

第4学年 理科学習指導実践

1 単元名 電流のはたらき

2 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現力	主体的に学習に取り組む態度
① 乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わることを理解している。 ② 電流の働きについて、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	① 電流の働きについて、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現などして問題を解決している。 ② 電流の働きについて、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	① 電流の働きについての事物、現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ② 電流の働きについて学んだことを学習や生活に活かそうとしている。

3 指導について

本単元は、学習指導要領第4学年「A 物質・エネルギー(電流のはたらき)」の内容をうけて構成したものである。電流は目に見えない。その性質を実感をともなって理解することは、児童にとって難しい。そこで本単元では、電流に対するイメージを豊かにするために、実験や体験を重視した学習を展開する。一人ひとりの活動を保障するために実験キットを活用し、児童が主体的に試行錯誤できるようにする。

導入においては、第3学年で学習した「回路ができると電気が流れる」という既習事項を拠り所とし、まずは、自由に試す活動を取り入れる。時間をたっぷりとることで、児童から自然に問いが生まれることを期待したい。また、グループで協力して、実験、観察を行うことで、1人で思考するよりも自信をもちやすい環境を作り、より多くの児童に自信をもって発言してもらいたい。

本時では、児童から絶対に出されるであろう「もっと速く、もっとパワーがある車にするためにはどうすればよいか」という課題を設定する。既習事項や生活経験をもとに多様な予想を引き出し、それを実験によって確かめる活動を行う。その際結果に、「電池を2個使用しているにもかかわらず速さが変わらない」など予想と結果が異なる結果が生じ、なぜそのような違いが生まれたのかを再び考えるきっかけとさせたい。さらに友達の結果との比較を通して、自分の考えを見直したり、新たな視点に気づいたりできるようにする。予想と結果、他者との考えの違いに着目した話し合いを行うことで児童同士の発言がにつながり、響き合いながら理解を深めていく姿を目指したい。



4 本時の指導案

本時の目標 モーターカーを速くするつなぎ方について、既習や生活経験を根拠にわかりやすく伝える。

乾電池の数やつなぎ方を変えるとモーターの回り方が変わることを理解する。

本時の学習(5/7)

学習活動	教師の支援
1 本時の学習問題を確認する。	前時までの学習を掲示しておき、これまでの学習を想起しやすくする。
モーターカーを速く走らせるためには、どうしたらいいかな	
2 ペアで考えを交流する。 場を自由に歩き、友達と考えを交流する。	前時までにワークシートに自分の考えを表現させておく。 ペアで交流する際にいいなと思った考えは、メモするようにさせる。 自分から関わるのが難しい児童には支援を行う。
3 全体で考えを交流する ① 電池を新しくする 教室のタイマーも電池がなくなると動きが鈍くなるから。 ② 電池を大きくする 電池が大きいということは、たくさん電気が入っているということ。流れる電流も大きいはずだ。 ③ 電池を 2 個使う 電池を 2 個使っているから、流れる電流も 2 倍になると思う。 つなぎ方 A(直列つなぎ) つなぎ方 B(並列つなぎ)	ショート回路や電流が流れない回路をかいた図が出た場合もそのまま実験させ、あとから既習内容を想起させる。 同じ乾電池を 2 個使っていてもつなぎ方が違うことがわかるようする。 それぞれの考え方の違いがわかりやすいよう板書を工夫する。
4 それぞれの方法で実験をする。 それぞれの方法で結果がどうなるのかを確かめる。	【主】 ・モーターを速く回す方法について調べる活動に進んで取り組み、予想や実験結果などを互いに友達と伝えあいながら、問題解決をしている。【発言・行動】
5 結果を交流する。 ① 電池が新しくても、つなぎ方 A には、勝てない。 ② 電池を大きくしても速さは、あまり変わらない。 ③ つなぎ方 A は、確かに速くなった。 つなぎ方 B は、電池 2 個でも 1 個とあまり変わらなかった。	この時間でわかったこと、新たな疑問を自覚させる。
乾電池を 2 個使えば、モーターカーは、速くなるね。 でも、同じ 2 個でも、結果が変わらなかった。 動かないパターンもあった。 A と B のつなぎ方は何が違うんだろう？ 電池を大きくしても、あまり速さは変わらなかった。 電池を新しくしても、あまり速さは、変わらなかった。 検流計を使えば、わかるかも。 次回は、検流計を使って調べてみよう。	【副】乾電池の数やつなぎ方を変えるとモーターは、回り方が変わることを理解する。【発言・ノート】
6 学習を振り返る	