

使用するプログラミングツール



機器名：MESH

<使用するブロック>

人感ブロック、明るさブロック、LEDブロック
ボタブロック

ワークシートの記入例

電気とわたしたちの暮らし

名前()

めあて

電気を効率よく使うためには、
どのようなプログラムをつくらばよいのだろう

学校の中で、センサーを活用すると電気を効率よく使えると思った場所

- ・トイレの照明
- ・教室の照明
- ・ろうかの照明
- ・階段の照明

電気を効率よく使うためのプログラムを考えよう

・トイレに入るときだけ照明をつけて、人がいなくなったら消えると電気を効率よく使えると考えた。

→人を感知したら、照明がついて時間が3分たつと消える。ボタンでも照明を消せるようにする。

・廊下や階段が暗くて、人が通るときだけつくようにする。電気の節約だけでなく、安全も守れる。

→廊下や階段を通る少し前で、人を感知する。人が通るところの明るさを測るようになる。

プログラムを図で表そう



<プログラム例1>

<プログラム例2>

電気を効率よく使うためにセンサーを活用する中で、気付いたことや感じたことを書きましょう

- ・センサーを使うことで節電につながるものが、多くあることが分かった。
- ・センサーを活用することで電気を効率よく使えるから、生活にも活用したいと思った。
- ・センサーは毎日の生活にとって、必要なものだった。

単元目標

身の回りで見られる電気の利用について興味をもち、電気は、手回し発電機などを使ってつくり出したり、蓄電器などに蓄えたりすることができることや音・熱などに変換されること、また、発熱については電熱線の太さによって発熱の仕方が変わること捉えることができるようにする。さらに、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、それらについての理解を図ることができるようにする。

単元計画 (全14時間) 赤字はプログラミングの体験を行う学習活動

時	主な学習活動
1・2	自分たちの力で発電することができるかについて、モーターを使った実験を行う。
3・4	手回し発電機で電気をつくり、どのように利用できるかを調べる。
5	手回し発電機やコンデンサーなどを使って電気を蓄え、蓄えた電気を利用することができるかを調べる。
6・7	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。 プログラミングツール(MESH)を使って、蓄えた電気を活用し、スイッチを押すことで電気がつくプログラムをつくる。
8・9	身の回りで電気を熱に変えて利用している物を探す。 電熱線に電流を流すと、発熱するかを調べる。
10・11	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る。 電熱線の太さと発熱の関係についてまとめる。
12・13	学校の中で電気を効率よく使える場所がないか話し合う。 プログラミング教材(MESH)を使って電気を効率よく使うためのプログラムを考え、実際に試す。
14	電気の働きや利用について、学習したことをまとめる。

「プログラミング教育サポートパック」の詳しい内容は下記のURLおよびQRコードから閲覧できます。

令和元年度 プログラミング教育プロジェクト研究 研究成果物

<http://www.shiga-ec.ed.jp/www/contents/1578382002934/index.html>



第6学年 理科

単元名

「電気とわたしたちの暮らし」



学習指導要領との関連

内容(4)ア(ウ)

日常生活との関連としては、エネルギー資源の有効利用という観点から、電気の効率的な利用について捉えられるようにする。

教科等のねらい

電気を効率よく活用するために、センサーを活用し、照明を使う人や場所、目的に合わせて点灯（消灯）する条件を考えることができる。

プログラミング教育のねらい

目的に合わせてセンサーを活用しプログラミングの体験を行うことを通して、電気を効率的に利用するためにプログラムが重要な働きをしていることに気付く。また、本時の活動の中で試行錯誤することによりプログラミング的思考を育む。

本時に取り入れるプログラミングを支える基本的な要素

順次

分岐

反復

本単元のプログラミング教育の流れ

第1・2時

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中で、プログラムを活用したものについても触れておく。

第6・7時

これまでの学習を生かし、実際に発光ダイオードの点灯を制御するプログラミング体験を行う。

第12・13時（本時）

プログラミングを行う際に、「もし～であれば～」といった分岐の考え方を使うことにより、電気の働きを目的に合わせて制御し、電気を効率よく利用するための方法をより具体的に考えることができる。

指導上の留意点

学校生活で起こっている電気の無駄遣いを想起させる。その後、電気の無駄遣いを減らす必要があることを児童に気付かせる。

学校生活や日常生活で、電気を効率よく使っているものがないかを考えさせる。もし、児童から考えが出ない場合は、センサーを活用した機器があることを伝える。

本時の教科のねらいからずれないよう、単元で学習してきた「電気の働き」という観点で考えさせるようにする。

「みえるんツール」を活用し、児童の思考を可視化する。

プログラミングの体験は3～4人を1グループにして行う。

試行錯誤の時間を十分に確保するためプログラミングの体験を行う時間は30分以上とする。

センサーを活用することによって、電気を効率よく使うことができたかという観点から振り返りを行う。

これからの電気の利用についても考えさせる。

本時の展開（第12・13時）

1. 学校内の電気の消し忘れや無駄遣いをしている場面等を児童に提示し、電気を効率よく使うにはどうすればよいのかを話し合い、本時の学習課題を設定する。

電気を効率よく使うためには、どのようなプログラムをつくれればよいのだろう

2. 電気を効率よく使うためのプログラムを考える。

- (1) ワークシートを活用し、電気を効率よく使うための目的や意図、プログラムの図をかく。

（プログラムの例）

- ・暗くなったときに照明が点灯し、しばらく経ってから消灯するプログラム。
- ・人がいるときだけ点灯し、いなくなると消灯するプログラム。
- ・トイレに人がいる間だけ電気がつくプログラム。
- ・廊下が明るい間は電気をつけないプログラム。

- (2) プログラミングツール(MESH)を使用し、電気を効率よく使うためのプログラムをつくる。

- ・グループで考えたことを交流する。
- ・電気を効率よく使うことができるプログラムをつくる。
- ・つくったプログラムを試し、よりよくなるよう工夫する。

- (3) 考えたプログラムをグループごとに全体で発表し、交流する。

3. 振り返り

- ・センサーを活用することで、電気の無駄遣いが減る。
- ・正しいプログラムを考えないと、センサーが反応せず電気がつかない。
- ・使う場所によってプログラムを変えることも大切だと思った。
- ・学校だけでなく、家庭でもセンサーを活用して電気の無駄遣いを減らしたい。

児童の姿

教室の電気をつけっぱなしだったことがある。

どうすれば電気の無駄遣いを減らせるかな？

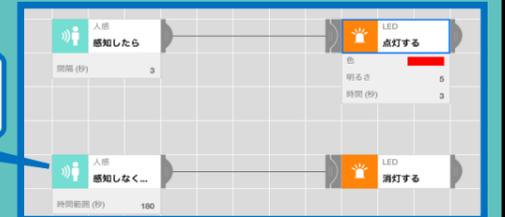
家にセンサーを使った照明があったよ！

プログラムを使うと、電気を効率よく使えるかも。

プログラム例

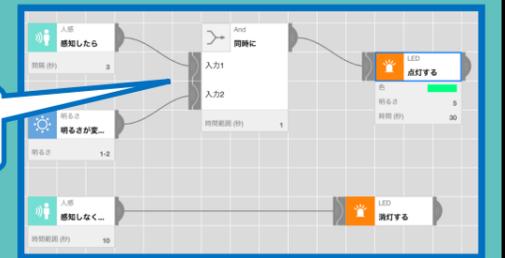
「人感センサーを活用して照明の点灯、消灯を行うプログラム」

100秒間感知しないと消灯する。



「人感センサーと明るさセンサーを活用して、照明の点灯、消灯を行うプログラム」

暗くて人を感知した時に点灯する。



授業を振り返って

実際にセンサーを活用し、照明の点灯・消灯を制御するプログラムをつくる活動を通して、電気を効率よく使うためにはプログラムが重要な働きをしていることを実感できた。また、実生活でもエネルギー資源を大切に使う態度が見られるようになった。