

自分の考えをもち、考えを深め合う子どもの育成

1 単 元 かん電池のはたらき

2 目 標

- 乾電池2個を使った回路で、モーターの回り方や豆電球の明るさの違いに興味関心をもち、電気のはたらきを進んで調べようとしている。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 乾電池の数やつなぎ方によってモーターの回る速さや豆電球の明るさが変わること、回路に流れる電流の大きさと関係づけて考え、自分の考えを表現することができる。
(科学的な思考・表現)
- 検流計を使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路の電流の大きさを調べ、その過程を記録することができる。
(観察・実験の技能)
- 乾電池の数やつなぎ方を変えると、モーターの回り方や豆電球の明るさが変わることとを理解することができる。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

本単元は、3年生の「豆電球に明かりをつけよう」に続く電気のはたらきに関する単元である。3年生では、1つの輪となっていて回路でないと豆電球が点灯しないことや電気を通すものと通さないものについて学習している。ここでは、豆電球の時と同じように回路にするとモーターが回ることを確かめる。また乾電池のつなぎ方によって、モーターの回る向きが変わることから、乾電池の向きと流れる電流の向きとの関係に気づくことができる。さらに、乾電池の数や、そのつなぎ方によって回る速さや明るさが変わることとに気づかせることができる。そして、それらの事象が回路に流れる電流の大きさに起因することとに気づくことをねらいとしている。また、光電池の学習では、光の当たり方によって光電池が生み出す電流の大きさが変わることとを捉えさせることをねらいとしている。

(男子14名 女子14名 計28名 5月28日実施)

理科の学習についてのアンケート結果

- (1) 理科の学習は好きですか。
好き(20名) まあまあ好き(7名) あまり好きでない(1名) 嫌い(0名)
- (2) 観察することは好きですか。
好き(16名) まあまあ好き(8名) あまり好きでない(4名) 嫌い(1名)
- (3) 実験することは好きですか。
好き(20名) まあまあ好き(8名) あまり好きでない(0名) 嫌い(0名)
- (4) 実験の方法を考えたり、結果の見通し(予想)をたてることができますか。
できる(14名) まあまあできる(14名) あまりできない(0名) できない(0名)

児童は、これまでに植物を育てて観察したり、身近な植物や動物の様子を観察したり調べたりする学習に取り組んできた。観察に取り組む様子から児童の理科の学習への興味、関心の高さがうかがわれる。また、実験に対する興味関心も高い。しかし、豆電球やモーターを使って玩具を作るような生活経験をしている児童は少なく、スイッチを回路に組み込んで豆電球をつけたり消したりするような仕組みについても理解している児童は、大変少ない。磁石のN極、S極と乾電池の+極、-極を曖昧に理解している児童もみられる。

そこで指導にあたっては、理科室のおじさんに豆電球や光電池をつかったおもちゃを作成してもらい、それらを導入で提示し、自由に体験させることで豆電球の点灯、回路のつながり方などを確認させる。また、乾電池とモーターを使った回路作りの時間を確保し、+極と-極の復習を行い学習への課題をもてるようにする。さらに、電気器具の記号図を並べ替えたり、絵に描いたり、実際に回路を作ったりする活動を多くとることによって観察実験の技能を高めさせたい。考えの深まりを高めるために十分な試行と話し合いを通して実験できるようにしていく。今年度から派遣されている理科支援員との打ち合わせを密にして児童の自由な発想を大切にできるような掲示物(電気器具の記号図など)にも配慮したい。また、ティームテーチングの機能を活かして理解が遅れがちな児童には、個別指導の重点化や既習事項を振り返る時間を設けるなど繰り返しの指導を心がけていく。

4 指導・評価計画(9時間取り扱い)

- 第1次 かん電池のはたらき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間
第2次 かん電池のつなぎ方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4時間

○は本時

次	時	主な学習活動・内容	観	評 価 規 準 (評価方法)
2	2	2個の乾電池のつなぎ方を調べ、モーターや豆電球のはたらきの違いを調べる。	理	・ 乾電池の数やつなぎ方を変えると、モーターの回り方や豆電球の明るさが変わることとを理解することができる。 (発言分析・記録分析)
	③	乾電池の直列つなぎと並列つなぎで、流れる電流の大きさを調べる。	技	・ 検流計を使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路に流れる電流の大きさを調べ、その過程や結果を記録することができる。 (行動観察・記録分析)
	4	乾電池の向きを反対にしたときのモーターの回転方向を調べる。	思	・ 乾電池のつなぎ方によってモーターの変わる速さや豆電球の明るさが変わ

			ることを、回路に流れる電流の大きさと関係づけて考え、自分の考えを表現することができる。 (発言分析・記録分析)
--	--	--	--

第3次 光電池のはたらき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3時間

5 本時の指導

(1) 目標

- 検流計を使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路に流れる電流の大きさを調べその過程や結果を記録をすることができる。

(2) 準備・資料

掲示用の図、乾電池、モーター、プロペラ、実験台、導線、簡易検流計、乾電池、スイッチ、豆電球

(3) 展開

☆「考えを深め合う活動」に関わる手立て

○個に応じた児童への手だて

学 習 活 動 ・ 内 容		支 援 と 評 価 の 観 点	
		T 1	T 2
1 前時までの学習について想起し、本時の課題をつかむ。 かん電池2個のつなぎ方によって、電流の大きさは、どのように変わるだろうか。		- 乾電池1個と比べて電池2個直列つなぎは速く、並列つなぎは同速さでモーターが回転したことを確認する。 - モーターや豆電球のはたらきを電流の大きさに関係づけて考えるよう伝える。 ○なかなか書けない A 児 (T 1) には、電流に着目させその強さがどうなるかを書くように言葉 かけをする。	- 取りかかりの遅い児童に声をかけ、ノートの書き方を指導する。 - 机間指導をする。(個別指導)
2 乾電池2個のつなぎ方で、電流の大きさはどのように変わるか話し合う。 - 乾電池2個では、1個のときよりも電流も大きさは大きくなると思う。 - 直列つなぎと並列つなぎでは、モーターの回り方が違ったので、電流の大きさも違うと思う。 - 直列つなぎは電池2個分の電流が流れていると思う。 - 並列つなぎは、電池1個分の電流しか流れていないと思う。		☆友達の前で意見を話すことに抵抗をもっている児童も見られるので、全体での発表の前に、隣同士で考えを話し合い、その後全体で話し合うことを伝える。 ☆話し合いの際には、他の人の意見に十分耳を傾け、自分の考えと比較しながら聞いたり、発言したりするよう確認する。	
3 簡易検流計の使い方を知る。 簡易検流計は、回路を作ってからつなぐようにする。		- 簡易検流計だけを乾電池につなぐ、必ず回路を作ってからつなぐように伝える。 4～7班の支援をする。	- 簡易検流計の使い方の掲示物を黒板に掲示する。 1～3班の支援をする。
4 グループでモーターと電流計を使って電流の大きさを調べる。 - 乾電池1個のとき - 直列つなぎ - 並列つなぎ		☆乾電池1個の時の電流の大きさや回る速さから、直列つなぎ、並列つなぎの時の電流の大きさや回り方を予想させてから実験に取り組ませる。 3種類の回路それぞれの電流の大きさを一人一人が自分の目で確認するよう声をかける。 ☆実験の結果は、電流の大きさだけでなくモーターの回る速さなども記録するように話す。 - 結果に影響するので、乾電池は新しい物を用意する。	
5 実験結果をまとめる。 - 乾電池1個つないだときは、○Aだった。 - 乾電池2個を直列つなぎにしたときの電流の大きさは、□Aだった。 - 乾電池2個を並列つなぎにしたときの電流は、△Aだった。		- 乾電池2個を直列につなぐことによって1個の時や並列のときよりも針のふれが大きく(電流が大きく)なることをとらえることができるようにする。 - 班によって多少の誤差がでることが考えられるが、本時の学習では、直列つなぎは、電流が大きくなることがとらえられればよいことを話す。	
6 本時のまとめをする。 2個のかん電池を直列につなぐと、電流の大きさは大きくなった。 2個のかん電池を並列につないだときはかん電池1個のときと同じだった。		(評) 検流計を正しく安全にを使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路に流れる電流の大きさを調べ、その過程や結果を正しく記録をすることができる。 <技能> (行動観察・記録分析) 前時までの学習や実験を想起させ、本時の内容と関連づけながらまとめまとめるようにする。	