

第6学年 理科「電気とわたしたちの暮らし」

WeDo を用いて、省エネを実現するプログラム作りに挑戦する

1 単元について

■目標

- 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。
 - (ア) 電気は、作りだしたり蓄えたりすることができること。
 - (イ) 電気は、光、音、熱、運動などに変換することができること。
 - (ウ) 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があること。

■プログラミング教育の視点

- We-Do の活用を通して、便利な道具の中にコンピュータが使われていることを知る。
- 電気を効率よく利用するために、様々なセンサーが使われているのを知り、センサーを活用した仕組みを組み立てることができるようにする。

2 指導計画 【実】実験 【P】プログラミング

時間	主な学習活動	プログラミング教育の視点に立った留意点
1 2	●発電所の発電を考える。 ●【実】モーターの軸を回して、豆電球に明かりをつける。	
3	●【実】手回し発電機と電球、モーター、電子オルゴールをつないで、電気が使えることを確かめる。	
4	●回す動きが電気に変わることを、電気は、光、音、運動を生み出すことをまとめる。	
5 6	●【実】コンデンサーに電気がためられることを確かめる。 ●【実】LEDと白熱電球の違いを調べる。 ●【P】リモコンの仕組みを考える。	○初めて We-Do を使うので、使い方についてのガイダンスが必要。(本年度) ○モーターを制御するための「動き」「働き」を一つずつ分けて考えさせる。
7 本時	●【P】We-Do を使って、センサーの働きを調べ、省エネにつながる仕組みを作成する。	○センサーの使い方を考える。 ○プログラムがうまく動かない時に、何が原因かを考え、修正を試みる。
8 9	●【実】電熱線に電流を流し、発泡ポリスチレンが切れるか調べる。	
10 11	●電熱線の太さによって、発熱の仕方が変わるかを調べる。	
12 13	●これまでの学習をもとに、電気を利用したおもちゃを作る。	
14	●これまでの学習をふりかえり、電気の利用と私たちの暮らしについてまとめる。	

3 本時について

■目標

- 電灯のスイッチについて、「省エネを考えた生活を便利にする仕組み」を考え、プログラムを作成することができる。

■プログラミング教育の視点

- センサーを活用したプログラムが、与えた Code によって動作していることを実感し、更に条件を加えたり、修正することにより、より良いプログラムにしようとする。

4 本時の流れ

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）
導入	<ul style="list-style-type: none"> ・挨拶をする。 ●今日の学習について知る。 	○学習に向かう態度
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 省エネを考えたプログラムを作ることができる。 </div>	
展開	<ul style="list-style-type: none"> ●前時の復習をする。 ・プログラミングの鉄則を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ むだなく、短く！ ・ すっきり、はっきり、分かりやすく！ 	★プログラミングの鉄則を理解したか。（観察）
	<ul style="list-style-type: none"> ●「省エネ」を実現するスイッチ操作について考える。 ・生活の中に、いろいろなセンサーが存在することを知る。 ※体育館のトイレ、階段照明 ●「モーションセンサー」を利用したプログラムを考える。 ・カードを使って、プログラムを考える。 ・タブレットでプログラムを入力する。 ・WeDoで動作確認をする。 ・失敗したら、原因を考え修正する。 	☆溜められないという電気の特性を理解し、省エネの必要性を理解する。 ○コンピュータを活用して様々な働きをさせるために、センサーが重要な働きをしていることを理解させる。 ★センサーの使い方を理解して、プログラムを作ることができる。 ☆安全に留意して、We-Do の操作、実験が正しくできる。 ○時間的な余裕がある場合は、「音声センサー」によるプログラム作りに挑戦させる。
まとめ	●センサーを活用したプログラミングによって、生活を豊かにし、省エネにもなる仕組みができることが分かる。	○生活の中に、様々なプログラムが存在することを理解させ、プログラミングへの興味・関心を高める。

5 授業の様子



センサープログラムをグループで検討



考えたプログラムを WeDo で実行

6 成果と課題

■児童の変容等

- ・We-Do の操作については、練習や説明の必要もなく、自由に操作することができた。反面、必要のない Code（命令）が挿入され、本来の働きをしないプログラムを作成した班もあった。本時においては、目的を意識させながら、自由な発想を大切にされたため、活発な話し合いが行われ、機能的なプログラムを作成することができた。