

理科学習指導案

与謝野町立加悦小学校

1 対 象 第6学年1組(21名)

2 日 時 令和4年2月22日 水曜日 第6校時 14:10~14:55

3 場 所 理科室

4 単元名 発電と電気の利用／電気の利用

5 単元について

本単元は、電気の「エネルギー」としての基本的な見方や概念の基礎となるように構成されている。手回し発電機やコンデンサーなどの器具を使った実験を通して、電気はつくったり蓄えたり、変換したりできるという見方や考え方を育てたい。生活の中で必要不可欠なものとなっている「電気」を取り扱うため、電気がどのようにつくられているかや自分が使っている機器にはどのような部品が使われているかなどについて考える中で興味・関心をもたせたい。また電気を無駄なく使う工夫の1つとしてプログラミングの活動を行う。プログラミングの体験活動に加え、日常の生活の中でも、プログラミング的思考を生かせることに気付かせたい。

発電方法について学習することを通して、安定した電力を供給する難しさや環境保全の視点、新しい発電方法に触れる。その上でこれからの発電について一人ひとりが妥当な考えをもてるようにしたい。

本学級の中には、手回し発電機やコンデンサーなどの器具を知らない児童も多くいるため、実験を通して触れる機会を多くつくりたい。全体を見ると自分の意見や予想を全体やグループに伝えることが苦手な部分がある一方で、ICTを活用したり、他教科の知識を想起したりして深く考えたりできる場面が増えてきている。本単元でも知識を活用した深い学びにつなげられるような発問を投げかけていきたい。

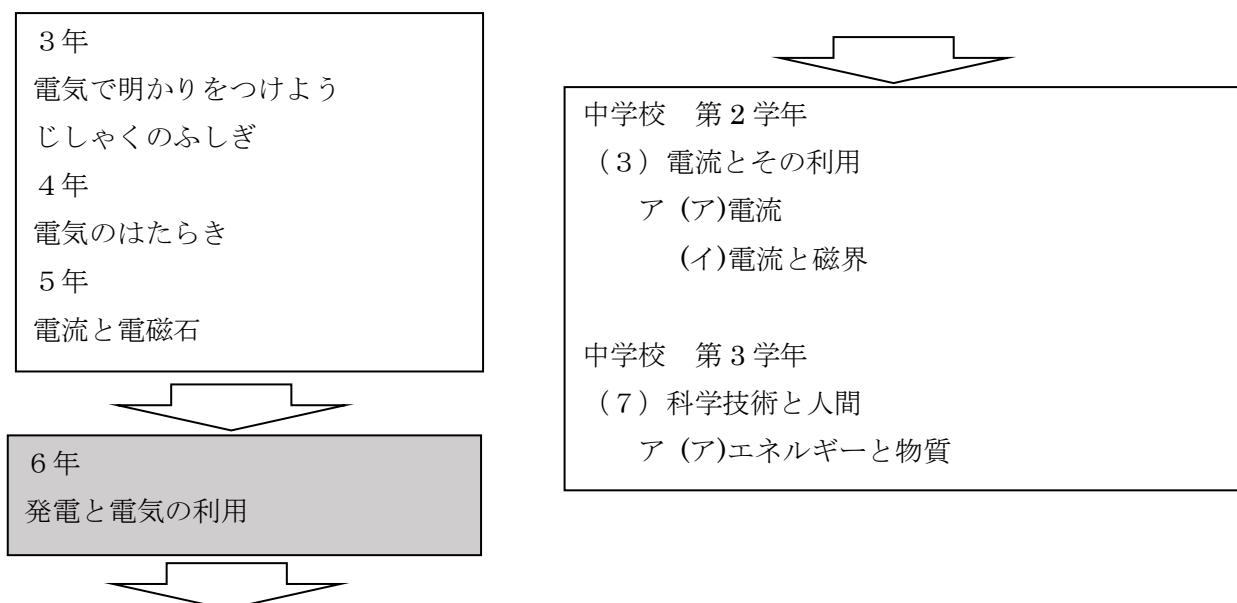
6 単元目標

電気はつくり出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、電気は、光、音、熱、運動などに変えることができるという考えをもつことができるようにする。また、身の回りには電気をつくり出したり蓄えたり、他のエネルギーに変えるさまざまな道具があることを知るとともに、より妥当な考えをつくりだす力を育成する。

7 単元の評価規準

知識及び技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
・手回し発電機などを正しく扱いながら、発電の様子を調べ、適切に記録している。 ・光電池や鏡などを目的に応じて用意し、正しく扱いながら実験を行い、適切に記録している。 ・コンデンサーを正しく扱いながら、そのはたらきを調べ、結果を適切に記録している。 ・身の回りには、電気の性質やはたらきを利用した道具があることを理解している。	・発電について問題を見出し、乾電池と比較した予想や仮説をもとに解決の方法を発想し、表現している。 ・光電池のはたらきについて考察する中で、より妥当な考えをつくり出し、表現している。 ・実験結果をもとに、電気製品の違いについて、より妥当な考えをつくり出し、表現している。 ・電気を無駄なく使うための工夫について問題を見出し、予想した条件や動作の組み合わせをもとに、解決の方法を発想し、プログラミングしている。	・発電と電気の利用に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら調べようとしている。 ・発電と電気の利用について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

8 学習内容の関連と系統



9 単元指導計画（全13時間）

次	時	指導内容	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価の観点) 〈評価方法〉
単元導入	1	課題設定	○単元のめあてと課題を理解する。 ○学習計画を立てる。	・「電気」について知っていることをイメージマップにまとめさせるなかで、身の回りにある「電気」について興味を持たせる。	・発電と電気の利用に進んで関り、粘り強く、他者と関わりながら調べようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)〈記録・行動観察〉
第一次	2	電気を つくる	○手回し発電機が乾電池と同じはたらきをするのか調べる。	・予想を確かめるための実験の方法について考えさせる。 ・手回し発電機などを安全に扱い実験できるように注意する。	・発電について問題を見出し、乾電池と比較した予想や仮説をもとに解決の方法を発想し、表現している。(思考・判断・表現)〈記録・行動観察〉
	3				
	4		○光電池には、どんな特徴があるのか調べる。	・予想を確かめるための実験の方法について考えさせる。 ・光電池のはたらきを乾電池や手回し発電機と比較して考えさせる。	・手回し発電機などを正しく扱いながら、発電の様子を調べ、適切に記録している。(知識・技能)〈記録〉
	5				・光電池や鏡などを目的に応じて用意し、正しく扱いながら実験を行い、適切に記録している。(知識・技能)〈記録〉 ・光電池のはたらきについて考察する中で、より妥当な考えをつくり出し、表現している。(思考・判断・表現)〈記録・行動観察〉

第二次	6	電気の 利用	○発電した電気を、蓄えて使うことができるのか調べる。	・コンデンサーに安全に同じ程度の電気を蓄えるメトロノームを使い実験を行う。	・コンデンサーを正しく扱いながら、そのはたらきを調べ、結果を適切に記録している。(知識・技能)〈記録〉
	7			・豆電球と発光ダイオードの違いから、器具によって使う電気の大きさが違うことに疑問を持たせる。	
	8		・電気製品によって電力に違いがあるのか調べる。	・電気製品によって電力に違いがあるのか調べるために、様々な器具に電流を流して調べさせる。	・身の回りには、電気の性質やはたらきを利用した道具があることを理解している。(知識・技能)〈記録〉
	9		○節電するための方法を考える。(本時)	・家にある電気製品の電力を調べ、実験で立てた仮説を検証する。	・実験結果をもとに、電気製品の違いについて、より妥当な考えをつくり出し、表現している。(思考・判断・表現)〈発言・記録〉
	10		○発電の仕組みについて考える。	・実験や調べた内容から節電の方法を考えさせる。 ・発電の仕組みを説明し、これからの日本が抱える課題について考えさせる。	・電気の利用について学んだことを学習に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)〈記録〉
第三次	11	「プログラミング」 を体験しよう	○電気を無駄なく使うためのプログラムを考える。	・プログラミングの教材を用いて体験活動を行う。	・電気を無駄なく使うための工夫について問題を見出し、予想した条件や動作の組み合わせをもとに、解決の方法を発想し、プログラミングしている。(思考・判断・表現)〈行動観察〉
	12			・日常の生活の中でも、プログラミング的思考が生かされることをおさえる。	
第四次	13	学習の まとめ	発電のしくみや電気の利用についてまとめ、これまでの学習を振り返る。	・単元の初めと終わりでイメージマップの変容からそれぞれの学びを振り返らせる。	・発電と電気の利用について学んだことを学習に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)〈記録〉

10 本時の目標

- ・電気製品の電気を使う量の違いについて、より妥当な考えをつくり出し、表現している。(思考・判断・表現)
- ・電気の利用について学んだことを学習に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)

【意識する理科の見方・考え方】多面的に考え、より妥当な考えをつくりだす

11 本時の展開 (9/13)

過程	指導内容	学習活動	指導形態	指導上の留意点 (支援員の動き)	教材・ 教具	評価 (評価観点) ＜評価方法＞
導入 5分	前時の振り返り 学習課題の確認	○振り返りシートを使い前時の学習内容を振り返る。 ○本時の学習の流れと学習課題を確認する。	一斉	○振り返りシートを活用し、前時の振り返りを行いながら実験結果や自分たちが立てた仮説について確認する。	タブレット	
めあて 仮説を確かめ、電気の使い方について考えよう						
展開 30分	家にある電気製品調べの交流 仮説の検証	○家の電気製品の電力について調べてきた結果を班ごとに交流する。 ○分類表を使って全体で交流する。 ○結果から、自分たちが立てた仮説は正しかったのか考える。	グループ	○電力の大きさが分からなかった製品についてはタブレットを使って調べさせる。 ○配布したシートに電力の大きさ毎に分類させる。 ○調べた結果をロイロノートにまとめ、提出箱に提出させる。 ○提出物を児童も見られるようにしておき、他の班の結果も参考にできるようにしておく。 ○電力の大きい製品に注目させ、仮説①を考えさせる。 ○仮説②を検証するため、消費電力が違うライトと送風機を演示により比べる。 ○ロイロノート上に配布したワークシートに分類表から考えられることを書かせる。 ○全体でワークシートの内容を交流する。	タブレット	電気製品の電気を使う量の違いについて、より妥当な考えをつくり出し、表現できる。(思考・判断・表現)〈記録・行動観察〉 「十分満足できる」と判断される状況 調べた結果を基に変換されるエネルギーと消費電力の関係を表現できる。 努力を要する状況への手立て 机間指導の中で、何を比べて発想したのかを尋ね根拠を考えさせる。 電気の利用について学んだことを学習に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)〈記録〉
【想定される仮説】 ① 熱を発生させるものが電気をたくさん使う ② 同じ製品でも、ものによって使う電気の大きさが違う						
振り返り 10分	本時の振り返り 次回予告	○本時を振り返り、節電の方法について考える。 ○次回は発電について学ぶことを知る。	個別 一斉	○学習内容を基に家で節電するための方法を考えさせ振り返りを書かせる。 ○発表の中で使用時間について記述している児童の振り返りを取り上げる。 ○なぜ節電が必要なのかを考えるために発電について学習することを伝える。	タブレット	「十分満足できる」と判断される状況 本時の学習内容から具体的な方法を記述できている。 努力を要する状況への手立て 振り返りシートの中で学習内容を確認させる支援を行う。