

第6学年 理科学習指導案

1 単元名 電気の利用

2 単元の目標

身のまわりにみられる電気の利用について興味・関心をもち、手回し発電機などを使って発電したり、コンデンサーなどにためたりできることを捉えられるようにする。また、電気は、光、音、運動などに変換されること、発熱については電熱線の太さによって発熱の仕方がかわることを捉えられるようにする。

電気の利用の仕方を推論しながら調べ、問題を計画的に追及する活動を通して、電気の性質やはたらきについての見方や考え方を養う。

3 評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
電気の性質やはたらきを意欲的に追究し、見いだした特性を生活に生かそうとする。	電気の発生や変換、利用について問題を見いだし、推論しながら計画的に追究し、電気の性質やはたらきについて考察し表現する。	装置を組み立てたり使ったりして電気の性質やはたらきに関する実験を行い、その結果や過程を記録する。	電気の性質やはたらきについて理解する。

4 単元について

児童はこれまでに、第3学年「電気の通り道」の学習において電気を通すつなぎ方や電流を通すものについて、第4学年「電流のはたらき」において乾電池の数とつなぎ方について調べる学習を通して、回路ができると電気を通ることや電気の流れには一定の向きがあること、第5学年「電流がつくる磁力」でのコイルを使った実験を通して、電気が磁力に変わることを学習してきている。

本単元では、生活に見られる電気の利用について興味・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、電気の性質や働きについての理解を図り、電気はつくったり蓄えたり変換したりすることができるといった見方や考え方をもち、電気を効率よく利用していこうという態度を育てることをねらいとしている。

5 教科の学習とプログラミング教育の関連

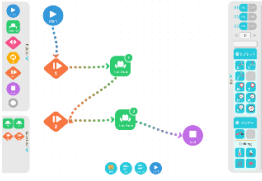

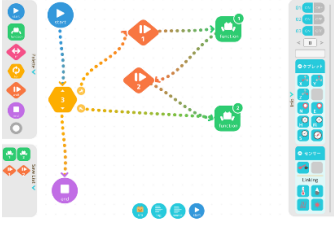
前時までに電気が光、音、熱、運動に変換されて身の回りの機械に利用されていることを学習したことから、本時では、つくられた電気を効率的に使う方法を考えそのひとつとしてプログラミングによって制御することについて考える。電気のプログラミング制御について実感を伴って学ぶために、本時ではプログラミング教育ロボット embot を用いて、学習をおこなう。

6 単元指導計画

時	目標	評価規準
1 2	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 	<p>発電の仕組みや電気の利用に興味をもち、電気はどのようにして作られ、どのように利用されているかについて、進んで調べようとしている。(関)</p> <p>手回し発電機にいろいろな器具を適切に接続し、電気が光、音、運動などに変換されて利用されていることを調べ、実験結果を記録している。(技)</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<p>電気は手回し発電機などを使って作ることができ、電気は光、音、運動などに変えることができることを理解している。(知)</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> ・作った電気をどのように利用できるかをまとめる。 	
5 6	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 	<p>コンデンサーを手回し発電機に正しく接続して電気をため、ためた電気を使っている。(技)</p> <p>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を理解している。(知)</p> <p>身の回りの電気の利用について、エネルギーの有効利用の観点から考え、自分の考えを表現している。(思)</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	
8 9	<ul style="list-style-type: none"> ・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る。 	<p>電気が熱に変換されることに興味をもち、進んで身の回りで電気が熱に変換される例を調べようとしている。(関)</p>
10 11	<ul style="list-style-type: none"> ・電熱線の太さを変えると、発熱の仕方がどのように変わるかを調べ、電熱線の太さと発熱の関係についてまとめる。 	<p>電熱線の太さによる、発熱の仕方の違いを調べている。(技)</p> <p>電熱線の長さを一定にして電流を流すと、電熱線の太さによって発熱の仕方が変わると推論し、自分の考えを表現している。(思)</p> <p>電熱線に電流を流すと発熱し、長さを一定にした電熱線では、電熱線の太さによって発熱する程度が変わることを理解している。(知)</p>
12 13 本 時	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングを使って電気を効率的に利用する方法を考える。 	<p>プログラミングで制御されている身の回りの機械に興味をもち、進んで再現しようとしている。(関)</p> <p>電気の性質を利用してプログラミングで制御されている機械を工夫して再現している。(技)</p>
14	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<p>身の回りには、電気の性質やはたらきを利用したさまざまな道具があることを理解している。(知)</p>

5 分	○電気を効率的に利用することについてまとめる ・プログラミングが活用されていること ・センサーを活用することで電気をより効率的に利用することができる		
--------	--	--	--

7 本時の展開 ※センサーを使用

過程	学習活動	指導上の留意点	評価
導入 10分	<p>1 課題をつかむ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○センサーを使用すれば電気をより効率的に利用できることに気付く ・トイレの電気などを例に挙げる 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時では明るさセンサーを使って課題解決することを確認する【VTR1】 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> センサーを使って電気を効率的に使うプログラムを考えよう </div>			
展開 30分	<p>2 プログラミングの準備をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ○明るさセンサーの接続と動作確認を行う <p>3 プログラミングをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ○センサーを利用したプログラミングを考える <p>4 プログラムを改良する</p> <ul style="list-style-type: none"> ○暗くなったら電気がつく、明るくなったら電気が消える断続的な仕組みを考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングに必要な準備を VTR で確認する【VTR2】 ・模範解答のプログラミングができるよう VTR で確認する <p>フローチャート画面は前時のものと同様【VTR3】</p>  <p>※前時とは wait ブロックのプログラムが異なる</p>   <p>※for ブロックを使用し反復処理を学ぶ</p>	<p>■模範解答のプログラミングができる(技)</p>
まとめ 5分	<p>5 電気を制御している様々な方法を知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話の省エネモード、エスカレーターなど <p>6 学習のまとめをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサーを使うとより効率よく電気が使える 	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率に電気を制御する様々な方法を紹介する【VTR4】 	<p>■電気を制御する必要性について理解している(知)</p>