برامج وتطبيقات تربوية

دليل المعلم وكتيب الطالب
وفق استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية لتدريس الوحدة السادسة (الكهرباء والمغناطيسية) في مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني

◙ إعداد:

أ/ هاني بن سعد بن ساعد العفيفي..

باحث ماجستير.. تخصص مناهج وطرق التدريس العلوم..

◙ إشراف:

أ.د/ غازي بن صلاح بن هليل المطرفي..

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم .. كلية التربية .. جامعة أم القرى..

عزيزي المعلم

أقدم إليك هذا الدليل الذي يشمل مجموعة من الإرشادات والتوجيهات التي يمكنك الاستفادة منها عند تدريس محتوى الوحدة السادسة "الكهرباء والمغناطيسية" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني، ومن المهم أن تدرك أن هذا الدليل ما هو إلا مرشد ومعين يتضمن مقترحات تساعدك في تطبيق مخرجات التعلم روعي في تصميمه أن ينسجم مع نموذج دورة التقصي الثنائية، وهو نموذج بنائي تعليمي، يهدف إلى تنمية مهارات التفكير الناقد والقيم العلمية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، ويتضمن هذا الدليل:

- تعريف بنموذج دورة التقصي الثنائية وخطواته.
- إرشادات عامة للمعلم عند استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية.
- التوزيع الزمني المقترح لتدريس الوحدة السادسة.
- الأهداف العامة للوحدة السادسة.
- الوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة.
- تنفيذ الدروس بوحدة الكهرباء والمغناطيسية باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية.

اسأل الله أن يحقق هذا الدليل الأهداف المنشودة منه.

◙ نموذج دورة التقصي الثنائية Coupled Inquiry Cycle Model:

تعرف دورة التقصي الثنائية بأنها: طريقة للاستقصاء تجمع بين الاستقصاء المتمركز حول الطالب، والاستقصاء الموجه الذي يكون فيه الدور الأكبر للمعلم، وتتكون من ستة مراحل رئيسية هي: الدعوة إلى الاستقصاء، والاستقصاء الموجه، واستكشف بنفسك، والاستقصاء المفتوح، واتخاذ القرار، وتقييم الاستقصاء (Dunkhase,2003).

كذلك عُرفت دورة التقصي الثنائية بأنها " طريقة للاستقصاء تجمع بين الاستقصاء المتمركز حول الطالب، والاستقصاء الموجه الذي يكون فيه الدور الأكبر للمعلم، وتتكون من ست مراحل رئيسية هي: الدعوة إلى الاستقصاء، والاستقصاء الموجه، واستكشف بنفسك، والاستقصاء المفتوح، واتخاذ القرار، والتقييم (أمبوسعيدي، ٢٠١٣، ٣٣٨).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: هي طريقة التدريس التي اعتمدها الباحث في تدريس المجموعة التجريبية والتي تتضمن عدة مراحل متتابعة تؤكد على إثارة ذهن المتعلم، وتتيح له فرصة التفكير الناقد، واكتساب القيم العلمية.

◙ خطوات نموذج دورة التقصي الثنائية:

حتى يكون التعلم فعال عند استخدام دورة التقصي الثنائية فإنه من الهام اتباع خطواتها، والتي يتقاسم فيها المعلم والمتعلم الأدوار، وتتمثل هذه الخطوات في الآتي:

◙ الخطوة الأولى: الدعوة إلى الاستقصاء [Invitation to Inquiry]:

تعد هذه المرحلة هي مرحلة النشاط المحفز الذي يهدف إلى تحفيز المتعلم، وإثارة اهتمامه وفضوله حول موضوع التعلم أو الظاهرة المراد تقصيها، وتوفر هذه المرحلة للمعلم فرصة إشراك الطالب بشكل شخصي، حيث يمكن للمعلم إثارة انتباه الطلاب وجذبهم إلى موضوع الدرس وذلك بعرض أسئلة ومواقف تتحدى قدراتهم العقلية من خلال استخدام وسائل عديدة مثل المواقف الحياتية، والعرض العملي، والأسئلة الاستقصائية (حمدان، ٢٠١٩، ١٧).

◙ الخطوة الثانية: الاستقصاء الموجه [Guided Inquiry]:

تتكون هذه المرحلة من خمس خطوات وهي بالترتيب: طرح الأسئلة، والبحث، والإثبات، والتفسير، والعرض، وتهدف إلى توجيه المتعلم نحو الأهداف المراد تحقيقها عن المفهوم أو الظاهرة المراد دراستها، حيث تتيح للمعلم فرصة ضبط خطة سير الدرس بشكل كبير، لأنه هو من يقود الاستقصاء في هذه المرحلة، فيطرح السؤال المراد تقصيه ويخطط للاستقصاء، ثم يقوم الطلبة بتنفيذ خطة الاستقصاء في مرحلة الإثبات، ثم يفسرون نتائجهم، ويعرضون ما توصلوا إليه (مشاقبة، ٢٠١٧، ٢٥).

◙ الخطوة الثالثة: استكشف بنفسك [Explore 0n your own]:

تعد أهم مرحلة في الدورة، فهي تمثل الجسر الذي يمكن المتعلم من عبور مرحلة الاستقصاء الموجه إلى مرحلة الاستقصاء المفتوح، حيث إنها تعزز الفضول لدى الطلبة وتشجعهم على تقصي المفهوم أو الظاهرة موضوع الدرس، عن طريق إتاحة الفرصة للطلبة في فحص المواد والأدوات المستخدمة في المرحلة السابقة (الاستقصاء الموجه) (أمبو سعيدي والعفيفي، ٢٠١١، ٢٩)، بالإضافة إلى المواد والأدوات التي يضيفها المعلم في هذه المرحلة، الأمر

الذي يدفعهم إلى طرح أسئلة جديدة عن المفهوم أو الظاهرة، بعد ذلك يطلب من كل مجموعة تحديد السؤال أو الأسئلة التي يرغبون في تقصيها في مرحلة الاستقصاء المفتوح، بعد اتفاق أفراد المجموعة عليها (أمبو سعيدي، ٢٠١٣، ٣٢٨).

يقوم الطلبة في هذه المرحلة بخطوات الاستقصاء كاملة بدءاً من طرح الأسئلة، فالبحث، ثم الإثبات، يليه التفسير، فالعرض، فالأسئلة التي طرحها الطلبة في المرحلة السابقة تتم مناقشتها والتفاوض عليها وغربلتها، ومن ثم يتم اختيارها لتقصيها وفق عدة معايير منها: مدى علاقتها بالموضوع، ومدى مناسبتها للوقت المتاح، وإمكانية توفير المواد والأدوات اللازمة لتقصي إجابة السؤال (مشاقبة، ٢٠١٧، ٢٥).

◙ الخطوة الرابعة: اتخاذ القرار في الاستقصاء [Inquiry Resolution]:

تكمن أهمية هذه المرحلة في توفيرها فرصة للمعلم للوصول إلى ملخص حول ما تم تحقيقه من أهداف خلال المراحل السابقة من الدورة، وما توصلوا إليه من معارف عن الظاهرة أو المفهوم، حيث يقوم المعلم في هذه المرحلة بمراجعة عروض الطلبة، وطرح أسئلة عليهم فيما تعلموه، ويمكن للمعلم كذلك أن يلجأ إلى التدريس بالطريقة المباشرة في هذه المرحلة لشرح الأجزاء التي تحاج إلى مزيد من الإيضاح وهذا ما يساعد الطلبة لتحقيق الأهداف المعرفية المنشودة، وبذلك تتبدد واحدة من مخاوف العديد من المعلمين بعدم الشعور بالراحة، وهي أن الطلبة لم يتعلموا شيئا في نهاية الاستقصاء (الأشقر، ٢٠١٨، ٣٨).

◙ الخطوة الخامسة: تقييم الاستقصاء [Inquiry Assessment]:

تهدف هذه المرحلة إلى تقييم فهم المتعلم للمفاهيم والعلاقات والمهارات التي سبق تعلمها في المراحل السابقة، والكشف عن الصعوبات التي يواجهها المتعلم، وتوضيح ما يصعب على المتعلم، وتصحيح الخطأ منها، ويتحدد دور المتعلم في الإجابة على الأسئلة والمشكلات المفتوحة باستخدام ملاحظاته وتفسيراته في المراحل السابقة، وإظهار التقدم في اكتساب المعارف والمفاهيم، في حين يتحدد دور المعلم في ملاحظة المتعلم عند تطبيق المفاهيم والعلاقات والمهارات في مواقف جديدة (القحطاني، ٢٠١٨، ٣٣).

◙ إرشادات عامة للمعلم عند استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية:

من بين الإرشادات والتوجيهات اللازمة للمعلم لتنفيذ نموذج دورة التقصي الثنائية في عملية تدريس العلوم ما يلي:

- أن يحرص المعلم على توفير بيئة صفية مناسبة وآمنة لتطبيق دليل المعلم بفاعلية.
- أن يحرص المعلم أن على توفير جميع ما يتعلق بكل نشاط من أنشطة الدرس قبل بداية الحصة من أدوات، ومواد، ووسائل.
- يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة في المستوى الدراسي، بحيث تتكون كل مجموعة من ٣- ٦ طلاب.
- أن يحرص المعلم على إثارة انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم.
- يوجه المعلم الطلاب إلى القيام بالأنشطة وتزويدهم بالوسائل والأدوات لمساعدتهم على تنفيذ الأنشطة بجودة عالية.
- أن يتم توفير الوقت الكافي للطلاب لعمل الاستقصاءات العلمية.

- حث الطلاب على التعاون وتحسين روابط الأخوة بينهم، سواء بين أفراد المجموعة الواحدة أو المجموعات الأخرى.
- إتاحة الفرصة للطلاب للتعبير عن أفكارهم بالتفاعل اللفظي أو الكتابي.
- إتاحة الفرصة للمناقشة التفاوضية للطلاب وتوفير الوقت الكافي لذلك.
- التأكيد على طرح الأسئلة بنوعيها المفتوحة والمغلقة.
- أن يكون دور المعلم موجه وميسر، ومساعدة الطلاب للوصول نحو الأداء المستهدف.

التوزيع الزمني المقترح لتدريس الوحدة السادسة [الكهرباء والمغناطيسية]

التسلسل	عنوان الدرس	عدد الحصص
١	التيار الكهربائي	٢
٢	الدوائر الكهربائية	٣
٣	الخصائص العامة للمغناطيس	٢
٤	الكهرومغناطيسية	٣
المجموع		١٠

الأهداف العامة للوحدة السادسة [الكهرباء والمغناطيسية]:

يتوقع من الطالب بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- يصف كيف يمكن أن يصبح جسم ما مشحونًا كهربائيًا.
- يوضح كيف تؤثر شحنة كهربائية في شحنة كهربائية أخرى.
- يميز بين المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة لها.
- يوضح كيف تعتمد القوة الكهربائية بين جسمين على المسافة بينهما.
- يصف البطارية وكيف تولد تيارا كهربائيا.
- يوضح مفهوم المقاومة الكهربائية.
- يعدد العوامل التي تتوقف عليها المقاومة الكهربائية.
- يذكر نص قانون أوم.
- يفرق بين وحدات قياس كل من الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربية.
- يستكشف الفرق بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي.
- يوضح كيفية حماية الدوائر الكهربائية.
- يحسب القدرة الكهربائية المستهلكة في الدائرة.
- يوضح كيف يتجنب مخاطر الصدمة الكهربائية.
- يحدد مفهوم القدرة الكهربائية ويوضح وحدة قياسها.
- يوضح مفهوم المجال المغناطيسي.
- يربط بين سلوك المغانط والمجالات المغناطيسية.
- يوضح مفهوم المنطقة المغناطيسية.
- يصف المجال المغناطيسي للأرض.
- يصف كيف يمكن للكهرباء أن تنتج حركة.
- يحدد كيف يمكن التحكم في قوة المغناطيس الكهربائي.

- يوضح تحولات الطاقة في المحرك الكهربائي.
- يوضح دور الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية.
- يصف كيف يتم نقل الطاقة الكهربائية المولدة في محطات القدرة الكهربائية إلى المنازل.
- يحدد وظيفة المحول الكهربائي.

◙ الوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة:

- كمبيوتر محمول وجهاز العرض.
- نماذج تعليمية ورسوم وصور توضيحية ولوحات تعليمية.
- فلاشات تعليمية.

◙ أوراق عمل.

- أدوات مخبرية.
- السبورة.

◙ سابعاً: تنفيذ الدروس بوحدة الكهرباء والمغناطيسية باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية:

يتمثل ذلك من خلال المخطط التالي:

- أهداف الدرس.
- المفاهيم الأساسية في الدرس.
- المواد، والأنشطة، ومصادر التعلم المستخدمة في الدرس.
- طبيعة العمل داخل الحصة.
- بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس.
- التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية.

وحدة الكهرباء والمغناطيسية من منهج العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤١هـ/ ١٤٤٢هـ.

- **الوحدة السادسة: الكهرباء والمغناطيسية**
- **الفصل ١١: الكهرباء**
- **الدرس الأول : التيار الكهربائي:**
- **نشاط : الشحنات الكهربائية**

الحصة : ٤٥ دقيقة

عدد الحصص:٢

- **أهداف الدرس :**

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف كيف يمكن أن يصبح جسم ما مشحونا كهربيا.
٢- يوضح كيف تؤثر شحنة كهربائية في شحنة كهربائية أخرى.
٣- يميز بين المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة لها.
٤- يوضح كيف تعتمد القوة الكهربائية بين جسمين على المسافة بينهما.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

- **المفاهيم الأساسية في الدرس :**

التيار الكهربائي، الجهد الكهربائي، التفريغ الكهربائي، الأيون، المواد الموصلة، المواد العازلة، الشحنة الكهربائية الساكنة.

- **المواد التعليمية والوسائل ومصادر التعلم :**

بالونات، ماء، كلوريد الصوديوم، كأس.

- **طبيعة العمل داخل الحصة :**

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

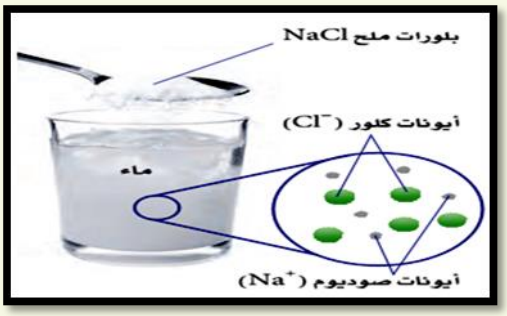
- **بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس :**

تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

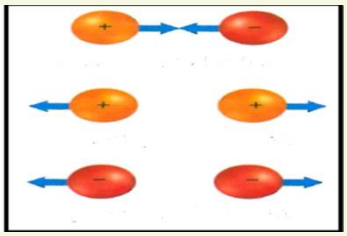
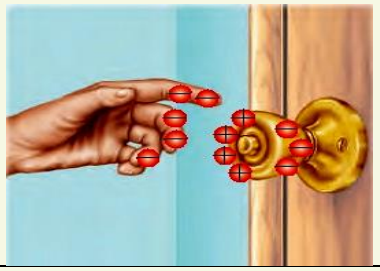
◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية :

◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب عن حركة الالكترونات في المواد الصلبة وحركة الايونات في المحاليل؟ ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

الرقم	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: بالونات، ماء ، كلوريد الصوديوم، كأس. ثم يسأل المعلم الطلاب.  هل تستطيع تخيّل الحياة دون كهرباء؟ ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي: ضع الملح في الماء ولاحظ ما يحدث ؟ ماذا يحدث عند تقريب البالونه المدلوكة من قصاصات الورق الصغيرة ؟ ماذا يحدث عند تقريب البالونه المدلوكه من الماء المتساقط من صنبور المياه؟ اشحن بالونين وقرب احدهما إلى الأخر ودون ملاحظاتك. اثبت ذلك عمليا؟
	ب- البحث	يقوم الطالب بدلك البالونه وتقريبها من قصاصات الورق الصغيرة وكذلك صنبور المياه ويلاحظ ما يحدث. يتم تسجيل جميع البيانات والملاحظات.

	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج ويجيبون على هذه الأسئلة: ما الذي حدث لقصاصات الورق؟ لماذا تحركت قصاصات الورق إلى البالون؟ فسر تغير مسار الماء بالقرب من البالون؟
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جمع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يضيف المعلم مواد جديدة ساق من الزجاج، وساق من الابونيت، وقطعة من الصوف، وقطعة من الحرير. يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للتعامل مع المواد الجديدة، ويربطها بالنشاط السابق. ثم يطلب منهم طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب:
	أ- طرح الأسئلة	١- لماذا تنجذب قصاصات الورق إلى البالون ؟ ٢- ما الفرق بين المواد الموصلة والمواد العازلة ؟ ٣- هل ما حدث يسمى تيار كهربي ؟ ٤- لماذا نشعر أحيانا بلسعة كهربائية خفيفة عند لمس مقبض الباب ؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم نشاط أو تجربة للإجابة عن الأسئلة: من الأنشطة والتجارب التي قد اقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- السير على سجادة . ثم لمس مقبض الباب الفلزي، ومشاهدة ما يحدث ، وتدوين ذلك في ورق العمل.

		٢- تقريب شحنات كهربائية متشابهة من بعضها، وأخرى مختلفة ومشاهدة ما يحدث، وتدوين ذلك في ورق العمل.  ٣- التوصيل الكهربائي لبعض الفلزات وكذلك الخشب والمطاط. 
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير علمي للشرارة واللسعة الكهربائية عند لمس مقبض الباب. يطلب المعلم من الطلاب تفسير علمي لتجاذب بعض الشحنات الكهربية، وتنافر بعضها. يؤكد المعلم التفسير التالي : ١- عند السير على السجادة تنتقل الإلكترونات من السجادة إلى الحذاء ثم إلي جسمك ثم إلى أصبعك ثم تنجذب إلى الشحنات الموجبة المستحثة على مقبض الباب عندئذ تشاهد ذلك على هيئة شرارة وتشعر بلسعة كهربائية خفيفة. ٢- الشحنات المختلفة تتجاذب (- ، +)، والشحنات المتشابهة تتنافر(- ، -) أو (+ ، +).
	هـ- لعرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس : ١- الأيون عبارة عن ذرة مشحونة بشحنة موجبة أو سالبة. ٢- الشحنة الكهربية الساكنة : هي عدم اتزان الشحنة التي يحملها الجسم.

		٣- في المحاليل (محلول كلوريد الصوديوم)تنتقل الشحنات بسبب حركة الأيونات الموجبة والسالبة الحرة. ٤- المواد الموصلة: هي المواد التي تنتقل فيها الإلكترونات بسهولة مثل الفلزات. المواد العازلة: هي المواد التي لا تنتقل فيها الإلكترونات بسهولة كالخشب. أشباه الموصلات: هي مواد تتصرف أحيانا كعازل للكهرباء وأحيانا كموصل للكهرباء مثل السليكون والجرمانيوم. ٥- المجال الكهربي: هو الحيز الذي يحيط بالشحنة الكهربائية وتظهر فيه الآثار الكهربائية. ٦- التفريغ الكهربائي: هو حركة سريعة للشحنات الفائضة من مكان إلى آخر كالبرق والصواعق. ٧- التيار الكهربائي: هو تدفق الشحنات الكهربائية ويقاس بوحدة أمبير(A).
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي : ١- أذكر أمثلة للتفريغ الكهربائي؟ ٢- وضح سبب استخدام النحاس في صناعة أسلاك التمديدات الكهربائية في الأبنية؟

◙ الواجب المنزلي

س١ ضع كلمة صواب أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ أمام العبارة الخاطئة:

١- يصنع فتيل المصباح الكهربي من فلز التنجستن الذي له درجة انصهار عالية جدا ؟

٢- كيف تعتمد القوة الكهربائية بين جسمين على المسافة ؟

◙ الفصل ١١: الكهرباء

◙ الدرس الأول: الدوائر الكهربائية

◙ نشاط: [التحكم في التيار الكهربائي]

الحصة: ٤٥ دقيقة

عدد الحصص:٣

◙ أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف البطارية وكيف تولد تيارا كهربائيا.
٢- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول الدوائر الكهربية.
٣- يصف نموذجا لمكونات الدائرة الكهربائية البسيطة.
٤- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٥- يوضح مفهوم المقاومة الكهربائية.
٦- يصف كيف تتغير المقاومة الكهربائية للسلك عندما يزداد طوله.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يعدد العوامل التي تتوقف عليها المقاومة.
٩- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

الدائرة الكهربائية، الجهد الكهربائي، البطارية، المقاومة الكهربائية، العوامل التي تعتمد عليها المقاومة، فلز التنجستن.

◙ المواد التعليمية والوسائل ومصادر التعلم:

مصدر للطاقة الكهربية، أسلاك توصيل، مصباح كهربائي، مقومة كهربائية متغيرة.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٥) طلاب.

◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب عن ماذا يعرفون عن الدوائر الكهربائية؟
- وما الذي يودون معرفته؟
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

الرقم	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: بطارية، أسلاك توصيل، مصباح كهربائي. ثم يسأل المعلم الطلاب. هل يمكنك الحصول على نموذج لدائرة كهربائية بسيطة من توصيل الأدوات التي أمامك؟ ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي صف الأدوات التي أمامك؟ اذكر فائدة البطارية الكهربائية؟ متى يضئ المصباح الكهربائي؟ اثبت ذلك عمليا؟
	ب- البحث	يقوم الطلاب بتوصيل طرف البطارية بسلك توصيل ثم أحد قاعدة المصباح الكهربائي ثم الطرف الثاني لقاعدة المصباح بسلك آخر ويصل به الطرف الآخر للبطارية ويلاحظ ما يحدث. يتم تسجيل جميع البيانات والملاحظات.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج ويجيبون على هذه الأسئلة: ما الذي حدث عند توصيل الأدوات؟ ما مصدر التيار الكهربائي في المصباح؟
	هـ- لعرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جمع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسه.
٣-	استكشف بنفسك	يضيف المعلم مواد جديدة مثل المقاومة الكهربائية المتغيرة (الريوستات المنزلق)، أسلاك توصيل. يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للتعامل مع المواد الجديدة ، ويربطها بالنشاط السابق. ثم يطلب منهم طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب :

PRINT ISSN: 2537-0685 ONLINE ISSN: 2536-9407

	أ- طرح الأسئلة	١- ما الفرق في إضاءة المصباح قبل توصيل المقاومة وبعد التوصيل؟ ٢- لماذا ضعف ضوء المصباح الكهربائي بعد توصيل المقاومة بالدائرة؟ ٣- هل طول السلك يؤثر في شدة التيار كهربي؟ ٤- لماذا يتوهج فتيل المصباح الكهربائي ولا يحترق؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم نشاط أو تجربة للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد اقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- تأمل الصورة المعروضة ، وتحديد مكونات الدائرة الكهربائية ، ووصف طريقة توصيلها. ٢- عمل نموذج للدائرة الكهربائية باستخدام الأدوات.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول ، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب حصر أجزاء الدائرة الكهربية البسيطة. يطلب المعلم من الطلاب تكوين الدائرة ومشاهدة الجهد الكهربي للمصباح. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- عند توصيل أجزاء الدائرة وغلقها يمر التيار الكهربائي من البطارية مرورا بالأسلاك إلى المصباح ونستدل على ذلك بإضاءة المصباح. ٢- عند توصيل المقاومة بالدائرة يقل الجهد الكهربائي لأن المقاومة تقلل من شدة التيار الكهربائي.
	هـ- لعرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب ، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس : ١- الدائرة الكهربائية: عبارة عن حلقة من مواد موصلة مغلقة يتدفق خلالها تيار كهربي بشكل متواصل. ٢- تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من: بطارية (مصدر للتيار الكهربائي)، أسلاك توصيل ،مصباح كهربائي، مفتاح لفتح وغلق الدائرة الكهربائية.

		٣- الجهد الكهربائي: مقياس لكمية طاقة الوضع الكهربائية التي تسبب حركة الالكترونات في الدائرة الكهربائية، وتقاس بوحدة الفولت. ٤- البطارية: تزود البطارية الدائرة الكهربائية بالطاقة. ٥- المقاومة الكهربائية : مقياس مدى صعوبة انتقال الالكترونات في مادة، وتقاس بوحدة الأوم. ٦- تعتمد المقاومة الكهربية على: طول السلك ، مساحة المقطع العرضي للسلك ، نوع المادة المصنوع منها السلك. ٧- النحاس من أفضل المواد الموصلة للكهرباء لأن للنحاس مقاومة كهربائية قليلة. ٨- يصنع فتيل المصباح الكهربائي من مادة التنجستن ذو درجة انصهار عالية جدا لذلك لا ينصهر.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- كيف تتغير المقاومة الكهربائية للسلك عندما يزداد طوله؟ ٢- وضح سبب استخدام النحاس في صناعة أسلاك التمديدات الكهربائية في الأبنية؟

◙ الواجب المنزلي:

س١ ضع كلمة صواب أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ أمام العبارة الخاطئة:

١- يصنع فتيل المصباح الكهربائي من فلز التنجستن الذي له درجة انصهار عالية جدا؟

٢- ما مصدر الالكترونات التي تتدفق عبر الدائرة الكهربائية؟

◙ **الفصل ١١: الكهرباء**

◙ **الدرس الثاني : الدوائر الكهربائية**

◙ **نشاط: [الجهد والمقاومة]**

الزمن: ٤٥ دقيقة

◙ **أهداف الدرس:**

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يوضح العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربية في دائرة كهربائية.
٢- يذكر نص قانون أوم.
٣- يفرق بين وحدات قياس كل من الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربية.
٤- يجري بعض التطبيقات الرياضية علي قانون اوم.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ **المفاهيم الأساسية في الدرس:**

التيار الكهربائي، الجهد الكهربائي، المقاومة الكهربائية، قانون اوم.

◙ **المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:**

السبورة، جهاز الحاسوب، أوراق عمل، صور، دلو، ماء، خرطوم مطاط.

◙ **طبيعة العمل داخل الحصة:**

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

◙ **بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:**

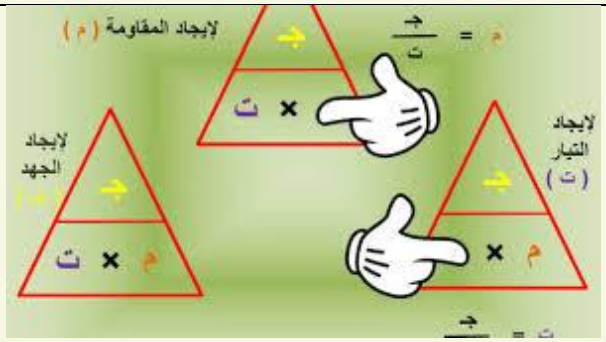
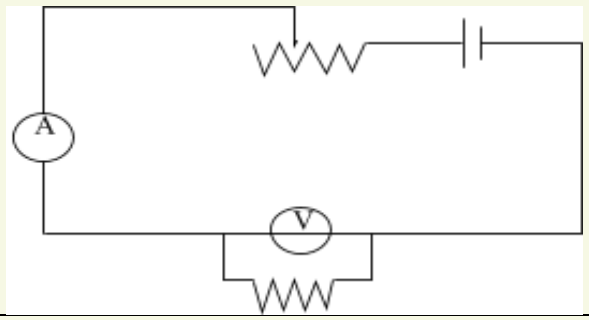
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

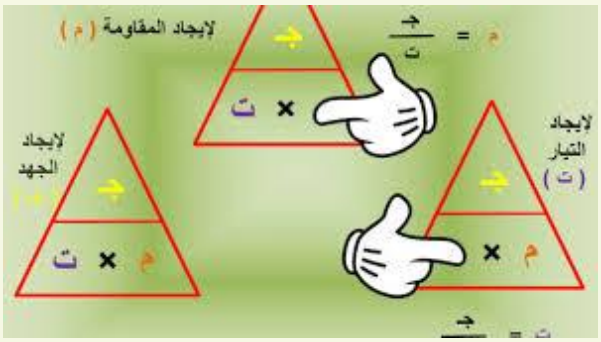
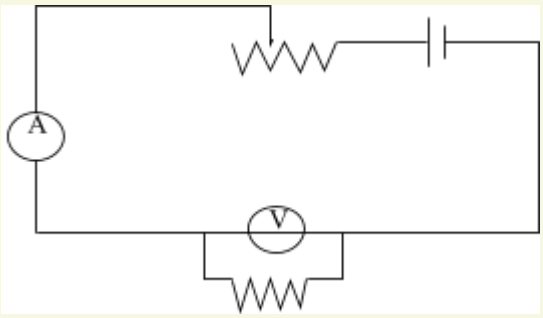
◙ **التمهيد للدرس:**

- يسأل المعلم الطلاب عن العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة للمادة؟
- هل يوجد تشابه بين تدفق الماء وتدفق التيار الكهربائي؟
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

الرقم	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: دلو، ماء، خرطوم مطاط. ثم يسأل المعلم الطلاب. ماذا يحدث عند رفع الدلو إلى أعلى؟ الإجابة: يزداد مقدار طاقة وضع المياه داخله، مما يسبب زيادة سرعة تدفق الماء الخارج من الخرطوم. هل يوجد تشابه بين هذا النموذج وبين الجهد الكهربائي للبطارية في الدائرة الكهربائية؟ الإجابة: نعم لأن تيار الماء يزداد بزيادة الارتفاع والتيار الكهربائي يزداد بزيادة الجهد الكهربائي للبطارية. ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي: ما العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية؟ اذكر نص قانون أوم
	ب- البحث	يقوم الطالب بالبحث عن العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية. يحاول الطالب لاستنتاج قانون اوم.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك

		 □ 
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج ويجيبون على هذه الأسئلة: ما العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية؟ اذكر نص قانون أوم. اذكر وحدة قياس كل من: الجهد الكهربائي. التيار الكهربائي. المقاومة الكهربائية.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جمع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت، ويربطها بالنشاط السابق. ثم يطلب منهم طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب:
	أ- طرح الأسئلة	١- هل زيادة الجهد الكهربائي يتبعه زيادة أم نقص في التيار الكهربائي؟ ٢- ما تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار؟

		٣- هل توجد علاقة رياضية تربط بين الجهد والتيار والمقاومة؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم نشاط أو تجربة للإجابة عن الأسئلة من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة:   ١- التأمل في صورة لدائرة كهربائية تربط بين الجهد والتيار والمقاومة.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- توجد صيغة رياضية تربط بين الجهد والتيار والمقاومة. ٢- زيادة الجهد يقابلها زيادة التيار الكهربائي.
	هـ- العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.

٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- يعتمد مقدار التيار الكهربائي على الجهد الكهربائي الناتج من البطارية ومقاومة المادة الموصلة. ٢- كلما كانت مساحة المقطع العرضي للأنبوب أقل زادت المقاومة. ٣- أن التيار الكهربائي في الدائرة يقل بزيادة المقاومة الكهربائية. ٤- قانون اوم الجهد الكهربائي (فولت) = التيار (أمبير) × المقومة (اوم). ج= ت×م ٥- وفقا لقانون اوم فانه عندما يزداد الجهد الكهربائي في دائرة كهربائية يزداد التيار الكهربائي فيها. ٦- حل مسائل تدريبية على قانون اوم.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- اكتب الصيغة الرياضية لقانون اوم؟ ٢- إذا وصلت مكواة كهربائية مقاومتها ٢٤ اوم بمقبس الحائط، مر تيار كهربائي مر تيار كهربائي مقداره ٥ أمبير. فاحسب قيمة الجهد الكهربائي الذي يزوده المقبس؟

◙ الواجب المنزلي

س١/ ضع كلمة صواب أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ أمام العبارة الخاطئة:

١- ما قيمة التيار الكهربائي المار في مصباح يدوي مقاومته ٣٠ أوم إذا كان يعمل على بطارية جهدها ٣ فولت؟

٢- ما مقاومة مصباح كهربائي يمر فيه تيار كهربائي قيمته ١ أمبير، إذا وصل بمقبس يزود بجهد كهربائي مقداره ١١٠ فولت؟

◙ الفصل ١١: الكهرباء

◙ الدرس الثاني: الدوائر الكهربائية

◙ نشاط: الدوائر الموصلة على التوالي وعلى التوازي

الزمن : ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس :

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يستكشف الفرق بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي.
٢- يعدد المسارات المختلفة التي يمكن أن يسري فيها التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية الموصلة على التوالي.
٣- يعدد المسارات المختلفة التي يمكن أن يسري فيها التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية الموصلة على التوازي.
٤- يوضح كيفية حماية الدوائر الكهربائية.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

بطارية (مصدر للتيار الكهربائي)، أسلاك توصيل، مصابيح كهربائية، مفتاح، المنصهر.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، بطارية (مصدر للتيار الكهربائي)، أسلاك توصيل، مصابيح كهربائية، مفتاح.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

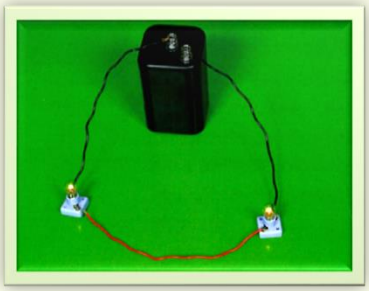
◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

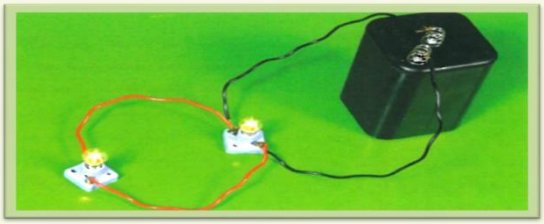
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن طريقة توصيل المصابيح والأجهزة في منازلهم، وما الذي يودون معرفته، وتدوين ذلك، هل لاحظت مصابيح الزينة في الاحتفالات تضيء وان كان بعض هذه المصابيح مفقود أو تالف ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

م	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: أوراق عمل، بطارية (مصدر للتيار الكهربائي)، أسلاك توصيل، مصابيح كهربائية، مفتاح. ثم يسأل المعلم الطلاب. ١- سمي هذه الأدوات؟ الإجابة: بطارية (مصدر للتيار الكهربائي)، أسلاك توصيل، مصابيح كهربائية، مفتاح. ٢- هل يوجد أكثر من طريقة لتوصيل هذه الأدوات في الدائرة الكهربائية؟ الإجابة: نعم. ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي: ما الفرق بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي؟
	ب- البحث	يفكر الطالب بتوصيل الأدوات المعطاة لتكوين دائرة كهربائية. ويتساءل الطلاب. بغلق الدائرة ماذا يحدث ويدون بياناته وملاحظاته في الجدول.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك. 
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج. ويجيبون على هذه الأسئلة: هل تضئ تلك المصابيح عند توصيل مكونات الدائرة؟ توقع ماذا يحدث للتيار في هذه الدائرة إذا أزيل أحد أسلاك التوصيل؟ ما نوع التوصيل في الدائرة؟
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جمع الطلاب في المسار الصحيح.

		ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت، ويربطها بالنشاط السابق. ويتأمل الطلاب الأدوات الجديدة وكذلك الإطلاع على الصورة  ثم يطلب منهم طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	
	أ- طرح الأسئلة	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب: ١- قارن بين الصورتين التي أمامك؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم النشاط للإجابة عن الأسئلة من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة. ١- التأمل في صورة لدائرة كهربائية الأولى والثانية.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- هناك فرق واضح في مسار التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية الموصلة على التوالي عن الدائرة الكهربائية الموصلة على التوازي.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- التوصيل ضمن خط واحد. ٢- يوجد في دوائر التوصيل على التوالي مسار واحد للتيار الكهربائي، ليسري خلاله، كما يُبيّن الشكل الأول. ٣- وإذا قطع هذا المسار فلن يسري التيار الكهربائي، وستتوقّف جميع الأجهزة الكهربائية المتصلة بهذه الدائرة عن العمل.

		٤- وكلما أضيف جهاز جديد إلى دوائر التوصيل على التوالي قل التيار الكهربائي في الدائرة. ٥- تمثّل الدائرة الثانية طريقة التوصيل على التوازي التي تتضمّن أكثر من مسار لتدفق التيار. ٦- يحتوي المنصهر على سلك فلزي رفيع، ينصهر عندما يزيد التيار عن مقدار معيّن، وبذلك تنقطع الدائرة الكهربائية. ٧- في بعض المباني توصل كل دائرة مع منصهر، وتوضع جميعها في صندوق خاص.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- توقع ماذا يحدث للتيار في الدائرة الموصلة على التوازي إذا تم إزالة أي من أسلاك التوصيل؟ ٢- ما نوع توصيل المصابيح والأجهزة في بيتك؟ ٣- ما عدد المسارات المختلفة التي يمكن أن يسري فيها التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية الموصلة على التوالي؟

◙ الواجب المنزلي:

س١- ما الدوائر التي تحتوي على أكثر من مسار؟
س٢- قارن بين تياري مصباحين كهربائيين يتّصلان على التوالِي في دائرة كهربائية؟
س٣- وضّح سبب استخدام التوصيل على التوازي في المباني، بدلا من التوصيل علي التوالي؟

◙ الفصل ١١: الكهرباء

◙ الدرس الثاني: الدوائر الكهربائية

◙ نشاط: [القدرة الكهربائية]

الزمن : ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يحسب القدرة الكهربائية المستهلكة في الدائرة.
٢- يوضح كيف يتجنب مخاطر الصدمة الكهربائية.
٣- يوضح وحدة قياس القدرة الكهربائية.
٤- يحدد مفهوم القدرة الكهربائية.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

القدرة الكهربية، كيلو واط، ساعة، KWh، الصدمة الكهربائية الصاعقة.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، صور لعداد الكهرباء، جداول، جهاز الحاسوب.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

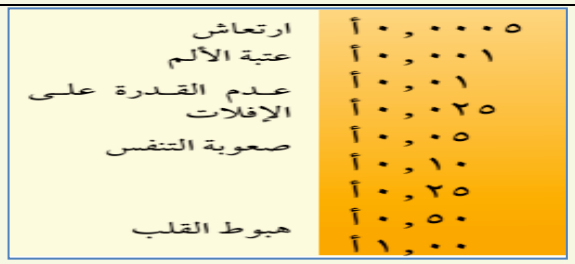
◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن طريقة حساب تكلفة الطاقة الكهربائية في منازلهم، وما الذي يودون معرفته، وتدوين ذلك.
- علام يدل الرمز KWh؟ وماذا يقيس؟
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

<table>
<tr><th>الرقم</th><th>المرحلة</th><th>الأحداث</th></tr>
<tr><td>١-</td><td>الدعوة إلى الاستقصاء</td><td>يضع المعلم أمام الطلاب: صورة عداد الكهرباء، وجدول يوضح القدرة المستهلكة لبعض الأجهزة الكهربائية المنزلية.
ثم يسأل المعلم الطلاب.
<table>
<tr><th colspan="2">الجدول ١ القدرة المستهلكة لبعض الأجهزة</th></tr>
<tr><th>الجهاز</th><th>القدرة (واط)</th></tr>
<tr><td>الحاسوب</td><td>٣٥٠</td></tr>
<tr><td>التلفاز الملون</td><td>٢٠٠</td></tr>
<tr><td>المسجل</td><td>٢٥٠</td></tr>
<tr><td>الثلاجة</td><td>٤٥٠</td></tr>
<tr><td>الميكروويف</td><td>٧٠٠ – ١٥٠٠</td></tr>
<tr><td>مجفف الشعر</td><td>١٠٠٠</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>١- علام يدل الرمز KWh وماذا يقيس؟
الإجابة: يدل على مقدار من الطاقة الكهربائية يساوي استهلاك قدرة مقدارها ١٠٠٠واط بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة، ويقيس استهلاك الطاقة الكهربائية.
٢- أي الأجهزة في الجدول يستهلك قدرة كهربائية أكثر؟
الإجابة: الميكروويف.
ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.</td></tr>
<tr><td>٢-</td><td>الاستقصاء الموجه</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>أ- طرح الأسئلة</td><td>يطرح المعلم السؤال التالي:
ما المقصود بالقدرة الكهربائية وكيف يمكن حسابها.</td></tr>
<tr><td></td><td>ب- البحث</td><td>يقوم الطالب بالبحث عن تعريف القدرة الكهربائية.
يبحث الطلاب عن معادلة القدرة الكهربائية.</td></tr>
<tr><td></td><td>ج- الإثبات</td><td>يبدأ الطلاب في البحث عن كيفية حساب القدرة الكهربائية لبعض الأجهزة الكهربائية المنزلية ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك.</td></tr>
</table>

	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج. ويجيبون على هذه الأسئلة: ما المقصود بالقدرة الكهربائية؟ وُصل مصباح كهربائي بمصدر جهد كهربائي مقداره ١١٠ فولت. ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها المصباح إذا كانت شدة التيار فيه تساوي ٠،٥٥ أمبير؟
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جمع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للبحث في المصادر (كتاب الطالب)، شبكة الانترنت، ويربطها بالنشاط السابق. ثم يطلب منهم طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب:
	أ- طرح الأسئلة	١- هل هناك علاقة بين التيار الكهربائي والجهد الكهربائي والقدرة الكهربية؟ ٢- كيف نتجنب الصدمات الكهربائية؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم نشاط أو تجربة للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- التأمل في تعرّف عداد الكهرباء المركّب في منزلك. ٢- تأثيرات التيار الكهربائي: يوضح المقياس الآتي كيف يؤثر التيار الكهربائي في جسم الإنسان، اعتمادا على كمية التيار المتدفق إلى الجسم.

		
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول ، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- معادلة القدرة الكهربائية: القدرة (واط) = التيار (أمبير) × الجهد (فولت). القدرة = ت × جـ ٢- عداد كهرباء يقيس كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة كيلو واط. ساعة.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- يُعرف معدل هذا التحوّل في الطاقة من شكل إلى آخر بالقدرة الكهربائية. ٢- معادلة القدرة الكهربائية: القدرة (واط) = التيار (أمبير) × الجهد (فولت). القدرة = ت × جـ ٣- عداد كهرباء يقيس كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة كيلو واط. ساعة. ٤- القدرة هي معدل استهلاك الطاقة، أو هي كمية الطاقة التي تُستهلك في الثانية الواحدة. ٥- الكهرباء والسلامة: تقيّد بإرشادات السلامة العامة وإشارات التحذير وعلاماتها باستمرار. ٦- إذا سرى تيار كهربائي في جسمك فسوف تعاني من صدمة كهربائية. ٧- الأمان من الصاعقة:

		فإذا كنت خارج المنزل، ورأيت البرق، أو سمعت صوت الرعد، فعليك الدخول إلى أقرب بناء فورا، وإن لم تستطع ذلك فإليك هذه النصائح: تجنّب الأماكن العالية، والحقول المفتوحة، وابتعد عن الأجسام الطويلة مثل الأشجار، وسواري الأعلام وأعمدة الإنارة التي قد يتولد فيها تيار كهربائي بسبب البرق، ومنها خزانات المياه والمسطحات المائية، والهياكل الفلزية المختلفة.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- حدد ما الذي يُسبّب الأذى لجسم الإنسان عند حدوث الصدمة الكهربائية؟ ٢- ما شدة التيار المار في محمّصة خبز تستهلك قدرة كهربائية مقدارها ١١٠٠واط، وتعمل على جهد كهربائي مقدار ١١٠فولت؟

◙ الواجب المنزلي

أجب عما يلي:

١- ما المقصود بالقدرة الكهربائية؟

٢- تعمل مجففة ملابس بقدرة كهربائية مقدارها (٤٤٠٠ واط). إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار فيها ٢٠ أمبير ما مقدار الجهد الكهربائي الذي تعمل عليه؟

◙ الفصل ١٢: المغناطيسية

◙ الدرس الأول: الخصائص العامة للمغناطيس

◙ نشاط: [المجال المغناطيسي]

الزمن: ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف سلوك المغناطيس.
٢- يربط بين سلوك المغانط والمجالات المغناطيسية.
٣- يصف المغناطيس الطبيعي.
٤- يوضح مفهوم المجال المغناطيسي.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

البوصلة ، المجال المغناطيسي، المغناطيس الطبيعي، خطوط المجال المغناطيسي.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، مغانط، بوصلة، برادة حديد.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

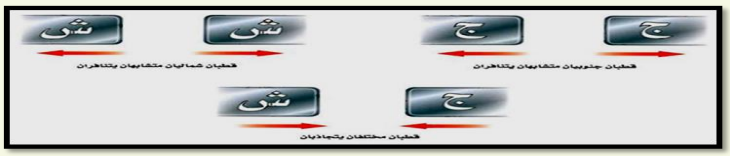
◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

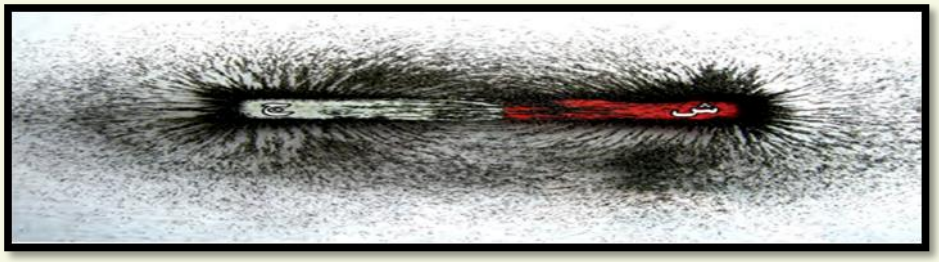
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

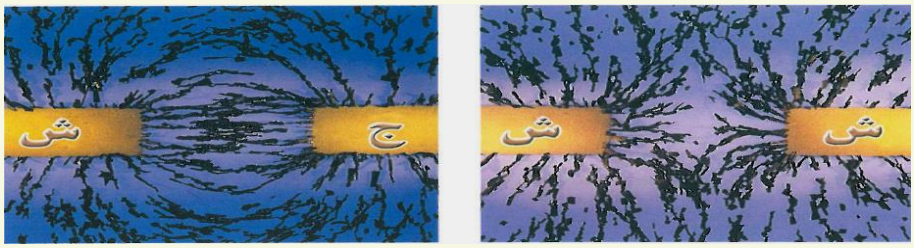
◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن المغناطيسية؟
- وما الذي يودون معرفته، وتدوين ذلك؟
- ما الوقود المستخدم في تشغيل القطار المغلق لتصل سرعته ٥٠٠كم/ساعة تقريبا؟
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

م	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: أوراق عمل، مغانط، بوصلة، برادة حديد، خيط، ورق مقوى، قطع حديدية. ثم يسأل المعلم الطلاب. ١- سمي هذه الأدوات؟ الإجابة : مغانط، بوصلة، برادة حديد، خيط، ورق مقوى، قطع حديدية. ماذا يحدث إذا وضعت قطعة من الحديد بجوار المغناطيس. الإجابة : يجذبها. ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي: أذكر بعض الخواص العامة للمغناطيس؟
	ب- البحث	يفكر الطالب في حصر بعض الخواص العامة للمغناطيس. ويتساءل الطلاب. ماذا يحدث عند وضع قطبي مغناطيس متشابهين بجوار بعض. ضع قضيبين مغناطيسيين متقابلين على طرفي ورقة بيضاء. حرّك أحد المغناطيسين بلطف نحو الآخر إلى أن يتحرّك المغناطيس الآخر، وقس المسافة بينهما. أدر أحد المغناطيسين ١٨٠ درجة وكرّر الخطوة ٢، ثم أدر المغناطيس الآخر ١٨٠ درجة، وكرّر الخطوة ٢ مرة آخري. كرّر الخطوة السابقة بعد أن تضع أحد المغانط بشكل متعامد مع الآخر (ليكوّنا الحرف T). ويدون بياناته وملاحظاته في الجدول.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك 
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج ويجيبون على هذه الأسئلة: أذكر بعض الخواص العامة للمغناطيس؟ متى يحدث التجاذب؟

		متى يحدث التنافر؟
	هـ- العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جميع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت)، ويربطها بالنشاط السابق. ويتأمل الطلاب الأدوات الجديدة وكذلك الإطلاع على الصورة. ثم يطلب منهم: طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	
	أ- طرح الأسئلة	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب: ١- ماذا يحدث عند تعليق مغناطيس حر الحركة؟ ٢- توقع عند دلك قطعة من الحديد بمعدن المجناتيت ماذا يحدث؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم النشاط للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- التأمل في صورة برادة الحديد حول المغناطيس. 
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- يتنافر القطبان المغناطيسيان الشماليّان، ويتنافر القطبان المغناطيسيان الجنوبيّان، أما القطب الشمالي لمغناطيس فيتجاذب مع القطب الجنوبي لمغناطيس آخر. ٢- بنشر برادة حديد حول المغناطيس فتترتب على شكل خطوط منحنية تحيط بالمغناطيس.

	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب ، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- المغناطيس الطبيعي جزء من معدن المجناتيت. حيث يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد والفولاذ. ٢- بعض استخدامات المغناطيس: تستخدم المغانط في الأوناش التي تقوم برفع الأجسام المعدنية الثقيلة مثل السيارات وكتل الحديد داخل المصانع. تستخدم أيضا في القطار المغلق. يستخدم في بعض لعب الأطفال مثل لعبة صائد السمك. يستخدم القطار المعلق قوة الرفع المغناطيسية. ٤- يقترب المغناطيسان من بعضهما فيتحرك المغناطيسان سويا وكلما زادت المسافة بين المغناطيسين تقل القوة المتبادلة بينهما. المجال المغناطيسي : هو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من جميع الجهات وتظهر فيها آثاره ٦- خواص خطوط المجال المغناطيس: تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي للمغناطيس، وتنتهي في القطب الجنوبي، وتتقارب خطوط المجال عند القطبين، يكون المجال المغناطيسي أقوى ما يمكن بالقرب من القطبين، ويضعف كلما ابتعدنا عنهما. 
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- كيف تستدل على وجود مجال مغناطيسي؟ ٢- أذكر بعض الخواص العامة للمغناطيس؟ ٣- ما المقصود بالمجال المغناطيسي؟

الواجب المنزلي:

س١- حدد أين يكون المجال بالنسبة لهذا المغناطيس أقوى ما يمكن؟
س٢كيف تستدل على وجود مجال مغناطيسي؟
س٣- لماذا تجذب المغانط الحديد ولا تجذب الورق؟

◙ الفصل ١٢: المغناطيسية

◙ الدرس الأول: الخصائص العامة للمغناطيس

◙ نشاط: كيف ينشأ المجال المغناطيسي

الزمن: ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس :

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف كيف ينشأ المجال المغناطيسي.
٢- يوضح مفهوم المنطقة المغناطيسية.
٣- يصف المجال المغناطيسي للأرض.
٤- يحدد اتجاه إبرة البوصلة مع خطوط المجال المغناطيسي.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

البوصلة، المجال المغناطيسي للأرض، المغناطيس الطبيعي، خطوط المجال المغناطيسي، المنطقة المغناطيسية.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، مغانط ، بوصلة، برادة حديد.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

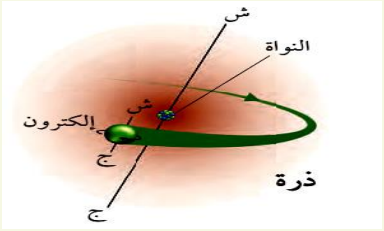
◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

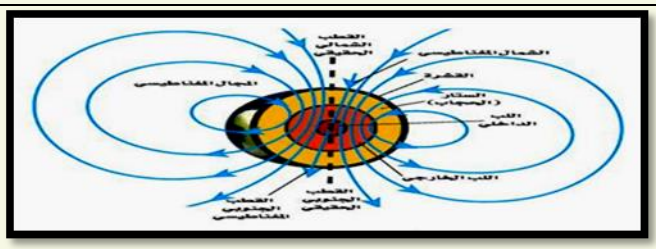
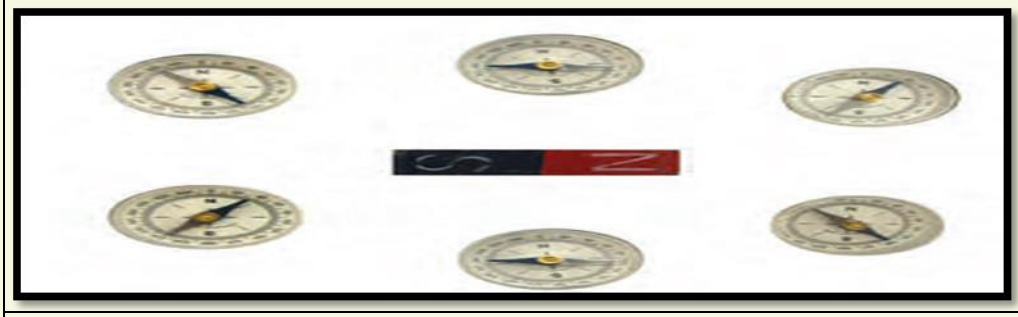
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن المنطقة المغناطيسية والمجال المغناطيسي للأرض؟
- وما الذي يودون معرفته ، وتدوين ذلك؟
- ما ذا تعرف عن البصلة؟
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية :

م	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: أوراق عمل، مغانط، بوصلة، مشابك معدنية. ثم يسأل المعلم الطلاب. تحتوي كل ذرة على جسيمات مشحونة بشحنة سالبة تُسمّى.....  وهذه الجسيمات تتحرّك حول أنوية الذرات بصورة دائرية و تدور حول نفسها أيضا في حركة مغزلية؟ الإجابة: الالكترونات. هل من الممكن أن تولد حركة الإلكترونات في الذرة مجالات مغناطيسية؟ الإجابة: نعم. ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي: كيف ينشأ المجال المغناطيسي؟
	ب- البحث	يفكر الطالب في تفسير كيف ينشأ المجال المغناطيسي. ويتساءل الطلاب. هل تولد حركة الإلكترونات في الذرة مجالات مغناطيسية. هل يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة. يصف الطلاب نوعي الحركة اللذين يظهران في الشكل السابق ويدون الطلاب البيانات والملاحظات في الجدول.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج. ويجيبون على هذه الأسئلة: ١- هل تولد حركة الإلكترونات في الذرة مجالات مغناطيسية؟ ٢- هل يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة؟ ٣- يصف الطلاب نوعي الحركة اللذين يظهران في الشكل؟ ٤- ما المقصود بالمنطقة المغناطيسية؟

	هـ- العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جميع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت)، ويربطها بالنشاط السابق. ويتأمل الطلاب الأدوات الجديدة وكذلك الاطلاع على الصورة. ثم يطلب منهم: طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	
	أ- طرح الأسئلة	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب: ١- هل يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة؟ ٢- هل للأرض مجال مغناطيسي مشابه للمجال المتكون حول قضيب المغناطيس؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم النشاط للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- التأمل في صورة البوصلات جميعها عند إزالة المغناطيس. 
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه.

		يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- تستقر البوصلات عند وضع يتجه فيه القطب الشمالي لإبرة البوصلة نحو القطب الشمالي المغناطيسي الأرضي.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- ينشأ المجال المغناطيسي من حركة الالكترونات حول نفسها وحول انويه الذرات. ٢- المنطقة المغناطيسية هي مجموعة من الذرات التي تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية. ٣- الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية هو المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض. ٤- يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة كما في مغنطة مشابك الورق. ٥- يقوم الغلاف المغناطيسي بحماية الأرض من كثير من الجسيمات المتأينة القادمة من الشمس. ٦- إبرة البوصلة قضيب مغناطيسي صغير، له قطبان: شمالي وجنوبي، وعند وضعها في مجال مغناطيسي تدور ثم تثبت في اتجاه يوازي خطوط المجال. ٧- وهب الله للنحل والحمام وغيرهما قطعاً صغيرة من معدن المجناتيت داخل أجسامها لتحديد طريقها. ٨- تتحرّك أقطاب الأرض المغناطيسية ببطء، وتتغيّر أماكنها من حين إلى آخر.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- وضّح لماذا تجذب المغانط الحديد ولا تجذب الورق؟ ٢- حدّد مناطق الضعف ومناطق القوة في المجال المحيط بالمغناطيس؟

◙ الواجب المنزلي :

س١- ضع المفهوم العلمي لكل مما يلي:
١- المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض؟
٢- هي مجموعة من الذرات التي تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية؟
٣- ما الذي يحمي الأرض من الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس؟

◙ الفصل ١٢: المغناطيسية

◙ الدرس الثاني: الكهرومغناطيسية

◙ نشاط: المغناطيس الكهربائي

الزمن: ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف كيف يمكن للكهرباء أن تنتج حركة.
٢- يوضح مفهوم المغناطيس الكهربائي.
٣- يعدد بعض التطبيقات التي تحتوي على المغناطيس الكهربائي.
٤- يحدد كيف يمكن التحكم في قوة المغناطيس الكهربائي.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

الفولتميتر، المغناطيس الكهربائي، جلفانومتر، الأميتر، المليمتر، التيار الكهربائي.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، جهاز الفولتميتر، المغناطيس الكهربائي، جلفانومتر، الأميتر، المليمتر.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

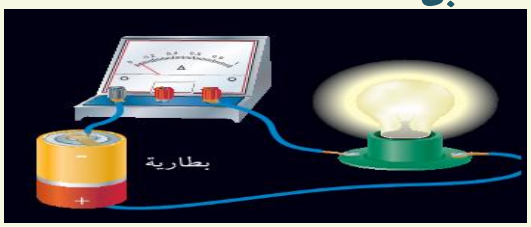
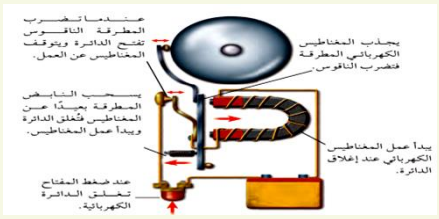
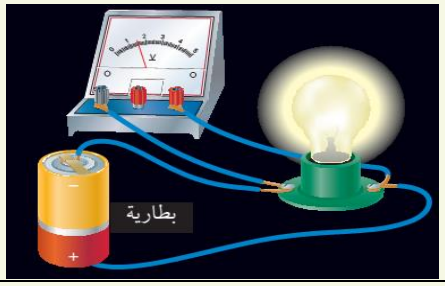
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن المغناطيس الكهربائي؟
- وما الذي يودون معرفته، وتدوين ذلك؟
- يحدد الطلاب بعض التطبيقات العملية التي تستخدم المغناطيس الكهربائي.
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

م	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: سلكاً نحاسيّاً معزولاً، مسمار فولاذي، بطارية، أوراق عمل، مغانط، مشابك معدنية. ثم يسأل المعلم الطلاب. هل حركة الشحنات الكهربائية تنتج مجال مغناطيسي؟ نعم. ينتج المجال المغناطيسي عن حركة الشحنات الكهربائية، كما تولّد حركة الإلكترونات حول النوى في الذرات مجالاً مغناطيسيّاً، وهل زيادة عدد اللفات تزيد من قوة المغناطيس أم تضعفه؟ الاجابة: بزيادة عدد اللفات تزيد قوة المغناطيس ويزداد عدد المشابك الذي يحملها المغناطيس. ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي: ما هو المغناطيس الكهربائي، وما هي استخداماته؟
	ب- البحث	يفكر الطالب في تجميع مغناطيس كهربائي. تفسير كيف يتحول قضيب من الحديد إلى مغناطيس كهربي. ويتساءل الطلاب. هل بعض الأجهزة المنزلية وكذلك الألعاب تحتوي على المغناطيس الكهربي، ويدون الطلاب البيانات والملاحظات في الجدول.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج. ويجيبون على هذه الأسئلة: ١- هل ينتج المجال المغناطيسي عن حركة الشحنات الكهربائية، كما تولّد حركة الإلكترونات حول النوى في الذرات مجالاً مغناطيسيّاً؟ ٢- ما المقصود بالمغناطيس الكهربائي؟ ٣- فيما يستخدم المغناطيس الكهربائي في حياتنا اليومية؟

	هـ- العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جميع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت، ويربطها بالنشاط السابق. ويتأمل الطلاب الأدوات الجديدة وكذلك الإطلاع على الصورة ثم يطلب منهم:   طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها. 
٤-	الاستقصاء المفتوح	
	أ- طرح الأسئلة	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب : ١- هل يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة؟ ٢- فيما تستخدم هذه الاجهزة؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم النشاط للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- التأمل في صورة الأجهزة السابقة جميعها من حيث التركيب والوظيفة والاستخدام.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.

	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول ، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- التيار الكهربائي يولد مجالاً مغناطيسياً. ٢- يوجد المغناطيس في بعض الألعاب والأجهزة.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب ، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- التيار الكهربائي: تدفق الشحنات الكهربائية. ٢- ويُسمّى السلك الذي يُلف حول قلب حديدي، ويسري فيه تيار كهربائي المغناطيس الكهربائي. ٣- توضّح برادة الحديد خطوط المجال المغناطيسي حول سلك يسري فيه تيار كهربائي. ٤- يصبح المجال المغناطيسي قويّاً عند لف السلك الذي يسري فيه التيار، على شكل ملف لولبي (حلزوني). ٥- استخدام المغانط الكهربائية: الجرس الكهربائي، والجلفانومتر الذي يُستخدم ضمن أجهزة كثيرة، منها مؤشر الوقود في السيارة، وجهاز الأميتر الذي يُستخدم لقياس التيار الكهربائي، وجهاز الفولتمتر الذي يُستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي، وهناك جهاز متعدد القياسات يُسمّى المليمتر.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: ١- صف كيفية اعتماد قوة المغناطيس الكهربائي على مقدار التيار وعدد اللفات. ٢- فيما يستخدم المغناطيس الكهربائي في حياتنا اليومية؟

الواجب المنزلي:

س١- أكمل ما يلي:

١- جهاز ..... الذي يُستخدم لقياس التيار الكهربائي.

٢- جهاز ..... الذي يُستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي.

◙ الفصل ١٢: المغناطيسية

◙ الدرس الثاني: الكهرومغناطيسية

◙ نشاط: التجاذب والتنافر المغناطيسي

الزمن: ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف التجاذب والتنافر المغناطيسي والكهربائي.
٢- يوضح تحولات الطاقة في المحرك الكهربائي.
٣- يوضح دور الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية.
٤- يوضح تحولات الطاقة في المحرك الكهربائي.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

المحرك الكهربائي، المولد الكهربائي، ظاهرة الشفق القطبي، الغلاف المغناطيسي للأرض.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، مصباح كهربائي، المغناطيس الكهربائي، جلفانومتر، المحرك الكهربائي، المولد الكهربائي.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

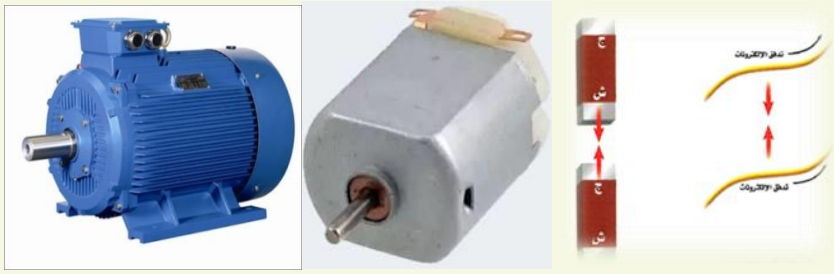
◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

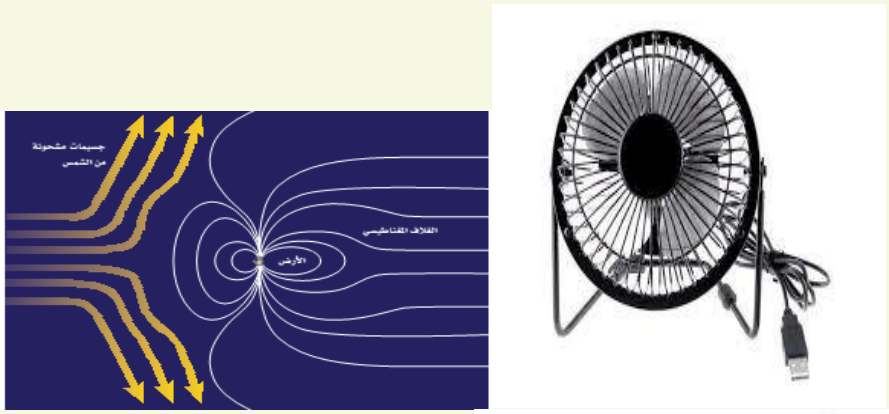
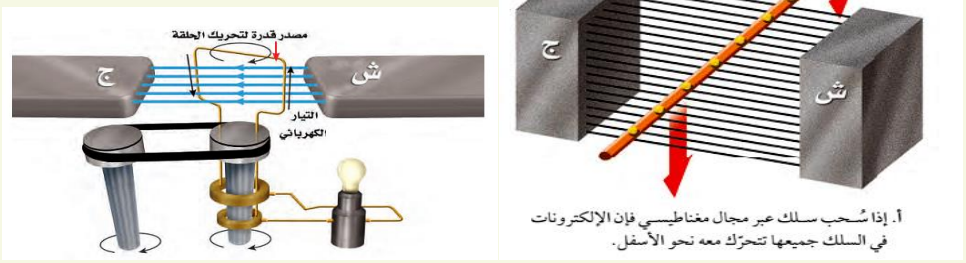
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن المحرك الكهربائي؟
- وما الذي يودون معرفته ، وتدوين ذلك؟
- يحدد الطلاب بعض التطبيقات العملية التي تستخدم فيها المحركات الكهربائية.
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

م	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: سلكاً نحاسيّاً معزولاً، محرك كهربائي، بطارية، أوراق عمل.  ثم يسأل المعلم الطلاب. ماذا يحدث عند تقارب البطاريتان من بعضهما كما في الصورة؟ الإجابة: يتجاذبان. إذا وصل المحرك الكهربائي بتيار كهربائي ماذا يحدث؟ الإجابة: يحول الطاقة الكهربائية إلى حركة. ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي. ما هو المحرك الكهربائي وما هي استخداماته ؟
	ب- البحث	يفكر الطالب في توصيل المحرك كهربائي بالبطارية. تفسير كيف تتحول الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الحركية. ويتساءل الطلاب. هل بعض الأجهزة المنزلية وكذالك الألعاب تحتوي على المحرك الكهربي؟ ويدون الطلاب البيانات والملاحظات في الجدول.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج. ويجيبون على هذه الأسئلة: ١- ما هي علاقة المحرك الكهربائي بالمغناطيس؟ ٢- ماذا لو اختفى الغلاف المغناطيسي للأرض؟ ٣- فيما يستخدم المولد الكهربائي في حياتنا اليومية؟
	هـ -العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها.

		وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جميع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥ دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت)، ويربطها بالنشاط السابق. ويتأمل الطلاب الأدوات الجديدة وكذلك الإطلاع على الصورة.   أ. إذا سُحب سلك عبر مجال مغناطيسي فإن الإلكترونات في السلك جميعها تتحرّك معه نحو الأسفل. ثم يطلب منهم: طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.
٤-	الاستقصاء المفتوح	
	أ- طرح الأسئلة	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب: ١- عندما تم توصيل المروحة بالتيار الكهربائي تحركت. لماذا؟ ٢- ماذا يحدث عند تحريك سلك داخل مجال مغناطيسي؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم النشاط للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: ١- التأمل في صورة الأجهزة السابقة جميعها من حيث التركيب والوظيفة والاستخدام.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.

	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- يوجد محرك كهربائي في المروحة يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية. ٢- عند تحريك ملف عبر مجال مغناطيسي يتولّد في هذا السلك تيار كهربائي.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.
٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب ، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس: ١- يتجاذب السلكان اللذان يسري فيهما تياران كهربائيان في الاتجاه نفسه، كالأقطاب المغناطيسية المختلفة تماما. ٢- يُسمى أي جهاز يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية المحرّكَ الكهربائي. ٣- يشتّت الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية، معظم الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس. ٤- الشفق القطبي ظاهرة ضوئية طبيعية تحدث عندما يحتجز المجال المغناطيسي للأرض دقائق مشحونة فتتصادم عند القطبين مع ذرات الغلاف الجوي. ٥- عند تحريك سلك عبر مجال مغناطيسي يتولّد في هذا السلك تيار كهربائي. ٦- أنواع التيار الكهربائي: تنتج البطارية تيارا مستمرًا. في التيار المستمر تتدفق الإلكترونات في اتجاه واحد. أمّا في التيار المتردّد فتُغيّر الإلكترونات اتجاه حركتها عدة مرات في الثانية. ٧- تُنتج المولّدات الكهربائية معظم الطاقة الكهربائية المستخدمة في العالم. ٨- تُستخدم مصادر متنوعة للطاقة - منها الفحم أو الغاز أو النفط أو طاقة المياه.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي: س١- فيما يستخدم كل من: ١- المولد الكهربائي: ..... ٢- المحرك الكهربائي: .....

◙ الواجب المنزلي:

س١- أكمل ما يلي:

١- تُستخدم مصادر متنوعة للطاقة منها ..... ، .....

٢- عند تحريك سلك عبر مجال مغناطيسي يتولّد في هذا السلك .....

س٢: ما أنواع التيارات الكهربائية التي نحصل عليها من المولد الكهربائي؟

◙ الفصل ١٢: المغناطيسية

◙ الدرس الثاني: الكهرومغناطيسية

◙ نشاط: الجهد الكهربائي

الزمن: ٤٥ دقيقة

◙ أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادرا علي أن:

١- يصف كيف يتم نقل الطاقة الكهربائية المولّدة في محطات القدرة الكهربائية إلى المنازل.
٢- يوضح مفهوم الجهد الكهربائي.
٣- يعدد بعض استخدامات الموصلات فائقة التوصيل.
٤- يحدد وظيفة المحول الكهربائي.
٥- يظهر اهتماما بالاستقصاء حول التحكم في التيار الكهربائي.
٦- يصغي بانتباه لعرض سؤال الاستقصاء.
٧- يفسر ما توصل إليه في مرحلة الاستقصاء الموجه.
٨- يقدر جهود العلماء في تطوير المعرفة العلمية.

◙ المفاهيم الأساسية في الدرس:

التصوير بالرنين المغناطيسي، المحول الكهربائي، الموصلات فائقة التوصيل، الجهد الكهربائي.

◙ المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، صورة لملف محول كهربائي.

◙ طبيعة العمل داخل الحصة:

في مجموعات كل مجموعة تتكون من (٣-٦) طلاب.

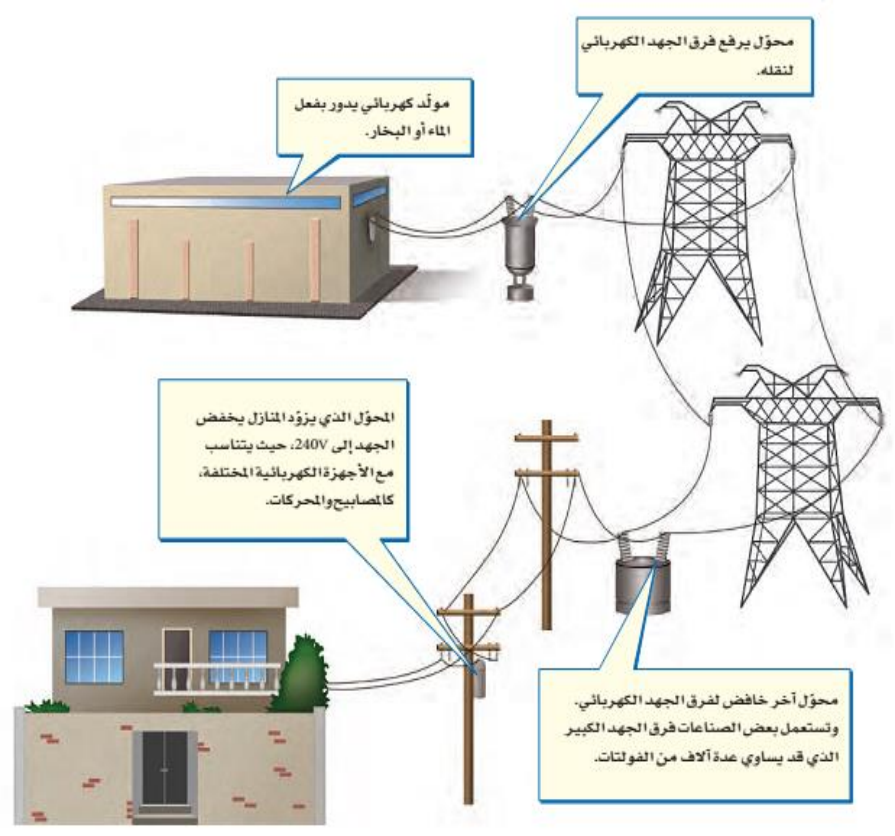
◙ بيان بتوقيت الزمن بالدقائق لسير الدرس:

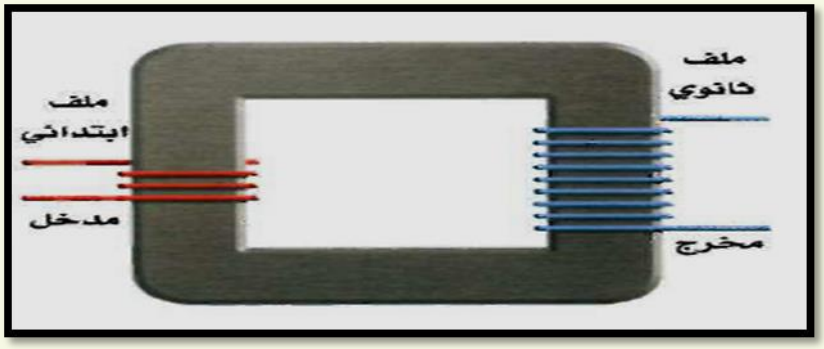
تمهيد الدرس	الدعوة إلى الاستقصاء	الاستقصاء الموجه	استكشف بنفسك	الاستقصاء المفتوح	اتخاذ قرار الاستقصاء	التقويم الختامي
٢د	٥د	١٠د	٣د	١٥د	٥د	٥د

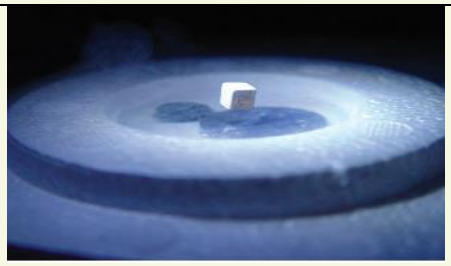
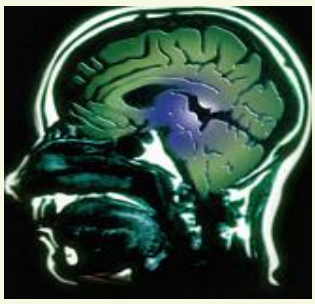
◙ التمهيد للدرس:

- يسأل المعلم الطلاب ماذا يعرفون عن المحول الكهربائي؟
- وما الذي يودون معرفته ، وتدوين ذلك؟
- يحدد الطلاب بعض استخدامات الموصلات فائقة التوصيل.
- ويناقش المعلم إجابات الطلاب.

◙ التخطيط للدرس وفقا لمراحل دورة التقصي الثنائية:

م	المرحلة	الأحداث
١-	الدعوة إلى الاستقصاء	يضع المعلم أمام الطلاب: أوراق عمل، وهذا الشكل.  ثم يسأل المعلم الطلاب. كيف تنتقل الكهرباء إلى منزلك ؟ ثم يتم التوصل إلى سؤال الاستقصاء.
٢-	الاستقصاء الموجه	
	أ- طرح الأسئلة	يطرح المعلم السؤال التالي. ما هو المحول الكهربائي وما هي استخداماته؟
	ب- البحث	يقوم الطالب بعد لفات الملف الثانوي وعدد لفات الملف الابتدائي.

		ويتساءل الطلاب. ما علاقة عدد اللفات بخفض الجهد الكهربائي؟ ويدون الطلاب البيانات والملاحظات في الجدول. 
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب في تنفيذ النشاط الذي تم تخطيطه ويسجلون البيانات في ورقة العمل المعدة لذلك.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها ، ويفسرون ما توصلوا إليه من نتائج. ويجيبون على هذه الأسئلة: ١- ما المقصود بالمحول الكهربائي؟ ٢- فيما يستخدم المغناطيس الكهربائي في حياتنا اليومية؟
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها. وأثناء ذلك يتأكد المعلم من أن جميع الطلاب في المسار الصحيح. ويحدد مواطن الضعف لديهم ليتم إعادة تدريسها.
٣-	استكشف بنفسك	يترك المعلم للطلاب ٥ دقائق للبحث في المصادر الجديدة (كتاب الطالب، شبكة الانترنت)، ويربطها بالنشاط السابق. ويتأمل الطلاب الأدوات الجديدة وكذلك الإطلاع على الصورة ثم يطلب منهم: طرح أسئلة جديدة ذات علاقة بالمواد المتوفرة والنشاط السابق، ويمكن تقصيها والبحث عن إجابة لها.

		 
٤-	الاستقصاء المفتوح	
	أ- طرح الأسئلة	من الأسئلة التي من المتوقع أن يطرحها الطلاب: ١- هل من الممكن التحكم في الجهد الكهربائي اللازم لتشغيل الأجهزة المختلفة؟ ٢- فيما تستخدم الموصلات الفائقة التوصيل؟ يناقش المعلم أسئلة الطلاب في ضوء الوقت والإمكانيات المتاحة، وعلى أساسه يتم اختيار سؤال الاستقصاء.
	ب- البحث	يفكر الطلاب في تصميم النشاط للإجابة عن الأسئلة. من الأنشطة والتجارب التي قد يقترحها الطلاب للإجابة عن الأسئلة: التأمل في صورة الأجهزة السابقة جميعها.
	ج- الإثبات	يبدأ الطلاب بتنفيذ النشاط الذي تم التخطيط له ويسجلوا البيانات.
	د- التفسير	ينظم الطلاب البيانات التي توصلوا إليها في جدول ، ويفسروا ما توصلوا إليه من نتائج. يطلب المعلم من الطلاب تفسير ما توصلوا إليه. يؤكد المعلم التفسير التالي: ١- يرفع المحوّل الكهربائي الجهد الكهربائي أو يخفضه. ٢- تستخدم تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، المجالات المغناطيسية لتصوير مقاطع داخل جسم الإنسان؛ وذلك للكشف عن تلف الأنسجة أو الأمراض، أو وجود الأورام الخبيثة.
	هـ - العرض	تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض ما توصلت إلية من نتائجها.

٥-	اتخاذ القرار	يلخص المعلم ما توصل إليه الطلاب ، ويدون على السبورة الأفكار الرئيسية، ويستخدم الطريقة المباشرة في التدريس : ١- المحوّل الكهربائي جهاز يُغيّر الجهد الكهربائي للتيار المتردّد، مع ضياع القليل من الطاقة. ٢- تُستخدم المحوّلات لرفع الجهد الكهربائي قبل نقل التيار الكهربائي. وتُستخدم محوّلات أخرى لخفض الجهد بعد نقله من أجل الاستخدام الصناعي أو المنزلي. وتُستخدم محولات صغيرة لخفض الجهد من ٢٢٠ فولت إلى أقل من ذلك لكي يُناسب الأجهزة التي تعمل على البطاريات، كأن يُخفض إلى ١٢ فولت، أو أقل من ذلك. ٣- نسبة عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي تساوي النسبة بين الجهد الداخل إلى المحول والجهد الخارج منه. ٤- توجد مواد تُسمّى الموصلات الفائقة التوصيل، لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة. ٥- يطفو المغناطيس الصغير فوق مادة فائقة التوصيل الكهربائي. ويؤدي المغناطيس الصغير إلى أن تنتج المادة الفائقة التوصيل مجالاً مغناطيسيا، يتنافر مع المغناطيس الصغير. ٦- تستخدم تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، المجالات المغناطيسية لتصوير مقاطع داخل جسم الإنسان؛ وذلك للكشف عن تلف الأنسجة أو الأمراض، أو وجود الأورام الخبيثة.
٦-	تقييم الاستقصاء	تتزامن هذه المرحلة مع جميع المراحل السابقة ويوظفها المعلم بحيث يتأكد من فهم الطلاب لما قاموا به. التقويم الختامي : ١- عدد مزايا وسلبيات استخدام الموصلات فائقة التصوير في صناعة أسلاك نقل الطاقة الكهربائية؟ ٢- فيما يستخدم المحول الكهربائي؟

الواجب المنزلي:

س١: احسب النسبة إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي لمحوّل كهربائي يساوي ١٠ لفات، وعدد لفات ملفه الثانوي يساوي ٥٠ لفة، وكان الجهد على الملف الابتدائي ١٢٠ فولت، فما مقدار الجهد على ملفه الثانوي؟

كتيب الطالب وفق نموذج دورة التقصي الثنائية

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

ما حركة الالكترونات في المواد الصلبة؟

ب) البحث : الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

◙ السبورة، جهاز الحاسوب، قصاصات ورقية صغيرة، صور، بالونات، قطعة صوف.

ج- خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك.

٢- انفخ بالونا مطاطيا.

٣- قرب البالون المنفوخ من قصاصات ورقية صغيرة ثم دون ملاحظاتك.

٤- أمسك بالون من فوهته ، وأدلكه بقطعة صوف لشحنه.

٥- قرب البالون بعد شحنه من القصاصات ثم دون ملاحظاتك.

٦- اشحن بالونين متبعا الطريقة في الخطوة ٣ ، وقرب احدهما من الآخر ثم دون ملاحظاتك.

٧- قارن بين القوة التي أثّر بها البالون في القصاصات، والقوة التي أثّر بها أحد البالونين في البالون الآخر.

د- الإثبات:

دون ملاحظاتك من إجراء التجربة:

١- قبل الدلك لا تنجذب قصاصات الورق إلى البالون.

٢- بعد الدلك تنجذب قصاصات الورق إلى البالون وكذلك تنشأ قوة تجاذب بين البالون والشعر؛ مما يجعل أطراف الشعر تلتصق بسطح البالون.

٣- تتنافر البالونتان: القوة التي أثر بها أحد البالونين على قصاصات الورق هي قوة تجاذب أما القوة التي أثر بها أحد البالونين في البالون الآخر فهي قوة تنافر.

هـ) التفسير:

أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها:

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل:

اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث:

حدد الإجراءات المتبعة في الإجابة على السؤال والمواد والأدوات المستخدمة.

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط: .....

د) الإثبات:

الملاحظات والبيانات التي تم جمعها.

.....

هـ) التفسير:

الاستنتاجات التي تم التوصل إليها ، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.

.....

تقييم الاستقصاء:

.....

الواجب المنزلي:

.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

صف مما تتكون الدائرة الكهربائية؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

الأدوات المستخدمة والمواد: تتكوّن الدّارة الكهربائيّة من بطارية (مصدر تيار كهربائي)، وقاطعة، ومصباح كهربائي، وأسلاك توصيل. وتكون الدئرة مفتوحة عندما تكون الأسلاك غير موصولة ببعض.	

ج- خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك؟

٢- صف الأدوات التي أمامك وقم بتسجيلها في الجدول؟

٣- قم بتوصيل وغلق الدائرة ودون ملاحظاتك.

٤- يقوم الطلاب بتوصيل طرف البطارية بسلك توصيل ثم أحد قاعدة المصباح الكهربائي ثم الطرف الثاني لقاعدة المصباح بسلك آخر ويصل به الطرف الآخر للبطارية ويلاحظ ما يحدث.

د- الإثبات:

دون ملاحظاتك.

عند غلق الدائرة يمر التيار الكهربائي والدليل على ذلك إضاءة المصباح الكهربائي.

هـ) التفسير : أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل:

اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث:
حدد الإجراءات المتبعة في الإجابة على السؤال والمواد والأدوات المستخدمة.

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:
الملاحظات والبيانات التي تم جمعها.

.....

هـ) التفسير:
الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.

.....

تقييم الاستقصاء:

.....

الواجب المنزلي:

.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

ما العلاقة بين التيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، جهاز الحاسوب، أوراق عمل، صور، دلو، ماء، خرطوم مطاط.

ج) خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك؟

٢- صف الأدوات التي أمامك وقم بتسجيلها في الجدول؟

٣- ضع الماء في الدلو ثم ارفع الدلو ودون ملاحظاتك في الجدول حول سرعة تدفق الماء من الدلو؟

٤- كرر الخطوة رقم (٤) ودون ملاحظاتك؟

د) الإثبات:

١- كما أن تيار الماء يزداد بزيادة الارتفاع فإن تيار الكهرباء يزداد بزيادة الجهد الكهربائي للبطارية.

التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية يقل بزيادة المقاومة الكهربائية.

دون ملاحظاتك في الجدول :

الأدوات هي:	دلو، ماء، خرطوم مطاط.

دون ملاحظاتك في الجدول من إجراء التجربة:

خطوات التجربة	المشاهدة	التفسير	الاستنتاج
١- ضع الماء بالدلو وصل الدلو بالخرطوم. ٢- ارفع الدلو إلى أعلى ولاحظ ما يحدث.	زيادة سرعة تدفق الماء الخارج من الخرطوم.	عند رفع الدلو إلى أعلى يزداد مقدار طاقة وضع الماء داخل الدلو، مما يسبب زيادة سرعة تدفق الماء.	يزداد تيار الماء بزيادة الارتفاع.

هـ) التفسير : أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل: اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث:حدد العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار والمقاومة الكهربائية؟

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:

.....

هـ) التفسير:

.....

الواجب المنزلي:

صف كيف يتغير التيار الكهربائي في دائرة كهربائية إذا نقصت قيمة المقاومة الكهربائية وبقي الجهد الكهربائي ثابتا؟

.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا : الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

ما الفرق بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

بطارية ، أسلاك توصيل، مصابيح كهربائية.

ج- خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك؟

٢- صف الأدوات التي أمامك وقم بتسجيلها في الجدول؟

٣- صل الأدوات التي أمامك بحيث يسري التيار في مسار واحد؟

٤- توقع ماذا يحدث للتيار في هذه الدائرة إذا أزيل أحد أسلاك التوصيل، ودون ملاحظاتك ؟

د- الإثبات:

١- يوجد في دوائر التوصيل على التوالي مسار واحد للتيار الكهربائي، ليسري خلاله.

٢- إذا قطع هذا المسار فلن يسري التيار الكهربائي، وستتوقف جميع الأجهزة الكهربائية المتصلة بهذه الدائرة عن العمل.

٣- ودائرة التوصيل على التوازي تحتوي على أكثر من تفرع يمكن أن يسري فيه التيار الكهربائي.

دون ملاحظاتك في الجدول:

الأدوات هي:	بطارية، أسلاك توصيل، مصابيح كهربائية.

هـ) التفسير: أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل: اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث: قارن بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي مع ذكر أمثله؟

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:

.....

هـ) التفسير:

.....

الواجب المنزلي:

صف نوع توصيل الأجهزة الكهربائية في المنازل والمدارس وغيرها من المباني؟

.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

الجدول ١ القدرة المستهلكة لبعض الأجهزة	
الجهاز	القدرة (واط)
الحاسوب	٣٥٠
التلفاز الملون	٢٠٠
المسجل	٢٥٠
الثلاجة	٤٥٠
الميكروويف	٧٠٠ □ ١٥٠٠
مجفف الشعر	١٠٠٠

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

المقصود بالقدرة الكهربائية وكيف يمكن حسابها؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

صور لعداد الكهرباء، جداول، جهاز الحاسوب.

ج- خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك ودون ملاحظاتك؟

د- الإثبات:

دون ملاحظاتك في الجدول:

الأدوات هي:	صور لعداد الكهرباء، جداول، جهاز الحاسوب. معادلة القدرة الكهربائية: القدرة (واط) = التيار (أمبير) × الجهد (فولت). القدرة = ت × جـ

هـ) التفسير : أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل: اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث: علل تُستخدم في الدائرة منصهرات أو قواطع كهربائية؟

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:

.....

هـ) التفسير:

.....

الواجب المنزلي:

متى يحدث انصهار في السلك الفلزي الرفيع داخل المنصهر؟

.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

ما الخواص العامة للمغناطيس؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

السبورة، أوراق عمل، مغانط، بوصلة ، برادة حديد.

ضع قضيبين مغناطيسيين متقابلين على طرفي ورقة بيضاء.

حرّك أحد المغناطيسين بلطف نحو الآخر إلى أن يتحرّك المغناطيس الآخر، وقس المسافة بينهما.

أدر أحد المغناطيسين ١٨٠ درجة وكرّر الخطوة ٢، ثم أدر المغناطيس الآخر ١٨٠ درجة، وكرّر الخطوة ٢ مرة أخرى.

كرّر الخطوة السابقة بعد أن تضع أحد المغانط بشكل متعامد مع الآخر (ليكوّنا الحرف T).

ويدون بياناته وملاحظاته في الجدول.

د- الإثبات

دون ملاحظاتك من إجراء التجربة:

١- يتباعد المغناطيسان عندما يقترب قطبيهما المتشابهان.

٢- يتجاذب المغناطيسان عندما يقترب قطبيهما المختلفان.

٣- يقترب المغناطيسان من بعضهما حتى يؤثر كلا منهما في الآخر فيتحرك المغناطيسان سويا.

٤- كلما زادت المسافة بين المغناطيسين تقل القوة المتبادلة بينهما.

هـ) التفسير: أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا : الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل: اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث: حدد أين يكون المجال بالنسبة لهذا المغناطيس أقوى ما يمكن؟

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:

.....

هـ) التفسير:

.....

الواجب المنزلي:

س/ لماذا تجذب المغانط الحديد ولا تجذب الورق؟

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

س١/ هل يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

ج- خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك؟

٢- صف الأدوات التي أمامك وقم بتسجيلها في الجدول؟

٣- يمكن الكشف عن المجال المغناطيسي:

بنثر برادة حديد حول المغناطيس، ونلاحظ ما يحدث.

د- الإثبات:

دون ملاحظاتك:

١- تؤثر القوة المغناطيسية ضمن منطقة تُحيط بالمغناطيس تُسمى المجال المغناطيسي.

٢- تترتب برادة الحديد على شكل خطوط منحنية تحيط بالمغناطيس، وتبدأ خطوط المجال من أحد قطبي المغناطيس، لتنتهي بالقطب الآخر.

٣- تساعد برادة الحديد على إظهار خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي.

٤- يكون المجال المغناطيسي أقوى ما يمكن بالقرب من القطبين، ويضعف كلما ابتعدنا عنهما.

٥- تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي, وتنتهي في القطب الجنوبي.

٦- تنحني خطوط المجال ليتقارب بعضها من بعض, في حالة التجاذب, وتنحني لتتباعد في حالة التنافر.

هـ) التفسير:

أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل:

اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث:

حدد الإجراءات المتبعة في الإجابة على السؤال والمواد والأدوات المستخدمة.

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:

الملاحظات والبيانات التي تم جمعها.

.....

هـ) التفسير:

الاستنتاجات التي تم التوصل إليها ، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.

.....

تقييم الاستقصاء:

.....

الواجب المنزلي:

.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

س١ هل يمكن لبعض المعادن أن تصبح مغانط مؤقتة؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

الأدوات المستخدمة والمواد: تتكوّن الدّارة الكهربائيّة من بطارية (مصدر تيار كهربائي)، وأسلاك توصيل، مشابك، وساق من مادة موصلة(مسمار فولاذي)، وتكون الدائرة مفتوحة عندما تكون الأسلاك غير موصولة ببعض.	

ج- خطوات البحث:

١- تأمل الأدوات التي أمامك؟

٢- صف الأدوات التي أمامكِ وقم بتسجيلها في الجدول؟

٣- لف سلكا نحاسيًا معزولا ١٠ لفات حول مسمار فولاذي، ثم صل أحد طرفيه بعد إزالة العازل بأحد قطبي بطارية من القياس D، واترك الطرف الآخر غير موصول إلى حين استخدام المغناطيس الكهربائي.

٤- صل الطرف الثاني للسلك بقطب البطارية الآخر، وقرّب المسمار من مشابك ورقية، ولاحظ كم مشبكا يمكن أن يحملها المسمار (المغناطيسي)؟

٥- افصل السلك، وأعد لفه ٢٠ لفة، ثم لاحظ كم مشبكا يحمل هذه المرة؟ ثم افصل البطارية.

المغناطيس الكهربائي	١٠ لفات	٢٠ لفة
كم مشبكا أمكن حمله في كل مرة؟	عدد المشابك ٣	عدد المشابك أكثر من ٣
وهل زيادة عدد اللفات تزيد من قوة المغناطيس أم تضعفه؟	بزيادة عدد اللفات تزيد قوة المغناطيس ويزداد عدد المشابك الذي يحملها المغناطيس.	بزيادة عدد اللفات تزيد قوة المغناطيس ويزداد عدد المشابك الذي يحملها المغناطيس.

د- الإثبات:
دون ملاحظاتك: عند لف السلك حول قضيب حديدي فإن المجال يُمغنط الحديد، ليصبح مغناطيساً يُسمّى السلك الذي يُلف حول قلب حديدي، ويسري فيه تيار كهربائي المغناطيس الكهربائي يصبح المجال المغناطيسي قويّاً عند لف السلك الذي يسري فيه التيار، على شكل ملف لولبي (حلزوني).
يزيد القلب الحديدي داخل الملف من المجال المغناطيسي؛ لأنه يصبح ممغنطاً.
هـ) التفسير: أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها:

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل:
اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.
.....

ب) البحث:
حدد الإجراءات المتبعة في الإجابة على السؤال والمواد والأدوات المستخدمة.
.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:
.....

د) الإثبات:
الملاحظات والبيانات التي تم جمعها.
.....

هـ) التفسير:
الاستنتاجات التي تم التوصل إليها ، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.
.....

تقييم الاستقصاء:
.....

الواجب المنزلي:
.....

◙ الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

◙ اولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

س١/ قارن بين المحرك الكهربائي المولد الكهربائي؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة :

ج) خطوات البحث:

١- تأمل الأجهزة التي أمامك؟

٢- صف الأجهزة التي أمامك وقم بتسجيلها في الجدول؟

	المحرك الكهربائي	المولد الكهربائي
التعريف	جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية	جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة الكهربائية
الاستخدام	تشغيل الأجهزة الكهربائية	إنتاج طاقة كهربائية من أجل الاستخدام الصناعي أو المنزلي
الطاقة المستخدمة	الطاقة الكهربائية	الطاقة الحركية
الطاقة الناتجة	الطاقة الحركية	الطاقة الكهربائية

د) الإثبات:

دون ملاحظاتك:

١- يُسمى أي جهاز يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية المحرّكَ الكهربائي.

٢- جهاز المولد الكهربائي يستخدم المجال المغناطيسي ليحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

هـ) التفسير: أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل:

اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.

.....

ب) البحث:

حدد الإجراءات المتبعة في الإجابة على السؤال والمواد والأدوات المستخدمة.

.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:

.....

د) الإثبات:

الملاحظات والبيانات التي تم جمعها.

.....

هـ) التفسير:

الاستنتاجات التي تم التوصل إليها ، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.

.....

تقييم الاستقصاء:

.....

الواجب المنزلي:

.....

الجدول الذاتي [١]

ما أعرفه	ما أود معرفته	ما تعلمته

● أولا: الاستقصاء الموجه:

أ) السؤال العلمي المراد تقصيه:

س١/ ما المقصود بالمحول الكهربائي، وفيما يستخدم؟

ب) البحث:

الإجراءات المتبعة في الإجابة عن السؤال والأدوات المستخدمة.

المواد والأنشطة ومصادر التعلم اللازمة:

المحول الكهربائي	

ج) خطوات البحث:

١- تأمل الأجهزة التي أمامك؟

٢- صف الأجهزة التي أمامك وقم بتسجيلها في الجدول؟

	المحول الكهربائي الرافع	المحول الكهربائي الخافض
التعريف	جهاز يُغيّر الجهد الكهربائي للتيار المتردّد.	جهاز يُغيّر الجهد الكهربائي للتيار المتردّد.
الاستخدام	لرفع الجهد الكهربائي قبل نقل التيار الكهربائي عبر خطوط نقل القدرة لشبكة التوزيع.	لخفض الجهد بعد نقله من أجل الاستخدام الصناعي أو المنزلي.
عدد اللفات	نسبة عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي تساوي النسبة بين الجهد الداخل إلى المحول والجهد الخارج منه.	نسبة عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي تساوي النسبة بين الجهد الداخل إلى المحول والجهد الخارج منه.

د- الإثبات:
دون ملاحظاتك:
١- المحوّل الكهربائي جهاز يُغيّر الجهد الكهربائي للتيار المتردّد، مع ضياع القليل من الطاقة.
٢- فإذا كان عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي فإن المحوّل يكون خافضا للجهد.
٣- إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي فإن المحوّل يكون رافعاً للجهد.
هـ) التفسير: أهم الاستنتاجات التي تم التوصيل إليها وتفسيرها.

◙ ثانيا: الاستقصاء المفتوح

أ) التساؤل:
اكتب السؤال العلمي المراد تقصيه.
.....

ب) البحث:
حدد الإجراءات المتبعة في الإجابة على السؤال والمواد والأدوات المستخدمة.
.....

ج) خطوات التجربة أو النشاط:
.....

د) الإثبات:
الملاحظات والبيانات التي تم جمعها.
.....

هـ) التفسير:
الاستنتاجات التي تم التوصل إليها ، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.
.....

تقييم الاستقصاء:
.....

الواجب المنزلي:
.....