

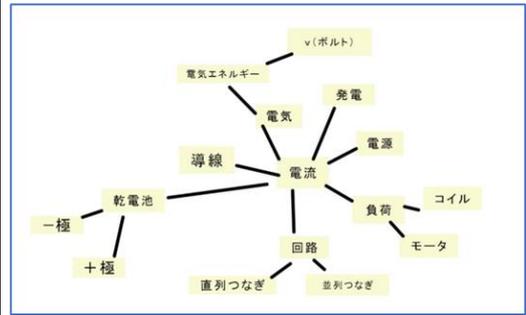
中学校 理科 第2年
単元名 「電流」(17時間扱い)

単元の主な学習活動

第1時

電流についての知識をイメージマップで表現するとともに、電流に関する現象を日常生活と関連付けながら、学習課題を見いだす。

- ① 「電流」について知っていることなどをイメージマップ(概念マップ)にまとめる。
 - ・スクイメニューの付箋機能を使って、「電流」という言葉を中心に、イメージする言葉を繋いでイメージマップを作成する。
- ② 身の回りの電気器具の仕組みについて話し合う。
- ③ 単元の目標を確認する。
 - ・単元の終末で、家庭用電気器具の仕組みについて説明できるようにする。

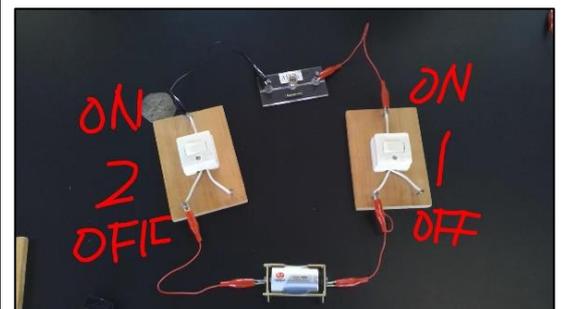


学習活動① イメージマップの作成

第2～4時

回路の種類などについて理解し、基本的な操作技能を身に付ける。

- ① 豆電球などを使っていろいろな回路をつくり、さまざまな要因で比較しながら、電流の流れ方を調べる。
 - ・実験方法を画像で示すなど視覚支援をする。
- ② 2個のスイッチで、回路をつなげたり、切ったりする方法を考える。
- ③ 作成した回路がうまく機能するしくみを追究し、図に表す。
 - ・スクイメニューの共有機能を用いて意見を共有する。



学習活動① いろいろな回路の作成

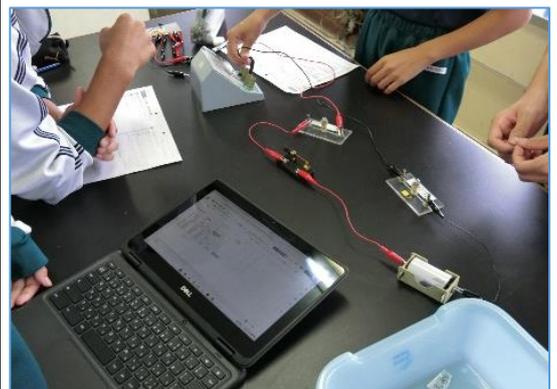


学習活動③ 作成した回路の説明

第5～7時

電流の規則性を見だし、理解する。

- ① 電流計を使って回路に流れる電流を測定する実験を計画し、結果を予想する。
 - ・スクイメニューを用いて、各班の結果を一覧にして比較することで、思考する場面を設定する。
- ② 直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いの原因について調べる。
 - ・スプレッドシートに入力したデータや、各自の考察が書かれているスクイメニューのスライドを教師に提出する。



学習活動② 実験データの入力

- ③ 直列回路と並列回路の電流の違いを見いだす。
- 並列回路の枝分かれした電流の大きさの和と、合流後の電流の大きさに着目する。

直列回路と並列回路の豆電球の明るさはなぜ違う？

直列回路は $A=B=C$ だと考える 並列回路は $D>I>G=H>E=F$ と考える

直列回路よりも並列回路のほうが電流が強いと考える

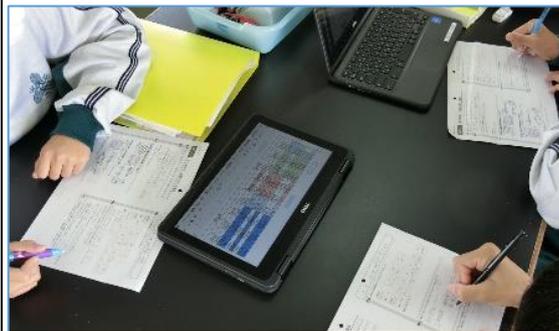
| 電圧 | 直列回路 | | | 並列回路 | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 電流 | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 1 電圧 | 1.05mA | 1.05mA | 1.05mA | 3.00mA | 2.00mA | 2.00mA | 2.00mA | 2.43mA | 2.21mA |
| 2 電圧 | 1.30mA | 1.30mA | 1.40mA | 3.00mA | 1.50mA | 1.50mA | 2.06mA | 2.01mA | 3.00mA |
| 3 電圧 | 1.00mA | 1.00mA | 1.00mA | 4.00mA | 1.70mA | 1.70mA | 2.20mA | 2.20mA | 4.00mA |
| 4 電圧 | 1.00mA | 1.00mA | 1.00mA | 4.50mA | 2.00mA | 2.00mA | 2.00mA | 3.00mA | 4.50mA |
| 5 電圧 | 1.00mA | 1.00mA | 1.40mA | 3.00mA | 1.50mA | 1.50mA | 1.50mA | 1.50mA | 3.00mA |
| 6 電圧 | 1.00mA | 1.00mA | 1.00mA | 2.50mA | 1.80mA | 1.80mA | 2.10mA | 2.10mA | 2.50mA |
| 7 電圧 | 1.05mA | 1.05mA | 1.15mA | 3.05mA | 1.40mA | 1.35mA | 1.75mA | 1.75mA | 3.00mA |
| 8 電圧 | 1.00mA | 1.00mA | 1.00mA | 2.70mA | 1.70mA | 2.00mA | 1.70mA | 1.70mA | 2.00mA |
| 9 電圧 | 1.00mA | 1.00mA | 1.00mA | 2.50mA | 1.70mA | 1.70mA | 1.90mA | 1.90mA | 2.50mA |

学習活動② 実験データの共有

第8～10時

電圧の規則性を見いだし、理解する。

- ① 直列回路と並列回路における豆電球の明るさの違いの要因について、電圧の違いを基に考える。
 - 実験の予想をスカイメニューで共有する。
- ② 仮説に基づき、電圧計を使って、回路の各区間に加わる電圧を測定する。
 - 測定した電圧をスプレッドシートに入力し、各班の結果を一覧にして比較する。
- ③ 直列回路と並列回路の電圧の違いを見いだす。
 - 直列回路と並列回路では、それぞれの豆電球に加わる電圧が異なることを見いだす。

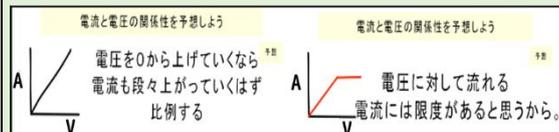


学習活動② 各班の結果の比較

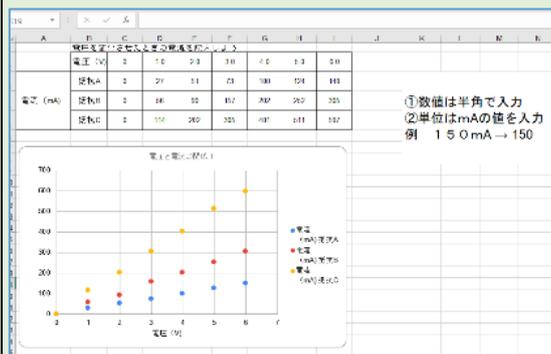
第11時（本時）冊子 pp.7-8に掲載

電気抵抗について理解する。

- 抵抗に加わる電圧の大きさと流れる電流の大きさの関係を調べる—
- ① 学習課題「抵抗に加わる電圧の大きさと流れる電流の大きさの関係を調べよう。」を確認する。
 - ② 予想の共有と実験の方法の確認をする。
 - 予想をスカイメニューの発表ノートを用いて伝える。
 - ③ 実験を行い、実験の結果を基に考察する。
 - 抵抗とグラフの傾きの関係を考える。
 - ④ クラス全体で考えを共有する。
 - ほかの班の結果や考えも参考にして科学的に考察する。
 - ⑤ 本時の振り返りを行う。
 - 本時のまとめをスプレッドシートに記述し、提出する。



学習活動② 予想の共有

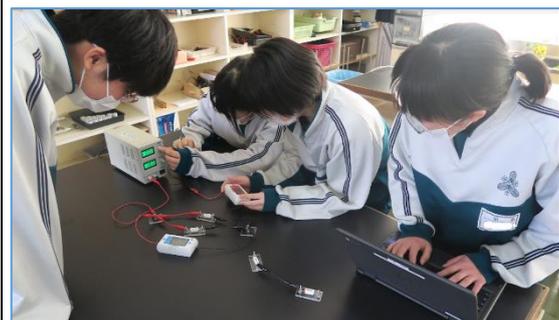


学習活動④ 実験結果のグラフ化

第12～14時

電気抵抗について理解する。

- ① 前時の電圧と電流の関係を表すグラフから、比例関係について理解する。
- ② 抵抗器の直列つなぎ・並列つなぎによる全体抵抗の大きさを見いだす。
 - 全体の抵抗についての考え方を、スカイメニューを使い共有する。
- ③ 電気抵抗により、物体が導体と不導体に分けられることを理解し、身のまわりのものについて説明する。



学習活動② 全体抵抗を見いだす実験とその結果の入力

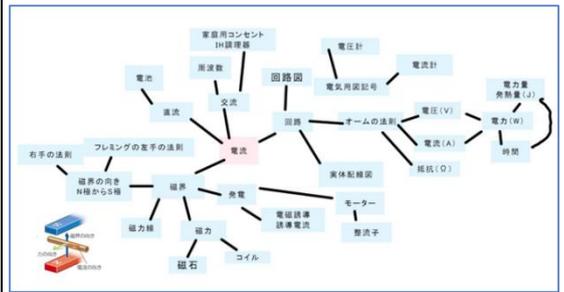
第15~17時

電流の働きについて理解する。

電流に関する現象を日常生活と関連付けて、科学的に探究する。

電流について分かったことをイメージマップに整理し、学習を振り返る。

- ① 電力についての実験を基に、電気器具の働きの大きさの違いを説明する。
- ② 消費電力と熱量の関係について考察する。
 - 電流、電圧、抵抗、電流を流した時間など、複数の要因から考察する。
- ③ 身の回りの電気器具が消費する電力量について考察する。
- ④ 単元の振り返りを行う。
 - 第1時に作成したイメージマップに加筆することで、自己の成長や変容を捉える。
 - 自己評価用紙に記入する。



学習活動④ イメージマップの作成

| 理科 (エネルギー) 自己評価用紙 | | | |
|-------------------|------|----|---|
| 2年 3組 番 氏名 | | | |
| 日付 | 内容 | 評価 | 振り返り |
| 1 | 9.9 | A | みんなで作って、電気を流すのが楽しかった。あと、電気をたくさん流すと大きな電気が流って鉛筆とかに流してみたい！ |
| 2 | なし | - | 休み |
| 3 | 9.14 | A | 並列回路と直列回路の区別がはっきりとできました。また、連続線などについて少し進んでみました。 |
| 4 | 9.15 | B | 回路についてもう一つ、これは何かなんかと思いました。そして、どっちもつながり回路が違わないようにするのが正確としようと思いました。 |
| 5 | 9.16 | A | 電圧を測って、回路に流れる電流を測定する実験を行いました。 |
| 6 | 9.20 | A | 並列回路と直列回路での電流の向きについて調べることができました。 |
| 7 | 9.21 | A | 並列回路と直列回路での電流の向きを確かめた。 |

学習活動④ 自己評価用紙への記入