكثف ـ وحدة سعة المكثف ـ شحنة الالكترون ـ ثابت العزل ـ التوصل على التوالى للمكثفات ـ التوصل على التوازى للمكثفات ـ الاوم ـ العمود الكهربى المعيارى ـ الفاراد ـ الميكروفاراد ـ القوة الدافعة الكهربائيه للموصل ، السماحية ، المكثف المكافىء) ٠

ثانيا : النتائج الخاصة بتطبيق بطاقة تقويم المهارات العملية :

يوضح جدول (٣) ملخصا لنتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة البحث لاختبار صحة الفروض من الثالث الى الثامن ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٣)

ملخص نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة البحث

م	العبارة اليدوية	المجموعة التجريبية ن = ٣٥		المجموعة الضابطة ن = ٣٧		"ت"	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
١	دائرة توصيل المكثف والكشاف الكهربى	٦ر٢	١ر٠٥	٤ر٣	١ر٩	٥ر١٣	٠١ر
٢	دائرة توصيل المكثف وبطارية تيار ثابت	٧ر٥	١ر٨	٥ر١	٢ر٤	٤ر٧١	٠١ر
٣	دائرة توصيل المكثفات على التوالى	١٠ر١٤	٢ر٠٥	٨ر٣٢	٣ر٢	٢ر٨١	٠١ر
٤	دائرة توصيل المكثفات على التوازى	٩ر٦٧	٢ر١	٧ر٥٢	٣ر٠٧	٣ر٤١	٠١ر
٥	دائرة مقارنة القوة الدافعة الكهربية لعمودين	٨ر٣٧	٢ر٤	٦ر٩٢	٣ر١١	٢ر١٧	٠٥ر
٦	دائرة المقارنة بين مقاومتين	١٠ر٥٢	١ر٦٧	٦ر٢٤	٢ر٥	٨ر٣٧	٠١ر

تحليل وتفسير نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة :

يتضح من الجدول السابق ما يلى :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١ ــ وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠١ر) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات العملية اللازمة لتوصيل دائرة " المكثف والكشاف الكهربى "، وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية حيث أن قيمة (ت) المحسوبة تساوى (١٣ر٥) أكبر من قيمة (ت) الجدولية وتساوى (٦٥ر٢) عند مستوى دلالة (٠١ر) . والباحث يعزى هذا التفوق لصالح المجموعة التجريبية الى استخدام المتغير التجريبى فى البحث وهو التعلم بالاكتشاف مع هذه المجموعة مما ساهم فى تحسين آداء الطلاب للمهارات اليدوية اللازمة لاجراء التجربة العملية ، وطبقا لهذه النتائج تتحقق صحة الفرض الثالث من فروض البحث .

٢ ــ وجود فرق دلال احصائيا عند مستوى دلالة (٠١ر) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات اللازمة لتوصيل دائرة " المكثف وبطارية التيار الثابت " ، وهذا الفرق لصالح أفراد المجموعة التجريبية وذلك عند مستوى دلالة (٠١ر) وبمستوى ثقة (٩٩٪) حيث أن القيمة التائية المحسوبة وهى (٧١ر٤) تفوق القيمة التائية الجدولية عند المستوى (٠١ر) . ولما كانت الظروف المختلفة المحتمل تأثيرها على نتائج تجربة البحث قد تم ضبطها قبل التطبيق الفعلى للبحث لذلك فالباحث يعزى هذا الفرق بين آداء المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية الى استخدام اسلوب التعلم بالاكتشاف مع هذه المجموعة وقيام الطالب بدراسة التجربة فى ضوء التخطيط للتعلم بالاستكشاف بمعمل الفيزياء وطبقا لهذه النتائج يقبل الفرض الرابع من فروض البحث .

٣ ــ وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠١ر) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات العملية اللازمة لتوصيل "" دائرة المكثفات على التوالى " حيث أن هذا الفارق لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، فالقيمة التائية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المحسوبة وتساوى (٢ر٨١) تفوق قليلا القيمة التائية الجدولية (٢ر٦٥) عند مستوى دلالة (٠١ر) والباحث يعزى هذا الفارق بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية الى استخدام اسلوب التعلم بالاكتشاف لتعلم واكتساب المهارات اليدوية اللازمة لاجراء هذه التجربة ٠

وطبقا لهذه النتائج يقبل الفرض الخامس من فروض البحث ٠

٤ ـ وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠٧ر٠) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المهارات العملية اللازمة لتوصيل " دائرة المكثفات على التوازى " ، وهذا الفارق هو لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، حيث أن القيمة التائية المحسوبة وهى (٣ر٤١) تفوق القيمة التائية الجدولية وهى (٢ر٦٥) عند مستوى (٠١ر٠) مما يعنى أن ادخال المتغير التجريبى على المجموعة التجريبية فقط دون ادخاله على المجموعة الضابطة (وهو تعلم مهارات هذه التجربة طبقا لطريقة الاستكشاف) ساعد على تعلم هذه المهارات أفضل من تعلم المجموعة الضابطة لها ٠ وطبقا لهذه النتائج يقبل الفرض السادس من فروض البحث ٠

٥ ـ وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠٥ر) بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى آداء مهارة " توصيل دائرة مقارنة القوة الدافعة الكهربية لعمودين " وهذا الفارق لصالح المجموعة التجريبية حيث أن القيمة التائية المحسوبة تساوى (٢ر١٧) تفوق قليلا القيمة التائية الجدولية عند مستوى (٠٥ر) وتساوى (٢) ، والباحث يعزى هذا التفوق الضعيف لصالح المجموعة التجريبية الى استخدام هذه المجموعة لاسلوب التعلم بالاكتشاف فى دراسة التجربة العملية واكتساب المهارات العملية اللازمة لتوصيل الدائرة الكهربية لهذه التجربة ٠ وطبقا لهذه النتائج يقبل الفرض السابع من فروض البحث ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦ ــ وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠١ر٠) بين أفـــــراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى آداء مهارة " توصيل دائـــرة المقارنة بين مقاومتين " ، وهذا الفارق هو لصالح المجموعـــــة التجريبية ، حيث أن القيمة التائية المحسوبة وهى (٣٧ر٨) تفـوق القيمة التائية الجدولية وهى (٦٥ر٢) وعند مستوى دلالـة (٠١ر٠) والباحث يعزى هذا التفوق الواضح فى الاداء لصالح المجموعـــــة التجريبية الى استخدامها لمدخل التعلم بالاكتشاف لدراسة هـــذه التجربة واكتساب المهارات العملية اللازمة لادائها بدقة ونجـاح . وطبقا لهذه النتائج يقبل الفرض الثانى والاخير من فروض هـــــذا البحث .

وبالنظر فـى جـدول (٣) والذى يلخـص نتائج تطبيـــــق بطاقة تقويم المهارات اليدوية على عينة البحث يلاحظ ما يلى :

١ ــ تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فـــــــى آداء المهارات اليدوية اللازمة لتوصيل الدوائر الكهربية الفيزيائيـــــة طبقا للترتيب التنازلى الاتى :

١ــ مهارة توصيل دائرة المقارنة بين مقاومتين (ت =٣٧ر٨)
٢ــ مهارة توصيل دائرة المكثف والكشاف الكهربى (ت =١٣ر٥)
٣ــ مهارة توصيل دائرة المكثف وبطارية التيار الثابت (ت =٧١ر٤)
٤ــ مهارة توصيل دائرة المكثفات على التـوازى (ت =٤١ر٣)
٥ــ مهارة توصيل دائرة المكثفات على التوالـى (ت =٨١ر٢)
٦ــ مهارة توصيل دائرة مقارنة القوة الدافعة الكهربية لعمودين . (ت =١٧ر٢)

وجميع هذه القيم تعطى دلالة احصائية عند مستـــــوى (٠١ر) أى بمستوى ثقة (٩٩٪) عدا المهارة السادسة فقط فهى تعطى دلالـــة عند مستوى (٥ر٠) أى بمستوى ثقة (٩٥٪) .

٢ ــ يلاحظ أن أكثر المهارات التى تتفوق فيها المجموعة التجريبية على

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المجموعة الضابطة هى مهارة " توصيل دائرة المقارنة بين مقاومتين " أما أقل المهارات تفوقا فهى مهارة " توصيل دائرة مقارنة القـــوة الدافعة الكهربية لعمودين " .

والباحث يعزى أسباب الهبوط فى مستوى آداء المهارة الاخـــيرة وبالتالى تقارب آداء المجموعتين التجريبية والضابطة فيـــه الى العوامل الاتية :

١ــ صعوبة عملية توصيل هذه الدائرة نظرا لكثرة خطوات العمـــل المطلوبة للتوصيل وذلك بالرغم من المران المتعدد فى العمل .

٢ــ حاجة الطلاب الى قيام المعلم بتوصيل هذه التجربة أو على الاقل الحصول منه على أكبر قدر ممكن من المساعدة .

٣ ــ بالرغم من أن هذه النتائج لصالح المجموعة التجريبية ســـــواء بالنسبة للجانب التحصيلى (تذكر وفهم المفاهيم الفيزيائيـــة) أو الجانب المهارى العملى (تنمية المهارات اليدوية) الا أن هـــذه النتائج بين المجموعتين هى متقاربة وهذا يعنى أنه يجب عـــدم التقليل بأى حال من الاحوال من الطريقة المعتادة فى تعلـــيم وتعلم الفيزياء بالمعمل من حيث تقسيم الطلاب فى مجموعـــات صغيرة العدد وتدرب كل مجموعة على العمل بنفسها وبالتعـــاون فيما بينها ، وعلى الجانب الآخر فان تخطيط بعض دروس الفيزيـاء تخطيطا علميا لكى يتعلمها الطالب بالطريقة الاستكشافية وتوفير الادوات والمواد اللازمة للتجريب المعملى واتباع اسلوب الاستكشاف شبه الموجه من قبل معلم الفيزياء كل أولئك يمكن أن يساهـــم بفاعلية وكفاءة أيضا فى اكساب الطالب للمهارات اليدوية اللازمة لاجراء هذه التجارب بنجاح وهذا ما كان يحاوله البحث الحالى فـــى مشكلته .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

توصيات البحث :

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يوصى الباحث بما يلى :

١ ـ يجب أن يحرص معلم الفيزياء بالمدرسة الثانوية على اعداد عالم الغد أو مكتشف المستقبل ، ولا يتأتى ذلك الا بحرص المعلم على اتاحة الفرصة الكاملة للطالب لممارسة التجربة العملية بنفسه ، ويجب ألا يكون هدف المعلم من ذلك مجرد اكساب الطالب كم هائل من المادة العلمية ، بل تعويده الدقة والنظام والترتيب فى العمل واكسابه أيضا المهارات اليدوية أو العملية والعقلية المختلفة واستخدام المعلم لاسلوب التعلم بالاكتشاف المخطط له جيدا يمكن أن يساعده فى تحقيق الاهداف السابقة ٠

٢ ـ من المهم أن يستغل معلم الفيزياء بعض الدروس التى يرى امكانية تنمية الناحية الكشفية من خلالها مع طلابه ، حقيقة أن معلم الفيزياء معذور فى كثير من الاحيان نظرا لعدم توافر الامكانات اللازمة لموضوعات الفيزياء الحديثة المتضمنة بالمقرر ، ولكن هناك من الدروس ما يتوافر لها من ادوات وامكانات محلية ، فيجب أن يحرص على استغلالها بقدر الاستطاعة لتقديم مجموعة من الدروس بالطريقة الكشفية ٠

٣ ـ لما كان هذا البحث قد تم تطبيقه على مقرر الفيزياء المطور من قِبَل وزارة التربية والتعليم واقراره على الطلاب اعتبارا من العام الدراسى ١٩٨٨/٨٧م٠ لذلك يوصى الباحث بأن هذا المقرر يشمل على التجارب الفيزيائية الحديثة والتى تتلائم والتطورات الهائلة فى علم الفزياء ، وأن ذلك يستأهل استخدام مدخل التعلم بالاستكشاف فى الممارسة هذه التجارب وتعلم مهاراتها ، وهذه التجارب مناسبة للطالب وهو قادر على استيعابها ، وكل ما يرجى توفير الامكانات المختلفة التى تساعد الطالب على ممارستها عمليا ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

البحوث المقترحة :

يقترح الباحث البحوث التالية في ضوء دراسته لمشكلة البحث الحالي وما توصل اليه من نتائج :

١ ــ استخدام مدخل التعلم بالاكتشاف في اكتساب المهارات العملية اللازمة لتوصيل الدوائر الكهربية بالصف الثالث الثانوى .

٢ ــ أثر استخدام مدخل التعلم بالاكتشاف في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوعات الكيمياء العضوية بالمرحلة الثانوية .

٣ ــ دراسة أثر استخدام المدخل الكشفي في تنمية مهارات التفكير العلمي لطلاب الصف الثالث الثانوى في بعض الموضوعات البيولوجية .

٤ ــ دراسة مقارنة بين مدخل التعلم بالاكتشاف وطريقة التعلم البرنامجي في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بمقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوى .

ملاحق البحث (*)

١ ــ دروس الفيزياء العملية المُعَدة للتعلم بالاكتشاف للصف الثاني الثانوى العام .

٢ ــ اختبار مستويى تذكر وفهم المفاهيم الفيزيائية .

٣ ــ بطاقة تقويم بعض المهارات العملية في الفيزياء .

---

* نظرا لضيق المساحة المخصصة لنشر البحث بالمجلة يعتذر الباحث عن نشر الملاحق بالمجلة وهى موجوده لديه لمن يريد الاطلاع على تفاصيلها .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مثال لدرس من دروس التعلم بالاستكشاف

موضوع الدرس :

دائرة توصيل المكثف وبطارية التيار الثابت ٠

أهداف الدرس السلوكية :

١ ــ اكساب الطالب المهارات العلمية (اليدوية) لتوصيل دائـــــرة المكثف الكهربى وبطارية التيار الثابت ٠

٢ ــ ان يكتسب الطالب مفهوم سعة المكثف طبقا لما هو وارد بالكتـــاب المدرسى المقرر ٠

الأدوات والأجهزة المطلوبة للعمل :

(مكثف كهربى ــ بطارية تيار ثابت ــ فولتميتر ــ مفتاح لفتـــح وغلق الدائرة ــ اسلاك توصيل) ٠

توجيهات وارشادات لمساعدة الطالب على التعلم بنفسه :

- ان أكثر المكثفات استخداما فى الحياة العملية هو المكثـــــف ذو اللوحين المتوازيين ٠
- ان فرق الجهد بين لوحى المكثف يمكن الحصول عليه بتوصيلهمـــا ببطارية تعطى تيارا ثابتا ٠

عزيزى الطالب ، فى ضوء المعلومات السابقة حاول أن تجيـــب بنفسك عن الاسئلة الاتية لأن اجابتك عليها ستساعدك على اكتشـــاف معلومات أخرى أنت تحتاج اليها فى العمل الذى أمامك :

١ ــ كيف ينشأ فرق الجهد بين لوحى المكثف ؟

٢ ــ هل تنتقل الالكترونات من اللوح (أ) الى اللوح (ب) فى الرســم التالى أم أن العكس هو الصحيح ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- في ضوء اجابتك عن الاسئلة السابقة اتبع الخطوات التالية لتحقيق الأهداف السابق تمهيدها :

- صل أحد طرفى المكثف بالقطب السالب للبطارية ، وصل الطرف الثانى للمكثف بالقطب الموجب للبطارية .

- ماذا نتوقع بعد حدوث هذه الخطوة ؟
" دون اجابتك واحتفظ بها " .

- ضع الڤولتميتر ضمن دائرة المكثف وبطارية التيار الثابت .

- تعتقد لماذا وضعنا الڤولتميتر فى الدائرة ؟
ز دون اجابتك واحتفظ بها أيضا " .

- حاول قياس فرق الجهد بين طرفى المكثف .

- حاول أن تحسب سعة المكثف من المعادلة .

$$C_o = E_o \frac{A}{d}$$

- اطلب من معلم الفيزياء أن يراجع لك الدائرة الكهربية التى كونتها بنفسك (أو بالاشتراك مع أحد زملاؤك) .

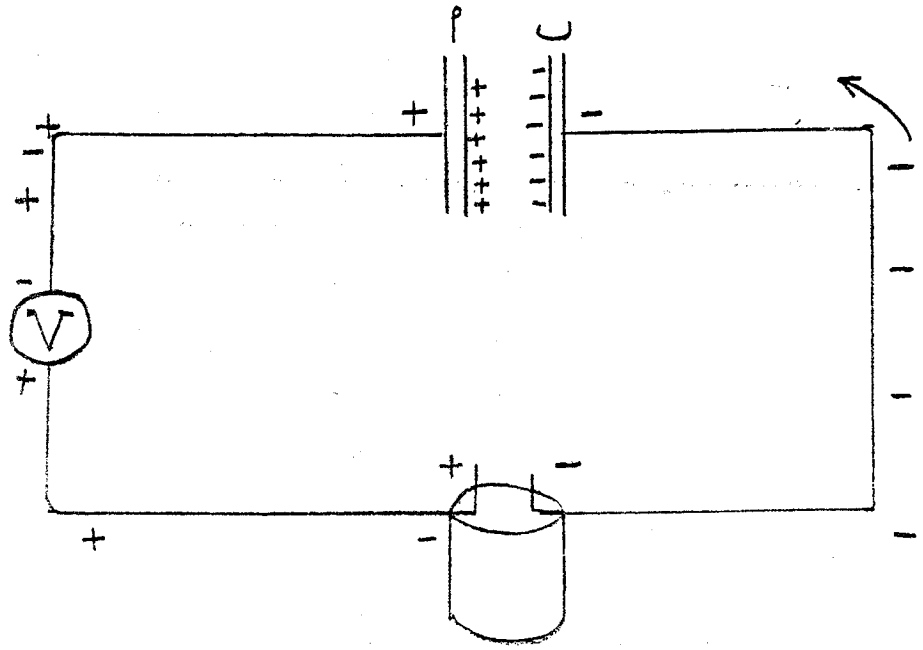
- دون نتائجك بكراسة الفيزياء العملية .

- حاول أن تجيب عن السؤالين الآتيين :
١ - ماهى سعة المكثف ؟
٢ - ماهى وحدة تقدير سعة المكثف ؟

- اتصل بمعلم الفيزياء واعرض عليه اجابتك لارشادك وتوجيهك .

- لاحظ ان الدائرة التى كونتها بنفسك لحساب سعة المكثف كما يلى :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



ملحوظة :

لا تنس عزيزى الطالب أنه اذا كانت شدة المجال الكهربى بين لوحى المكثف هى :

$$E = \frac{V}{d}$$

حيث :

V : هى فرق الجهد بين اللوحين مقدرا بالفولت .

و d : هى المسافة بينهما بالمتر فان شدة المجال الكهربى بين اللوحين يمكن التعبير عنهما بالعلاقة :

$$E = \frac{Q}{A \varepsilon_0}$$

حيث :

Q = الشحنة على أحد اللوحين .

A = مساحته .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

= مساحة الفراغ ٠

- والآن يمكن تدوين القراءات وحساب مساحة المكشف من الدائرة التى كونتها ٠
- حاول فك أجزاء الدائرة من بعضها ثم قم بتكوينها مرة أخرى وكرر ما سبق مرة ثانية ٠
- اعرض نتائجك على المعلم لمراجعتها وتصحيحها واعلامك بنتيجة عملك فى الدرس ٠

المراجع المستخدمة فى البحث

١ ــ تقرير المؤتمر القومى لتطوير التعليم وتوصياته والذى عقد بجامعة القاهرة فى الفترة من ١٤ــ١٦ من يوليو ١٩٨٧ ، القاهرة : وزارة التربية والتعليم ٠

٢ ــ احمد خيرى كاظم ، جابر عبد الحميد جابر ، مناهج البحث فى التربية وعلم النفس ، الطبعة الثالثة ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٨م٠

٣ ــ فريدريك هـ٠ بل ، طرق تدريس الرياضيات ، ترجمة محمد أمين المفتى وممدوح محمد سليمان ، الجزء الأول، القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع ، ١٩٨٦ م٠

4- The Encyclopedia of Education, Vol., 8 Edited by J. Darse 11 Barnard, U. S. A.: The Macmillan Comp. 1971.

٥ ــ نظلة حسن أحمد خضر ، دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات ، القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٨٤م٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦ ـ صبرى الدمرداش ، أساسيات تدريس العلوم ، الطبعة الأولـــــى ، القاهرة : دار المعارف بمصر ، ١٩٨٦م٠

7- Carin, Arthur, A. and Robert B. Sound , Teaching Science Through Discovery. Third Edition, Colubus ., Ohio : Charless E. Merrill Publishing Comp., 1975.

٨ ـ رزق حسن عبد النبى ، " الطريقة الكشفية والدرامية فى تدريـــس العلوم للمرحلة الابتدائية (دراسة مقارنـــة) " بحث قدم لكلية التربية بأسوان للحصول عـــلى درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية (مناهـــج وطرق تدريس العلوم) ، ١٩٨٥م٠

٩ ـ حسام الدين محمد عبد المطلب مازن ، استخدام المدخل الكشفـــى فى تنمية بعض عمليات العلم وبعض الاتجاهات العلمية لتلاميذ الحلقة الثانية بالتعـــليم الاساسى ببعض أرياف محافظة سوهـــــاج بالاستعانة ببعض الالعاب التعليميـــــة المقترحة ، بحث منشور ـ بمجلة كلية التربية بسوهاج ، العدد الرابع ، سوهاج ، كليـــــة التربية ، ١٩٨٨م٠

١٠ـ عباس على أسعد العطار ، " أثر استخدام اسلوبى الاستكشـــــاف والتأكيد فى التجارب المختبرية على تنميـــة التفكير العلمى لدى طلبة المرحلة المتوسطة ، بحث قدم لكلية التربية بجامعة بغـــــداد للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فـــــى التربية (مناهج وطرق تدريس علـــــوم) ، بغداد ، ١٩٨١م٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

11- Babikian, Y., An Emperical Investigation to Determine the Relative Effe Ctiveness of Discovery Laboratory and Expositiory Methods of Teaching Science Concepts , Jurnal of Science Teaching , Vol., 8, 1971.

١٢ـ عبد الحميد عبد الله عبد الجبار ، " دراسة مقارنة لأثر طريقتين من طرق تدريس العلوم على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " بحث قدم بكلية التربية بجامعة بغداد للحصول على درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس العلوم) ، ١٩٧٧م.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com