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

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が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	・発電の仕組みや電気の利用について知ってい	発電の仕組みや電気の利用に興味をもち、電気はどのよ
2	ることを話し合う。	うにして作られ、どのように利用されているかについ
	・自分たちで発電する方法を考え、モーターを	て、進んで調べようとしている。(関)
	回すなどして発電することができることを確か	手回し発電機にいろいろな器具を適切に接続し、電気が
	める。	光, 音, 運動などに変換されて利用されていることを調
3	・手回し発電機で電気を作り、どのように利用	べ、実験結果を記録している。(技)
	できるかを調べる。	電気は手回し発電機などを使って作ることができ、電気
4	・作った電気をどのように利用できるかをまと	は光,音,運動などに変えることができることを理解し
	める。	ている。(知)
5	・身の回りに、ためた電気を利用している道具	コンデンサーを手回し発電機に正しく接続して電気を
6	があることを知る。	ため、ためた電気を使っている。(技)
	・手回し発電機やコンデンサーなどを使って電	電気は、コンデンサーなどにためて使うことができるこ
	気をため、ためた電気を利用することができる	とを理解している。(知)
	かを調べる。	身の回りの電気の利用について、エネルギーの有効利用
7	・電気はコンデンサーなどにためて使うことが	の観点から考え、自分の考えを表現している。(思)
	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	・身の回りで電気を熱に変えて利用している物	電気が熱に変換されることに興味をもち、進んで身の回
9	を探し、電熱線に電流を流すと、発熱すること	りで電気が熱に変換される例を調べようとしている。
	を調べる。	(関)
10	・電熱線の太さを変えると、発熱の仕方がどの	電熱線の太さによる、発熱の仕方の違いを調べている。
11	ように変わるかを調べ、電熱線の太さと発熱の	(技)
	関係についてまとめる。	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)
		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)
12	・プログラミングを使って電気を効率的に利用	プログラミングで制御されている身の回りの機械に興
13	する方法を考える。	味をもち、進んで再現しようとしている。(関)
本		電気の性質を利用してプログラミングで制御されてい
時		る機械を工夫して再現している。(技)
14	・電気のはたらきや利用について、学習したこ	身の回りには、電気の性質やはたらきを利用したさまざ
	とをまとめる。	まな道具があることを理解している。(知)

7 本時の展開 ※embot を使用

過	学習活動	指導上の留意点	評価
程	a smer. b		
導	1 課題をつかむ		
入	○前時想起 		
	・電気をつくる,ためる,変換する学習をした	・電気を制御して効率良く使うことの必要性	
	・作り出した電気は有限であり、効率的に利用しなく	に気付かせる【VTR1】	
	てはならないことに気付く		
	○身の回りで効率よく電気を使っている場面を探す	・身の回りで効率よく電気を使用しているも	
	・街灯などを例に挙げる	のを想起させる。	
	○電気を効率的に利用するためにプログラミングが		
	活用されていることに気付く		
10	電気を効率的に使うブ	プログラムを老さとう	
分	电双を効率的に使力力	ログノムで有人よう	
展	2 プログラミングの準備をする	・プログラミングに必要な準備を VTR で確	
開	○embot の組み立て、アプリの初期設定を行う	認する【VTR2】	
	3 プログラミングの方法を知る	・プログラミングの方法を確認する	
	○ブロック式とフローチャート式画面での操作方法	【VTR3 前半】	
	を確認する。		
	4 embot を使って街灯を再現する方法を考える	wait ブロックを使って時間で点灯するプログ	
	○夕方になったら電気をつけるプログラミングの方	ラムを確認する【VTR3 後半】	
	法を確認する	9 9	
	E THRW+5 F3		
	5 中間発表をする		
	○夕方になったら電気をつけるプログラミングを確	30	
	②素点 ボック だけの プログラフ へけ 素点 が 休田 され		
	○電気がつくだけのプログラムでは電気が使用され たけているなめ、独自する必要があることに気ける	※wait ブロックは条件分岐の考え方	
	続けているため、改良する必要があることに気付く	※「●時になったら」というプログラムだと	
		経過に時間を要するため。「●秒になったら」	
	(とりがあかり) 電圧を仕こづいがここいがとサンフ	などで代用する	
20	6 より効率的に電気を使うプログラミングを考える		
30	○条件によって電気を点滅させるには「ライトを消 オーブロックを追加することに与けく		
<u>分</u> ま	す」ブロックを追加することに気付く 7 発表をする	○VTR を使って模範解答を提示する【VTR4】	■模範解答のプロ
まと	7 発表をする○効率的に電気を使うためのプログラムを確認する		■ 関
とめ	○別平町に电水で使力にののプログラムを唯認する		クノミングがじさしている(技)
(ν)			C v · ⊗ (1X)

5	○電気を効率的に利用することについてまとめる
分	・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	学習活動	指導上の留意点	評価
程			
導	1 課題をつかむ		
入	○センサーを使用すれば電気をより効率的に利用で	・本時では明るさセンサーを使って課題解決	
	きることに気付く	することを確認する【VTR1】	
	・トイレの電気などを例に挙げる		
	センサーを使って電気を対		
10	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		
分			
展	2 プログラミングの準備をする	・プログラミングに必要な準備を VTR で確	■模範解答のプロ
開	○明るさセンサーの接続と動作確認を行う	認する【VTR2】	グラミングができ
			ている(技)
	3 プログラミングをする	・模範解答のプログラミングができるよう	
	○センサーを利用したプログラミングを考える	VTR で確認する	
		フローチャート画面は前時のものと同様	
		[VTR3]	
		※前時とは wait ブロックのプログラムが異	
		なる	
30	4 プログラムを改良する ○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		
分		※for ブロックを使用し反復処理を学ぶ	
ま	5 電気を制御している様々な方法を知る	・高効率に電気を制御する様々な方法を紹介	■電気を制御する
٤	・携帯電話の省エネモード、エスカレーターなど	する【VTR4】	必要性について理
め			解している(知)
	6 学習のまとめをする		
5	・センサーを使うとより効率よく電気が使える		
分			