

## 第6学年 理科学習指導案

2組 男子18人 女子21人 計39人

指導者 内田 有亮

プログラミングソフト（アーテックロボ）を使って、電気を効率的に使うためのプログラムを作る学習を通して、試行錯誤したり、ペアやグループで検討したりする活動は、電気の性質の理解や電気を効率的に使うための工夫について考え、より妥当な考えを作り出すための手立てとして有効であったか。

### 1 単元 「電気と私たちの暮らし」

#### 2 目標

電気の性質や働きを調べる活動を通して、発電や蓄電、電気の変換や電気の有効活用についての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

#### 3 単元で育成する資質・能力（評価規準）

| 知識及び技能<br>(身近な環境や自分についての気付き)                                   | 思考力・判断力・表現力等<br>(生活や体験についての思考・表現)  | 学びに向かう力・人間性等<br>(生活への関心・意欲・態度)  |
|--|--|---|
| 電気の性質や働きを調べる活動を通して、発電や蓄電、電気の変換などについて理解し、観察や実験などに関する技能を身に付けている。 | 電気の性質や働きについて、実験などを行い、得られた結果を基に考察する中で、電気の量と働きとの関係、発電や蓄電、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。 | 電気の性質や働きについての事象・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。<br>電気の性質や働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。 |

#### 4 指導計画（全12時間）

| 次 | 主な学習内容  | 時             |
|---|---|---------------|
| 1 | ・発電の仕組みや電気の利用について知っていることを話し合う。<br>・自分たちで発電する方法を考え、モーターを回すなどして、発電することができることを確かめる。  | 1             |
|   | ・手回し発電機で電気を作り、どのように利用できるかを調べる。<br>・作った電気をどのように利用できるかをまとめる。  | 2             |
| 2 | ・身の回りに、ためた電気を利用している道具があることを知る。<br>・手回し発電機やコンデンサーなどを使って電気をため、ためた電気を利用することができるかを調べる。<br>・電気はコンデンサーなどにためて使うことができることや、光、音、運動などに変換することができることをまとめる。 | 3             |
|   | ・身の回りで電気を熱に変えて利用している物を探し、電熱線に電流を流すと、発熱することを調べ、まとめる。   | 4             |
| 3 | ・電気を効率的に使うための工夫について考え、まとめる。   | 5             |
|   | ・人が近づくと明かりが付き、しばらくすると消えるプログラムを作り、明かりをつけたり、消したりする。<br>・扇風機の動きをプログラミングし、どれだけ電気を効率的に使うことができたか計測する。   | 6<br>～<br>9   |
| 4 | ・これまでに学んだことを活かしてプログラミングし、電気を利用したものを作る。  | 10<br>～<br>11 |
|   | ・電気のはたらきや利用について、学習したことをまとめる。  | 12            |

5 本時 (9 / 12)

(1) 目標

電気を利用している道具の働きに着目し、どれだけ電気が効率的に使うことができたか計測する活動を通して、より妥当な考えをつくりだし、表現することができる。


(2) 評価基準

電気の有効活用についてより妥当な考えをつくりだし、表現することができる。

(3) 指導に当たって

「つかむ・見通す」過程では、単元の学習計画や前時を振り返り、本時のめあてを設定する。「調べる・深める」過程では、まず、実物の扇風機の動きを基に、プログラムを予想し、プログラミングを行う。次に、作成したプログラムを使って電気の効率的な利用について計測実験を行う。そして、実験結果を基に話し合い、記録を全体でグラフに表す。「生かす・振り返る」過程では、グラフを基に本時の学習を振り返り、今後の学習への意欲を高める。

(4) 実際

| 過程       | 学習活動   | 時間                  | 指導上の留意点と手立て  |
|----------|--|---------------------|--|
| つかむ・見通す  | <p>1 これまでの学習を振り返る。</p> <p>2 扇風機の連続運転とリズム運転の動きを確認する。</p> <p>3 めあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">                     連続運転とリズム運転はどちらが電気を効率よく使うことができるのだろうか。                 </div>  | 5                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 前時までの学習を振り返り、本時のめあてを確認する。</li> <li>○ 扇風機が回転したり回転が止まったりすることがリズム運転だということを確認する。</li> </ul>   |
| 調べる・深める  | <p>4 リズム運転の動きをプログラミングする。</p> <p>(1) ペアで予想する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">                     リズム運転は、電気を流したり、止めたりすればいいと思うな。                      </div> <p>(2) ペアで作成する。</p> <p>(3) グループで確認する。</p> <p>(4) 全体で確認する。</p> <p>5 リズム運転の電気効率を測定する。</p> <p>(1) 測定器具を使い、ペアで測定する。</p> <p>(2) 測定結果を記録する。</p> <p>(3) 全体で確認する。</p> | <p>15</p> <p>20</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ プログラミングの予想を視覚的に捉えさせるために、ホワイトボードを準備して話し合わせる。</li> <li>○ 操作活動を充実させるために、二人に一台アーテックロボを準備する。</li> <li>○ 作成したプログラムをグループ内で説明させる。</li> <li>○ 条件を変えながら測定する活動を充実させるために、測定器具は、事前に準備しておく。</li> <li>○ 測定結果を視覚的に捉えやすくするために、記録をグラフ化する。</li> <li>☆ 電気の有効活用についてより妥当な考えをつくりだし、表現することができる。(思)</li> </ul> |
| 振り返る・生かす | <p>6 学習のまとめを行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">                     リズム運転の方が電気を効率よく使うことができる。                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">                     電気を有効活用するには、必要な時だけ電気を使うとよい。                 </div> <p>7 本時の学習を踏まえ、エネルギーの有効活用について、実生活を振り返る。</p>   | 5                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ グラフを基に分かったことを子どもたちに考えさせて、全体でまとめるようにする。</li> <li>○ エネルギーの有効活用についての視点を持たせるために、身の回りにある具体物を紹介する。(アイドリングストップなど)</li> </ul>   |

