

第5学年 理科 単元名「電流のはたらき」

1. 目標

- 電磁石の導線に電流を流し、電流の大きさや向き、コイルの巻き数などに着目し、それらの条件を制御しながら調べ、電流がつくる磁力の強さの関係について考える。

2. 指導計画（11時間扱い）

見通す
取組む
振り返る

- ①時 電磁石を使った魚釣りゲーム(様々な重さの魚を釣る)を行う。電磁石が鉄を引き付ける様子を観察し、疑問や調べてみたいことを話し合う。
- ②～④時 既習内容を想起し、コイルや電磁石に極があるかどうか調べる方法を考え、実験する。電磁石の性質や働きについて話し合う。
- ⑤～⑧時 大きな魚を釣るために、電磁石を強くする方法を考え、実験する。電流の強さ・導線の巻き数などと電磁石の強さの関係を話し合う。 ←学び合いの例
- ⑨～⑪時 身の回りにある電磁石の働きを利用した道具や機械について調べる。

3. 第⑥時について

- 目標 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わることを理解する。【知識・理解】

学び・理解
学ぶこと
振り返る

- 活動① 前回の学習を振り返り、学習問題を設定する。
今日の学習問題「電磁石の力を強くするためには、どうしたらいいだろうか～パワフルなつりざおを作ろう～」
- 活動② 実験計画をもとにペアで実験を行い、グループで結果を話し合う。
T : 実験の結果から、分かったことを話し合しましょう。
S1 : 豆電球が明るくなった時と同じように、乾電池2個を直列つなぎにすると、電磁石も強くなった。
S2 : 乾電池を2個に増やしたのに、なんで強くならなかったのだろう。つなぎ方が関係しているのかな。
S3 : コイルの巻き数を増やすと電磁石が強くなるのは、磁力が強くなったからかな。
- 活動③ グループごとに実験結果を発表し、実験ボードを操作化しながら全体で学び合う。
T : 実験の結果から話し合ったことを発表しましょう。
S1 : 乾電池を2個に増やして直列つなぎにすると電流が強くなるので、電磁石も強くなりました。
S2 : 乾電池を2個に増やして並列つなぎにしても電流の強さは1個のときと変わらないので、電磁石も強くなりませんでした。
S3 : コイルの巻き数を増やすと、電流の強さは変わらないが電磁石は強くなりました。
電流を強くすると、電磁石は強くなるんだ。
鉄しんを長くしたり太くしたりしても、電流の強さが変わらなかった。電磁石は強くならないのかな？
- 活動④ 他のグループの実験で検証する。
T : 他のグループの実験をやって、電磁石が強くなるか試してみましよう。
- 活動⑤ 本時の学習をまとめ、振り返りをする。
(Aさん)電磁石を強くするためには、電流を強くしたりコイルの巻き数を多くしたりすればいいことが分かりました。コイルの巻き数をもっと増やすと電磁石はもっと強くなるか調べたい。

4. 学び合いの例について

【活動②：学習形態の工夫】

ペア学習



(手だて)

①主体的な活動ができるペア学習

活動②において、ペアで実験ができるように手作りの実験器具を用意する。実験の回路図を事前に考え、児童の主体的な活動を促す。ペアの児童と回路を作成したり、検証したりするなかで、学び合いをすることができる。ここでは、電流の強さ、大きな魚が釣れるかどうかを確かめる。

②グループでの学び合い

活動②において、ペアで行った実験結果をまとめ、実験から分かったことをグループで話し合う。各グループ、実験ボードに結果と考察を記録する。

(留意点)

考察を話し合うときには、掲示物で既習内容・実験を想起させるように声かけをする。

グループ学習



【活動③：自己の学びの共有】

全体で発表



電流の強さとコイルの巻き数
が関係しているよ

(手だて)

①思考の可視化

活動③において、大きな魚が釣れたか釣れないかで、班ごとに実験ボードを分けて掲示する。また、同じ実験ごとにも分類できるように助言する。

②考察の共有

活動③において、各グループで実験内容・結果・考察を発表する。実験内容によって結果が異なるときに、児童の「なぜ?」「どうして?」を大切にする。既習内容を想起させながら、電磁石の強さの関係性を児童同士で話し合う。

(留意点)

乾電池を2個に増やしたのに、大きな魚が釣れなかったのはどうしてか、電流の強さと関係づけて考えさせる。

【活動④：振り返りの充実】

検証実験



(手だて)

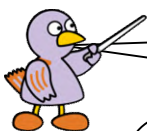
①学び合いに価値を持たせる検証実験

活動④において、他のグループの実験で、電磁石の強さは電流の強さやコイルの巻き数に関係することを検証する。自分たちの実験と比較することで、考えを深めることができ、自己の学びを振り返ることができる。

小学校第5学年 理科

単元名 「電流のはたらき」

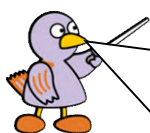
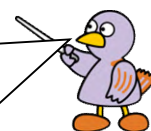
取組のワンポイントアドバイス



こうすればうまくいくよ！
実践にあたり工夫したところ・子供たちの変容の様子を教えます。

授業の導入で児童に、ねらいに対する学習意欲を喚起させるために、電磁石を使った魚釣りゲームを行いました。ペアで活動できるように釣りざおを用意し、永久磁石との違いを体感させました。導入を工夫することにより出された、電磁石についての発見や疑問など子供たちの思いを大切に、単元の学習計画を立てました。自分たちが考えた実験を行うことで、児童が意欲的に取り組むことができました。

TTを活用することで、支援の場を二分することができ、グループ活動の活性化につなげることができました。既習内容の「磁石の性質」や「電気の働き」について難しさを感じている児童が多かったため、既習内容の確認を丁寧に行ったり、実験回路図を図式化したりして、個々の学びを大切にする授業を展開しました。



学び合いでは、ペア→グループ→クラスで話し合いをし、学習形態を工夫しました。グループで話し合いをする際に、結果の確認だけにならないように、「どうして、乾電池を2個に増やしたのに、大きな魚を釣れないのかな？」「コイルの巻き数を変えると、電流の強さはどうなったのかな？」など、本時のねらいや考察につながる問いかけをしました。また、既習内容と関係づけて考えられるようにしました。

学んだことを実感し、振り返りの充実を図るために、実験結果をもとに本時の学習のキーワードを提示しました。電磁石を強くするために「電流を強くすること」や「コイルの巻き数を増やす」ことが関係しているということを、実際に他のグループの実験で検証した後に、振り返りをさせました。自己の学びの深まりを実感することができました。

