

# A分類

## 第6学年 理科学習指導案

日時 令和元年7月12日(金) 第5校時

対象 第6学年3組 35名

学校名 立川市立上砂川小学校

### 1 単元名 「電気の利用」

### 2 単元の目標

発電や蓄電、電気の変換について、電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、電気の利用についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を育成する。

### 3 単元の評価規準

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
①電気の性質や働きについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けている。	①電気の性質や働きについて追究する中で、主にそれらの仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えを作り出す。	①電気の性質や働きについて追究する中で、主体的に問題解決している。 ②よりよい未来を実現するための情報技術の活用方法を思い描くことができる。

### 4 小単元の指導計画と評価計画 (9時間扱い)

時	◇指導のねらい	○学習活動 ◎プログラミングに関する学習活動	評価規準
1	◇手回し発電機やコンデンサーなどに興味をもち、意欲的に調べようとする。	○手回しラジオの存在を知り、気付いたことを話し合う。	学びに向かう力、人間性等
2	◇実験器具を正しく使い、電気をつくったり蓄えたりできることを確かめ、結果を記録する。	○手回し発電機で電気をつくることのできるかどうかを調べる。	知識及び技能
3	◇電気は、つくったり蓄えたりできることを理解する。	○コンデンサーで電気をためることのできるかどうかを調べる。	
4	◇電気の変換について、意欲的に調べようとする。	○コンデンサーにためた電気で、豆電球をつけたり、モーターを回したりできるかどうかを調べる。	知識及び技能
5	◇電気は、光や音などに変換することができることを理解する。		
6	◇豆電球と発光ダイオードの点灯時間の違いを、回路に流れる電流の強さと関係づけて考える。	○豆電球や発光ダイオードの光っている時間と、回路に流れる電流の強さとの関係を調べる。	知識及び技能 思考力、判断力、表現力等
7	◇実験器具を正しく使い、豆電球と発光ダイオードの点灯時間と回路に流れる電流の強さとの関係を確かめ、その結果を記録する。		
8	◇身のまわりには、電気の性質やはたらきを利用した道具があることを理解する。	◎電気製品の多くには、センサーが使われていることに気付く。	知識及び技能
9 本 時	◇プログラミングを活用して電気製品をつくる活動を通して、生活をより便利で豊かにしたり、電気を効率よく利用したりする仕組みを体験的に学習する。	◎目的に合わせてセンサーを使い、電気製品を動かすためのプログラムをつくる。	思考力、判断力、表現力等 学びに向かう力、人間性等

### 5 授業観察のポイント

- ・プログラミング体験を通して、センサーによって、生活をより便利で豊かにしたり、電気を効率よく利用したりする仕組みについて理解することができたか。
- ・生活をより便利で豊かなものにしたり、電気を効率よく利用したりする仕組みについて、グループで協働することで、より妥当な考えをつくりだすことができたか。
- ・主体的かつ協働的に学習活動に取り組み、よりよいプログラムをつくりだそうとしていたか。

## 6 本時におけるプログラミング教育の要素

■本時で使うもの □本時では使わないもの

プログラミング活動の内容	センサー（動作、傾き、照度、温度）を利用して、節電しながらも、生活をより便利で豊かにできる電気製品をつくるためのプログラムをつくる。
プログラミング的思考の要素	■問題を見い出す ■こんなものを作りたい ■細分化 ■計画書 ■順次処理 ■繰り返し ■条件分岐 ■変数 □演算 ■試行と修正・改善
使用機材 ネットワーク	■大型テレビ ■タブレットパソコン(Windows 10) □インターネット接続あり(無線)
ソフトウェア 準備	□Scratch 3.0 □SKYMENU Class(発表ノート) ■レゴ®WeDo 2.0 ■BBC micro:bit
児童の プログラミング習熟度	6年生になって、この単元が初めてのプログラミング体験である。5年生までには、「Hour of Code」や「WeDo2.0」は体験している。micro:bitは初めてである。

## 7 本時（全9時間中の第9時間目）

### (1) 本時の目標

プログラミングを活用して電気製品をつくる活動を通して、生活をより便利で豊かにしたり、電気を効率よく利用したり仕組みを体験的に学習する。

### (2) 本時のプログラミング教材

プログラミング教材であるmicro:bit（micro:bit教育財団）とWeDo2.0（レゴ社）を用いて学習を進める。これらの教材は、自分たちが考えたプログラムによって、ロボットを動かすことができる。本学習では、児童が主体的に「より妥当な考え」をつくりだせるようにするために、3～4人のグループで行う。1人の考えでは発想が広がりにくい、少人数グループにすることにより、より多くの考えが出されることが予想されるからである。

### (3) 本時の展開

	○学習活動 ◎プログラミング活動	☆指導上の留意点 ※資料	◆学習活動の即した 具体的な評価規準 (評価方法)
導入 5分	○前時の活動を振り返り、扇風機にもプログラムが利用されていることを確認する。 ○本時の学習課題を知る。	☆センサー（動作、傾き、照度、温度）の利用の仕方について確認する。 ※プログラミングお助けシート	
生活をより便利で豊かにする電気製品をつくろう。			
展開 25分	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">順次処理</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">繰り返し</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">条件分岐</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">変数</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">試行と修正・改善</span> </div> ○個人のアイデアを基に、グループで電気製品のアイデアについて話し合う。 ◎アイデアを実現するためのプログラムを作成する。 ○開発した電気製品の長をホワイトボードにまとめる。	☆それぞれのアイデアのよさを認め合い、グループとしてどのような電気製品を作りたいのか、具体的にイメージさせる。 ☆電気を効率よく利用するための工夫（節電ポイント）についても考えさせる。	◆思考力、判断力、表現力等 電気の性質や働きについて追究する中で、主にそれらの仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えを作り出す。 (発言・プログラム・ワークシート)
まとめ 15分	○商品展示会を開催し、それぞれのグループの電気製品のよさに気付く。 ○電気製品を開発したり、他グループが開発した製品を見たりして気付いたことや感じたことをワークシートに書く。	☆プログラムの説明ではなく、電気製品の機能のよさに着目させる。 ☆他のグループのよさに気付き、よりよい電気製品について考えさせる。	◆学びに向かう力、人間性等 よりよい未来を実現するための情報技術の活用方法を思い描くことができる。(ワークシート)

