

## 第4学年2組 理科学習指導案

令和3年6月3日(木)5校時  
指導者 完田 八郎

### 1. 単元名(教材名) 「電気のはたらき」

### 2. 単元目標

乾電池の数や回路を流れる電流の大きさや向きと、豆電球の明るさやモーターの回り方に着目し、それらを関係付けて、電気のはたらきについて根拠のある予想や仮説を発想することができるようにするとともに、発展学習で乾電池を使ったおもちゃづくりをすることで、電気のはたらきに興味・関心をもって追究する態度を育てる。

### 3. 単元計画(全7時間)

第1次 電気のはたらき～導入～(1時間)

第2次 乾電池のはたらき

第1時 かん電池とモーターの回る向き(2時間)

第2時 かん電池とモーターの回る速さ(2時間)(1/2本時)

第3時 かん電池と電流の大きさ(1時間)

第3次 つなげよう(1時間)

### 4. ICT活用の分類

ICT機器	タブレット端末(一人一台 → グループ1台)
アプリ	JamBoard
機能	写真の貼り付け、写真の拡大・縮小・移動・削除など
活用場面	資料の比較・分類

### 5. 本時におけるICT活用による学びの「しやすさ」とは

本時の学習では、乾電池の数やつなぎ方とモーターの回る速さなど、条件を変えることによって動作が変わることを考え、既習の内容や生活経験を基に、電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現する力を身に付けることをねらいとしている。

そこで、回路の条件と動作の関連付けを意識しやすくして、根拠のある予想や仮説を発想するために、本時におけるICT活用による学びの「しやすさ」として、比較・分類の「しやすさ」をねらいとしていく。JamBoardを利用することで、考えた回路の写真を同一の画面上に表示して直観的に比較・分類の操作ができるようにする。実物の写真を自由に拡大・縮小ができるようになることで、回路の差異点や共通点が分かりやすくなる。また、これにより乾電池・モーター・スイッチの数が同じであれば、同じ大きさの電流が流れる回路であることに気付いたり、乾電池のプラス極・マイナス極の位置の認識をしやすくなったりするなどのメリットが考えられる。

また本単元では、前時までの教材キットの組立の場面で、組立のプロセスごとの動画クリップを準備して、説明書だけではうまく組立ができなかった子供たちが、動画を繰り返し見ながら組み立てていくことで正確に確認することの「しやすさ」を実感する場面もあった。さらに次時の実験結果を発表する場面でも、タブレット端末で実験動画を撮影することで、表現場面での説明の「しやすさ」をねらった学習を設定することもできると考える。

### 6. 本時目標

乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさが変わり、モーターの回り方が変わることを関係付けた実験計画を立てることができる。(思考力・判断力・表現力等)

## 7. 本時の展開

<b>学習活動</b> <b>○発問</b> <b>・予想される子供の反応</b>	<b>指導上の留意点と評価</b> <b>☆ICT活用について◎指導上の留意点評：評価</b>
<p>1. 前時の学習を振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">           モーターをもっと速く回すには、どうすればよいのだろうか。         </div> <p>2. モーターを速く回す方法について話し合う。</p> <p>○この問題は、2つのことを考えて実験計画を立てた方がよいですね。何と何だと思いませんか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どうやってモーターを速く回すのか。</li> <li>・速く回っていることをどうやってくらべるのか。</li> </ul> <p>○どうすれば電池 1 個の回路よりモーターを速く回せると思いませんか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電池の数を 2 個に増やす。</li> <li>・強いモーターにかえる。</li> </ul> <p>○電池 1 個の回路より、モーターが速く回ったことをどうやって証明しますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・回転の音を聞く。</li> <li>・回路を 2 つ並べて比べる。</li> </ul> <p>3. 実験計画を立てる。</p> <p>○一人ずついろいろな回路を発想して組み立て、写真を撮影しよう。</p> <p>○グループで撮影した写真を分類して、似ている回路はまとめて、実験する回路は 4 つ以内に絞ろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この回路はこの写真の回路と同じ作りになっているよ。</li> <li>・この 2 つの写真は並列の回路と直列の回路で違うものだよ。</li> </ul>	<p>◎実験を行う場合には、実験の方法だけでなく、結果をどのように検証するのかを見通しておくことも大切であることを確認する。</p> <p>◎ここでの実験は、一人分のキットにある部品のみを使用して行うことを確認する。</p> <p>◎問題の結果を考察するためには、多面的な視点で整理する必要があることを助言する。</p> <p>◎前半はできるだけ多くの違った回路を個人で発想し、後半はグループでモーターが速く回る回路という条件で絞り込むように伝える。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>☆<b>個人で撮影した写真を JamBoard で共有し、話し合って写真を整理し、4 つ以内(グループの人数)の実験回路にまとめる。</b></p> <p>◎回路を絞り込む場面では、多数決などではなく、今までの学習や経験をもとにして、根拠や仮説を分かりやすく説明して、全員で納得して決めるように確認する。</p>



4. 本時の学習を振り返り，次時につなげる。

評：乾電池の数やつなぎ方を変えると，電流の大きさが変わり，モーターの回り方が変わることを関係付けた実験計画を立てることができたか。（行動観察・作成データ）

◎次時は実験→結果→考察→発表のプロセスで行うことを伝え，条件を制御した実験検証動画を作成することを確認する。