

第2学年 理科第1分野学習指導案

単元

「新しい科学 1分野上」(東京書籍) 第3単元 電流

目標

- 電流や磁界についての観察・実験を進んで行い、それらの事象を日常生活や社会と関連付けて考察することができる。
(関心・意欲・態度)
- 回路における電流・電圧・電気抵抗の関係、電流・磁界・力の関係、電流による熱や光のエネルギーの発生などについて観察・実験を行い、規則性を見いだすことができる。
(科学的思考・表現)
- 各種実験器具の基本操作を習得し、誤差の扱いやグラフ作成、測定値の処理の仕方などを身に付け、観察・実験を通して自らの考えをレポートにし、発表することができる。
(観察・実験の技能)
- 観察・実験などを通して、電流・電圧・電気抵抗の関係、磁界や静電気、電気とそのエネルギーなどについての基本的な概念や原理・法則を、日常生活や社会と関連づけて理解することができる。
(知識・理解)

指導計画

- 第3単元 電流 第1章 静電気と電流
- 第1次 静電気とはどんなものだろうか・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間
 - 第2次 電流はどんなときに流れるか・・・・・・・・・・・・・・・・・・3時間
 - 第1時 電流が流れる条件と、実験器具の使い方を身につけよう
 - 第2時 回路図と、直列回路・並列回路について理解しよう
 - 第3時 回路を組んでみよう・・・・・・・・・・・・・・・・・・《本時》
 - 第3次 電流は回路をどのように流れるか・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間
 - 第4次 回路によって電流を流そうとするはたらきはどうか・・・・・・・・3時間
 - 第5次 電圧と電流にはどんな関係があるか・・・・・・・・・・・・・・・・・・3時間
 - 第6次 回路によって抵抗はどうか・・・・・・・・・・・・・・・・・・1時間

指導上の立場

- 教材観

本時では導通チェッカーという機器を紹介する。基盤検査などで用いられるその機器の構造・回路を予想して、実際に同様のはたらきをするものを製作することにより、電気回路の基本的な性質を、日常生活や社会と関連づけて理解させることを目的としている。

今日、「電気」とは人類が最も多く消費しているエネルギーであり、それを利用した製品は生活する上で欠かせないものになっている。本時では、科学的な体験であるものづくりを通して電気製品を身近に感じさせ、原理や法則の理解を深めさせたい。
- 生徒・学級の実態

略

○指導・支援上の基本方針や留意点

本時の導入では、市販されている電気機器である導通チェッカーを紹介する。それと同様の役割を果たすものを製作することを伝え、その構造・回路について興味・関心をもたせたい。この学習を行うにあたり、前時までに、基本的な回路の組み方、回路図の書き方、「直列つなぎ・並列つなぎ」と「直列回路・並列回路」の違いについて理解させておくことが大切である。本時ではそれらの知識を活かして、前時までの学習とつながりをもたせつつ、導通チェッカーの機能を果たすように実験班で考えた回路を組ませる。また、完成した回路を回路図で表し、注意した点などを全体の前で発表する場面を設定し、論理的な説明をする能力を育てていきたい。

後半では、班で製作した回路を用いて、様々な物質の電気伝導性を調べさせる。また、市販の電気機器と同様の役割を果たせるものが作れたことで、それらの製品を身近に感じさせ、ものづくりの楽しさを味わわせたい。

本時の活動は各3名の少人数班で行い、1人1人が積極的に実験に関われるようにしたい。

本時の目標 ①導通チェッカーをつくり、様々な物質の電気伝導性を調べることができる。 (技能)
 ②自作の回路を回路図で表すことができる。 (科学的思考・表現)

学習活動・内容	教師の指導・支援	留意事項・評価規準
<p>《導入》 1. 導通チェッカーについて知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 導通チェッカーを紹介し、教師が演示しながら、電流が流れるかどうかを調べる機器であること、導通チェッカーに使用されている部品（ランプ・ブザー・乾電池2個・導線）を説明する。 ワークシートを配布する。 	
<p>2. 本時の目標を知る。</p>	<p>導通チェッカーの回路を考え、実際に組んでみよう。</p>	
<p>《展開》 3. 導通チェッカーの回路を組み、それを回路図でワークシートに表す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本時は導通チェッカーのしくみを考え、それと同様の回路を組み、それを回路図に表すことを告げる。 各班にあらかじめ配布しておいた実験道具の中から、必要なもの（豆電球・電子オルゴール・乾電池2個・導線）を指示し、それをういて導通チェッカーと同様の回路を組ませる。 ここでは、ランプの代わりに豆電球、ブザーの代わりに電子オルゴールを用いることを告げる。 回路を組む際に、様々な回路の組み方で豆電球も光り電子オルゴールも鳴るが、豆電球が一番明るく光り、電子オルゴールが一番大きな音で鳴るように組むことを伝える。 回路が組めた班は教師を呼びチェックを受けさせ、合格したらその回路をワークシートに回路図で記入させる。 完成した班の回路図をスクリーンに投影し、回路を組む際に注意したことを数班に発表させる。 上記の発表の中で、導通チェッカーの回路を組む際のポイントについて、付け加えや不十分な点がないか生徒に確認し、あれば補足させる。 	<p>【机間指導】</p> <ul style="list-style-type: none"> ショート回路にならないように、各班の配線の様子に十分注意する。 <p>『技能』</p> <ul style="list-style-type: none"> 導通チェッカーと同様の回路を組むことができたか。 <p>『科学的思考・表現』</p> <ul style="list-style-type: none"> 自作の回路を回路図で表すことができたか。
<p>4. 自作の導通チェッカーで、様々な物質の電気伝導性を調べ、ワークシートに記入し、発表する。</p> <p>《まとめ》 5. 本時のまとめと次時の予告をする。 (1)ワークシートにポイントをまとめる。 (2)次時の予告を聞く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 各班にあらかじめ配布しておいた5種類の物質（針金・風糸・紙・シャープペンシルの芯・水道水）について、電流が流れるかどうかを予想させ、発表させる。 自作の導通チェッカーで電流が流れるかどうかを調べさせ、ワークシートに記入させる。 早く終わった班は、自分の持ち物で電気が流れるかどうかを調べ、ワークシートに記入させる。 実験結果を発表させる。 <p>・学習活動4の実験結果をもとに、導体・不導体（絶縁体）について説明する。</p> <p>・次回からは電流の流れ方や、その強さについて学習することを伝える。</p>	<p>【机間指導】</p> <p>『技能』</p> <ul style="list-style-type: none"> 自作の導通チェッカーを用いて、様々な物質の電気伝導性を調べることができたか。