

獲得した科学的な知識を日常生活に結び付ける学びの場

単元でねらうこと

本単元は、電気の性質や働きについて量的・関係的な見方をはたらかせて、多面的に調べる活動を通して、それら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できるという電気の量と働きとの関係、発電や蓄電、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし表現することをねらいとしている。

授業を進めるにあたっては、児童が主体的に問題解決に取り組むために、手回し発電機やコンデンサーなどを用いて、電気が作り出せることや蓄えることができることを学習する。児童にとって電気は日頃から身近にあるが、意識して使う機会は少ない。また、発電する経験もほとんど無い。そこで、身の回りには、電気を様々な姿に変えて活用する道具・製品があることに気づいたり、電気の効率的な利用について考えたりできるようにさせたい。



子どもが働かせるであろう見方・考え方

○量的・関係的な見方

- ・手回し発電機の回す速さや回転数を変えると、発電量や蓄電できる量が変化するのはないだろうか。
- ・LED や豆電球、モーターなどつなぐものによって手回し発電機の手ごたえが異なるのは、使われる電気の量が関係しているのではないか。

○多面的・多角的な考え方

- ・豆電球は電気を光と熱に変換して使っている。

○比較・関係付けの考え方

- ・豆電球と LED を用いて点灯時間を比較する。
- ・様々な機器は電気の量が多いとコンデンサーにためた電気がすぐに減少する。

授業の実際

発電された電気が光や音、熱、運動などに変換される仕組みを体験すると同時に、発電した電気を安定して利用できるようにするには工夫がいることや、手回し発電機を回した時の手応えから電気の量と働きとの関係に気付かせることで、学習を接続させた。

さらに単元終末では、将来の電気の利用について調べ、制御された電気製品のよさや、自分たちのこれからの暮らしについて考えることで、生活に見られる電気の利用について興味・関心をもって追究する活動を行い、児童が身近な生活にセンサーが活用されていることやそのよさについて学ぶことで、よりよい社会づくりに生かそうとする態度を涵養したい。

学習指導要領では、「プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動」が設定された。理科の授業では、①問題解決を意識しながら、論理的に解決する学習活動として充実させる。②学習上の必要性や学習内容との関連を考慮してプログラミング教育を行う単元を位置づける。この2点が重要である。電気を効率よく活用するために、個人とグループで試行錯誤しながら行う活動を大切に、どのようにプログラミングするとよいか考える(予想)→実際にプログラミングして動かす(実験)→イメージした動きになったかを観察する(考察)→予想…といった問題解決の流れで進めていく。その中で、意見を表出したり、合意形成を図ったりと協働による改善のプロセスを大切にしたい。

(R2 滑津小 金澤)

今までどんな学習をしてきたかな。



手回し発電機の中にも4年生で使ったモーターが入っているね。

身の回りではたくさん電気を使うものがあるね。

計画を立てる

どうやって電気をつくることができるのかな？

- ・モーターを回すと電気をつくることができる。
- ・手回し発電機は、ハンドルを速く回すと電流の大きさが大きくなる。また、ハンドルを回す向きを変えると電流の向きが変わる。
- ・光電池は、強い光を当てると、電流の大きさが大きくなる。

大切な言葉：発電

電気はためることができるのかな？

本単元で児童が働かせる主な見方
○量的・関係的な見方



コンデンサーにためた電気をつなぐものによって使える時間がちがうのはどうしてなのかな？

豆電球と発光ダイオードで電気の使われ方に違いがあるのか調べる。
→コンデンサーにためる電気の量を同じにしないと比べることができないね。
→手回し発電機のハンドルを回すとき、どのようにすればいいのかな・・・

大切な言葉：コンデンサー

- ・コンデンサーにためた電気をつなぐものによって使える時間が違うのは、使う電気の量が違うからだ。
- ・発光ダイオードは、豆電球と比べて使う電気の量が少ない。

電流計の使い方

身のまわりで電気製品は、電気をどのようなはたらきに変えて利用しているのだろう？

電気を(光・音・熱・運動)に変えるものに分類・整理してみる。

多面的に考える

電気製品は、電気を光、音、熱、運動などのはたらきに変えて利用している。

電気を効率的に利用するためにはどうするといいのかな？

プログラミングを通して、理科の学習内容がより深まることが大切。

どのようなプログラムが必要なのだろうか。

大切な言葉：プログラム

大切な言葉：センサー

関係付け

電気を効率的に使うために、様々なプログラムされたセンサーが使われている。