

## 第6学年 理科学習指導案

指導者 塩田 義英

- 1 日時 : 令和2年11月25日(水) 第4校時
- 2 単元名 : 発電と電気の利用(プログラミング教材「WeDo」を活用して)
- 3 単元目標

### 知識・技能

・電気は、つくりだしたり蓄えたりすることができることを知り、その電気をさまざまな器具に流すことによって、光、音、熱、運動などに変えることができることを理解する。

### 思考力・判断力・表現力

・電気の性質や働きについて追及する中で、電気の量と働きの関係や発電や蓄電のしくみを知り、よりエネルギー消費の少ない方法を考えロボットの動作として表現することができる。

### 主体的に学習に取り組む態度

・発電と電気の利用に進んでかかわり、他者と自分の考えを比べながら、粘り強く自らが意図したプログラムの構築に取り組みようとしている。

- 4 単元計画(全10時間 本時7/10時間)

第一次(1~3)・・・手回し発電機を使って発電の仕組みを調べることができる。

第二次(4・5)・・・蓄電の仕組みを理解し豆電球とLEDでは消費電力に違いがあることを理解できる。

第三次(6~10)・・・プログラミング教材を使って、主体的にプログラムを組立て、電気の性質や働きについて理解することができる。

- 5 趣旨

本教材は、日常生活で利用している電気について、興味・関心をもって追及する活動を通して、電気の性質や働きについて推論する能力を育てるとともに、電気はつくったり、蓄えたり、変換できたりするという考え方を育てることをねらいとしている。また、プログラミング教材「WeDo」を活用することによって、電化製品の多くは、コンピューターから命令を出すことで作動しており、電気を効率よく利用できるように工夫されていることを体感することができる。自らが意図した動きをさせるためにプログラムを見直し、繰り返し修正する過程を通して、論理的思考力や問題解決能力を育むことができる教材である。

本学級の児童は、実験・観察に進んで取り組みようとする児童が多く、これまでの学習から実験などの結果を考察し、そこから「問い」をもち、次の課題へつないでいくという問題解決の手順に少しずつ慣れてきている。プログラミング学習については、5年時に算数「多角形」の単元において、プログラミング教材を使って、多角形を描くプログラムを組み立て、表現する活動を行っている。一度経験していることによりプログラミング学習に対する苦手意識をもっている児童は少ないと思われる。

指導にあたっては、前時を振り返り、組み立てたロボットのパーツの名称と役割を確認することで、ロボットを使った表現に主体的に取り組もうとする意欲を養う。また、ロボットのパーツを指し示しながら、3つの動作の手順を考えることで、プログラムによって遠隔コントロールされているロボットの機能に気づかせる。そして、照明スイッチを入切するためのプログラムを班で話し合い、考えたプログラムをホワイトボードに表現することで、他者と自分の考えを比べながら意図した動きを共有しやすくする。学習の最後は、考えたプログラムを見直し、修正しながら「スイッチを入れた3秒後にスイッチが切れるプログラム」をロボットで表現させたい。

6 本時の目標

ロボットは、パソコンからの命令をスマートハブに受けて、遠隔操作されていることを理解し、入切りについてのプログラムを見直し、修正しながら「スイッチを入れた3秒後にスイッチが切れるプログラム」をロボットで表現することができる。

7 展開 単元「発電と電気の利用」7/10時間

		学 習 活 動	○支援 ◆評価	備考	
展 開 の 概 要	導入	1 前時の振り返り ・モーター・・・スイッチ棒を動かす。 ・スマートハブ・・・パソコンからの命令を受けモーターに命令を出す役割がある。	○前時を振り返りながら、各パーツの名称と役割を確認させることで、ロボットを使った表現に主体的に取り組もうとする意欲を養う。	全体	
	展開	2 ロボットの動作について、分解して考える。 ・「パソコンからの命令」→「スマートハブが命令を受ける」→「モーターが動きスイッチ棒がスイッチに触れる」	○ロボットのパーツを指し示しながら、3つの動作の手順を考えることで、プログラムによって遠隔操作されているロボットの機能に気づかせる。	全体	
	スイッチを入切りするプログラムをマスターしよう。				
		3 班でプログラムをつくる。 (1)照明スイッチを入切りするためのプログラムを班で話し合い、考えたプログラムをアイコンでボードにまとめる。 ①スイッチの入った状態にする。 ②スイッチを切った状態にする。 ③スイッチを入れ3秒後に切れる。 (2)考えたプログラムを作成する。 考えた通りに動かない場合はプログラムを見返して繰り返し試す。	○アイコンのスタートブロックを説明することで、左から順番にプログラムが実行されることに気づかせる。 ○正しい回路を組まないと、ロボットとの接続ができないため、スイッチ台の向きを確認するように促す。 ○的確に見直したり、修正したりするために、進行中の箇所が画面上に強調されることに気づかせる。 ○ホワイトボード上のアイコンを操作しながらプログラムを組み替えるように助言することで、他者と自分の考えを比べやすくする。	グループ (班)	
		4 班ごとにつくったプログラムを発表する。	◆プログラム作成を通して「スイッチを入れた3秒後にスイッチが切れるプログラム」をロボットで表現することができたか。	全体	
終末	5 シートに振り返りを書く。	○本時のプログラミングを基に次時の学習を行うため、スイッチの入切りを行うための手順や命令アイコンの意味・並べ方を振り返るように促す。	個人		

