

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた単元構想〈小・理科〉

特別研修員 理科 石井 智（小学校教諭）

単元名 『電流が生み出す力』（第5学年） 全10時間計画

単元のねらい

コイルに電流を流し、電磁石の強さの変化とその要因について条件を制御しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究したり、ものづくりをしたりする活動を通して、電流の働きについて理解できるようにする。

単元構想の意図

本単元では、問題解決の過程（ふれる過程、追究する過程、まとめる過程）のうち、特に実験計画を立案させるところに重点を置き、学習が進められるようにしました。そこで、児童が自ら見いだした問題に対して根拠のある予想をし、自分で実験の計画を立て、結果を見通した上で実験し、考察して結論をまとめるという構成にしました。このような学習を通して、問題解決の力を養うことができ、「自由研究ができる児童」の育成が図れると考えました。

| 過程 | 主な学習活動 | 素朴な概念を引き出す |
|---------|--|--|
| ふれる(2) | <p>1. 自然事象に働きかけ、単元の学習に対する見通しをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電流と磁石について知っていることを発表する。 ○電磁石に触れ、気づきや疑問をもつ。 ○自分たちが解決したいことや解決できそうなことを話し合う。 <p>電磁石には磁石と同じ性質があるのか、調べていこう。</p> | <p>既習事項や実際に見られる自然事象について、知っていることを発表させる。</p> <p>本物に触れさせる</p> <p>電磁石の実物に触れ、既習の永久磁石の性質と比較させながら、電磁石の性質について自由に試させる。なお、安全には十分に留意させる。</p> <p>自然事象に対する気づきや疑問を共有させ、単元の学習への見通しをもたせる</p> <p>「自分でできるか」「どんな装置でやるのか」を問いかけることで、追究への見通しをもたせる。また、追究の過程で必要になる用語について、実際の用具と照らし合わせながら、確認する。</p> |
| 追究する(5) | <p>2. 観察・実験を行い、問題を解決する</p> <p>追究① 電磁石にはどのような性質があるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○実験に使用する電磁石を自作する。 ○電磁石の性質について予想し、実験計画を立て、結果の見通しをもつ。 ○永久磁石との性質を比較する実験をし、結果から考察して、結論をまとめる。 <p>追究② 電磁石を強くするためには、どうしたらよいだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○強い電磁石と自作の電磁石を比較する。 ○どうすれば電磁石を強くできるのかを予想し、条件制御に注意しながら実験計画を立て、結果の見通しをもつ。 ○変える条件「電流の強さ」「コイルの巻数」それぞれについて実験を行い、結果を記録する。 ○個人で考察し、全体で話し合い、結論をまとめる。 | <p>自然事象の「比較」から、問題を見いださせる</p> <p>電磁石と永久磁石、強い電磁石と弱い電磁石を比較することで、問題を見いださせる。</p> <p>根拠のある予想を書かせる</p> <p>科学的な言葉（電流の強さ、コイルの巻数など）を使い、既習の内容や生活経験と関係付けた根拠のある予想をさせる。</p> <p>考えをもたせるために、時間を十分に確保する。</p> <p>条件を一つだけ変えた実験の計画を立てさせる</p> <p>実験の手順や用具を図や文で記述させる。また、条件制御を意識させ、調べる条件とそろえる条件を必ず書かせる。さらに、結果の見通しを「自分の予想が正しければ、○○な結果になるはずだ。」に合わせて書かせる。</p> <p>観察・実験を安全に行わせ、正確に記録させる</p> <p>机上を整理させ、安全上の注意点や実験計画を確認させる。また、全員が実験に参加しているか、分かりやすく記録をしているか机間指導する。</p> <p>予想と結果を照らし合わせて考察させ、結論を導く</p> <p>考察は「予想は○○だった。結果は○○だった。だから○○だと思う。」などと、書き方を示しておく。また、児童一人一人の考察を基に話し合い、結論を導くようにする。</p> |
| まとめる(3) | <p>3. 学習をまとめ、自然や生活に当てはめる</p> <ul style="list-style-type: none"> ○「何を」「どのように」学んだのかを、テーマを絞って、ノートに自分の言葉や絵で記述する。 ○身の回りにある電磁石を利用したものにはどのようなものがあるか話し合う。 ○電磁石の性質を利用した道具づくりをする。 | <p>児童に学びを自覚させる</p> <p>学習内容を「何について」「どのように」学んだのかをセットで想起させ、学びを自覚させる。</p> <p>学習内容を日常生活との関わりの中で捉え直させる</p> <p>ものづくりの計画を立てる際には、ものづくりに利用する電磁石の性質を明確にさせる。</p> |



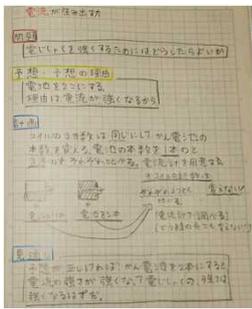
＜電磁石に触れる＞



＜計画を話し合う＞



＜協力して実験をする＞



＜児童の実験計画＞



指導のポイント

指導例：『電流が生み出す力』（第5学年 第2時）

1 前時の学習について確認する。

○強力電磁石が鉄を引き付ける様子を見て、前時の学習を振り返る。

2 電磁石に触れ、気づきや疑問をもつ。

○強力電磁石の強さを体験する。

○一人で実験ができるように、装置を製作して、実際に自由に試す。



T：机の上を整理して、安全に注意しながら、コイルを作りましょう。

○前時に続き、気づきや疑問をノートに記録する。

T：電磁石の働きについて、気付いたことや疑問に思うことをノートに書きましょう。



S：電磁石にも鉄の釘が付きます。

S：電磁石はスイッチを切ると、鉄が付きません。

3 電磁石に対する気づきや疑問を共有し、単元の学習への見通しをもつ。

○永久磁石と電磁石を比較し、気付いたことや疑問に思うことをノートに書き、発表する。

○自分たちで解決したいことや解決できそうなことを記述・発言する。その際、「自分でできるか」「どんな装置でやるのか」も考えることで、内容を整理する。

T：自分たちで調べられそうなことは、どれですか。また、どうやって調べますか。

S：電磁石に鉄が付くかは、鉄の釘を付けて調べます。

S：電磁石に極があるかは、方位磁針を使って調べます。

S：離れても働くかは、間に紙を挟んで調べます。

○「電磁石」や「コイル」、「エナメル線」など、追究の過程で必要になる用語について確認する。

<単元で学習すること>

電磁石には磁石と同じ性質があるのか、調べていこう。

4 本時を振り返る。

○友達のことを聞いて、あらためて疑問に思ったことや調べたいことをノートに書き加える。

(児童の振り返り)

☆極があるのかや離れても働くかなど、電磁石の性質を自分の電磁石で調べたい。

本物に触れさせる

○電磁石の実物に触れさせ、既習の永久磁石の性質を思い出させながら、電磁石の性質について自由に試させることで、電磁石に対する関心や意欲を高められるようにする。
なお、安全には十分に留意させる。

気づきや疑問を共有させ、単元の学習への見通しをもたせる

○永久磁石と電磁石の性質を比較させ、気づきや疑問を発表させることで、全体で共有できるようにする。
また、「自分でできるか」「どんな装置でやるのか」を問いかけることで、内容を整理させ、追究への見通しをもたせる。

「追究の過程」で必要になる用語を確認する

○「電磁石」や「コイル」、「エナメル線」など、追究の過程で必要になる用語について、実際の用具と照らし合わせながら、確認することで、用語について理解させるようにする。

指導例：『電流が生み出す力』（第5学年 第6時）

指導のポイント

1 自然事象へ働きかけ「問題」を見いだす。

○釘が引き付けられる演示実験を見て、2種類の電磁石の強さを比べ、自然事象の比較から問題を見いだす。



T：強さに違いがあります。この中はどうなっているのでしょうか。

<問題>

電磁石を強くするためには、どうしたらよいだろうか。

「比較」から問題を見いださせる

○児童が製作したのと同じ電磁石と、電池部分とコイル部分を箱で覆って見えないようにした電磁石の強さを比較させることで、「この箱の中はどうなっているんだ？知りたい。」という児童の意欲を高められるようにする。

2 「問題」に対する予想をする。

○電磁石の仕組みを確認し、予想の手がかりにする。

T：電磁石はどのような仕組みでしたか。

S：コイルに電流が流れると、電流によって鉄心が磁石になります。

○科学的な言葉（コイルの巻数、電流の強さなど）を使い、予想とその根拠を表現する。

T：理科の言葉を使って予想を書きましょう。また、その理由も書きましょう。



○予想とその理由を発表する。

S：電流が強いほど、電磁石も強くなります。なぜならば、電流が強い方がモーターが速く回ったからです。

根拠のある予想をさせる

○既習の内容や生活経験と関係付けさせることで、根拠のある予想が書けるようにする。

3 実験の計画を立てる。

○「自分でできる」「何度でもできる」「誰でもわかる」という点に注意しながら、どうすれば自分の予想を調べられるか、実験の手順や器具を文や図で記述する。

また、調べる条件と、そろえる条件を必ず書く。

T：あなたの予想は、どうやったら調べられますか。実験の手順や器具などを、文や図でかきましょう。また、変える条件とそろえる条件を必ず書くようにしましょう。

○計画を発表し、実験の計画が科学的なものかをチェックするために、条件制御を中心に実験方法を整理する。

T：あなたの実験計画を発表しましょう。

S：電流の強さについて、電池の数を変えて実験して確かめます。

調べる条件は「電流の強さ」、同じにする条件は「コイルの巻数」と「導線の長さ」です。

S：コイルの巻数を変えて実験をして確かめます。

調べる条件は「コイルの巻数」、同じにする条件は「電流の強さ（電池の数）」と「導線の長さ」です。

○文例に沿って、結果の見通しを記述する。

T：結果の見通しを「自分の予想が正しければ、・・・な結果になるはずだ。」に合わせて書きましょう。

S：自分の予想が正しければ、電流が強い方がたくさん釘が付く結果になるはずだ。

S：自分の予想が正しければ、コイルの巻数が多い方がたくさん釘が付く結果になるはずだ。

条件を一つだけ変えた実験の計画を立てさせる

○変える条件とそろえる条件を必ず書かせることで、条件制御を意識した計画ができるようにする。また、「変えている条件は一つだけになっていますか（特に導線の長さ）」や「それは自分でできますか」などと問うことで、計画が科学的なものか児童自身が確認できるようにする。

結果の見通しをもたせる

○文型を決めておき、それに沿って書かせることで、結果の見通しがもてるようにする。また、「コイルが強くなる」ではなく、「釘がたくさん付く」など、比べる視点を明確にさせる。

4 本時を振り返る。

○実験の見通しを全体で確認し、本時の学習を振り返る。

指導例：『電流が生み出す力』（第5学年 第8時）

1 単元全体を振り返り、学習をまとめる。
 ○前時までで解決してきたことについて振り返り、本時の目的が単元のまとめであることを確認する。
 T：電磁石についてどんなことを学習してきたか、思い出してみてください。
 ○電磁石の性質について「何を」「どのように」学んだのかを整理する。
 T：電磁石の性質について、「何を」「どのように」学びましたか。
 S：電流が流れたときだけ鉄を引き付けることを、電流を流したときと流さないときで比べて調べました。
 S：N極、S極があることを、方位磁針を使って確かめました。
 S：電流の向きを変えると極が入れかわることを、電池の向きを逆にしてみることで調べました。
 S：電磁石を強くする条件を、電流の強さやコイルの巻数を変えて比べる実験をして調べました。

2 日常生活との関わりの中で電流がつくる磁力を捉え直し、電磁石の性質を利用したものづくりを行う。
 ○身の回りにある電磁石を利用したものにはどのようなものがあるか考え、発表する。
 T：電磁石を利用したものにはどのようなものがありますか。教科書から探してもよいです。
 S：リフティングマグネットがあります。
 S：モーターがあります。
 S：モーターが使われているものは、扇風機などたくさんあります。

〈くめあて〉
 鉄球を3個だけ移動させるクレーンを作ろう。

○どのような性質を利用しているか明確にし、ものづくりの計画を立てる。
 T：クレーンは電磁石のどのような性質を利用していますか。
 S：電流が流れたときだけ鉄を引き付ける性質を利用して、鉄を移動させます。
 T：鉄球を3個だけ引き付けるためには、何を調べて調節しますか。
 S：電流の強さとコイルの巻数を変えて調節します。
 S：電池の強さは電池の数で変えられます。
 T：鉄球を3個だけ移動させるクレーンを作ります。どんな材料が必要なのかを考え、設計図を作りましょう。教科書を参考にしてもよいです。

3 本時を振り返る。
 ○道具の製作に向けた計画ができたことを確認する。
 （児童の振り返り）
 ☆3個だけ移動させるクレーンは、コイルの巻数を調節して作るぞ。

指導のポイント

児童に学びを自覚させる

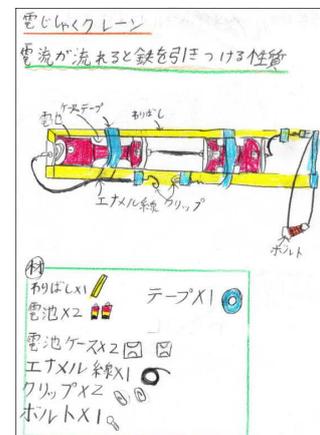
○学習に使った表を例示したり、児童自身や友達のノートを確認させたりすることにより、学習内容について「何を」「どのように」学んだのかをセットで想起できるようにする。

学習内容を日常生活との関わりの中で捉え直させる

○日常生活にある道具に、学習した内容が応用されていることを理解させることにより、学んだことの有用性に気付かせる。

目的を設定し、計測して制御する活動させる

○ものづくりに利用する、電磁石について学習した性質や規則性を明確にさせて計画を立てさせることで、学んだことの意義を実感できるようにする。



理 科 学 習 指 導 案

平成30年9月～10月 第5学年 指導者 石井 智

I 単 元 名 電流が生み出す力

II 学習指導要領上の位置付け

A 物質・エネルギー

(3) 電流がつくる磁力

電流がつくる磁力について、電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目して、それらの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極も変わること。

(イ) 電磁石の強さは、電流の大きさや導線の巻数によって変わること。

イ 電流がつくる磁力について追究する中で、電流がつくる磁力の強さに関する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

III 目 標

電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目して、これらの条件を制御しながら、電流がつくる磁力を調べる活動を通して、以下の資質・能力の育成を目指す。

ア (知識及び技能)

電流がつくる磁力について理解しているとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。

イ (思考力、判断力、表現力等)

電流がつくる磁力の強さに関する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。

ウ (学びに向かう力、人間性等)

電流がつくる磁力について問題を見だし、見通しをもって観察、実験を行うとともに、観察、実験の結果を基に考察を行い、より妥当な考えをつくりだそうとしている。

IV 指導計画 ※別紙参照

V 本時の展開 (2/10)

- ねらい 電磁石の仕組みについて知り、電磁石を用いて自由に試す活動を通して、単元で学習することを決めることができるようにする。
- 展開

| 学習活動 (分) | ○ : 留意点 | 点線囲 : 評価 | ☆ : 振り返りの子供の意識 |
|---|---------|----------|----------------|
| 1 前時の学習について確認する。(3分) ○前時の学習を振り返るために強力電磁石を提示する。 | | | |
| 2 電磁石に触れ、気付きや疑問をもつ。(12分) ○前時で製作させた装置を個々に試させる。 ○永久磁石の性質を想起させ、電磁石と比較させる。 ○前時に続き、一人一人の気付きや疑問をノートに記録させる。 | | | |
| 3 電磁石に対する気付きや疑問を共有し、学習への見通しをもつ。(25分) ○気付きや疑問を共有するために、児童の気付きや疑問を板書し、整理する。 ○自分たちで解決したいことや解決できそうなことを問い掛ける。その際、「自分でできるか」「どんな装置でやるのか」も問い掛けることで、内容を整理していく。 ○電流が鉄を引き付ける力(磁力)をつくっていることを確認する。 ○「電磁石」や「コイル」、「エナメル線」など、追究の過程で必要になる用語について確認する。 | | | |
| <単元で学習すること> 電磁石には磁石と同じ性質があるのか、調べていこう。 | | | |
| 電磁石が鉄を引き付ける様子を見たり、体感したりして、電磁石の働きに興味をもち、意欲的に調べようとしている。 (関心・意欲・態度) <ノート(1)> | | | |
| 4 本時を振り返る。(5分) ○意欲的に追究できるよう、活動への取組のよさを称賛する。 ☆コイルに電流が流れると、中の鉄心が磁石になるんだな。電磁石には、どのような性質があるのかな。調べてみたいな。 | | | |

V 本時の展開 (6/10)

- ねらい 電流の大きさやコイルの巻数に着目し、電磁石を強くする条件を調べる計画を立てる活動を通して、実験の見通しをもたせる。
- 展開

| 学習活動 (分) | ○ : 留意点 | 点線囲 : 評価 | ☆ : 振り返りの子供の意識 |
|--|---------|----------|----------------|
| 1 自然事象に働きかけ「問題」を見いだす。(5分) ○自然事象の比較から問題を見いださせるために、釘が引き付けられる演示実験を行い、2種類の電磁石の強さを比べさせる。 | | | |
| 問題 電磁石を強くするためには、どうしたらよいだろうか。 | | | |
| 2 「問題」に対する予想をする。(15分) ○予想の手掛かりにするために、電磁石の仕組みを問いかける。 ○科学的な用語(コイルの巻数、電流の強さ等)を使い、予想の根拠も合わせて表現させる。 ○意図的な指名をし、児童の予想を板書して整理する。 「コイルの巻数が多いほど、電磁石も強くなる。なぜならば、コイルの巻数が多い方がコイルの周りに電流がいっぱいあって、コイルが強くなりそうだから。」 「電流が大きいほど、電磁石も強くなる。なぜならば、電流が大きい方がモーターが速く回ったから。」 | | | |
| 3 実験の計画を立てる。(22分) ○次のことに注意させながら、どうすれば自分の予想を調べられるか実験の手順や器具を文や図でかかせる。また、調べる条件と、そろえる条件は必ず書くように指示する。 <ul style="list-style-type: none">・自分でできるか、何度もできるか、誰でも分かるか・実験の回数は何回か ○実験の計画が科学的なものかをチェックするために、各自の計画を発表させ、条件制御を中心に実験方法を整理する。 ○次の文例に沿って、実験の見通しをもたせる。 「自分の予想が正しければ、～な結果になるはずだ。」 | | | |
| 電磁石を強くする方法について予想し、実験の計画を立てている。 (思考・表現) <ノート(3)> | | | |
| ○実験結果を記入する表を書かせる。 ○実験に必要な道具等を班ごとのボックスに準備し、自分の計画と照らし合わせて確認させる。 | | | |
| 4 本時を振り返る。(3分) ○実験の見通しを全体で確認し、本時の振り返りとする。 ☆電磁石は、電流を強くしたり、コイルの巻数を増やせば、強くすることができると思う。 ☆実験の計画ができたぞ。これで次回は実験がすぐに始められるな。楽しみだな。 | | | |

V 本時の展開 (8/10)

- ねらい 目的に合った強さの電磁石になるように、条件を変化させて計測し、制御することを繰り返す活動を通して、電流がつくる磁力の性質や規則性を実感できるようにする。
- 展開

| 学習活動 (分) | ○ : 留意点 | 点線囲 : 評価 | ☆ : 振り返りの子供の意識 |
|---|--|----------|----------------|
| 1 単元全体を振り返り、学習をまとめる。(10分) | ○前時までに解決してきたことについて問い掛け、本時の目的が単元のまとめであること確認させる。 ○電磁石の性質について「何を」「どのように」学んだのかを整理するために、児童の発言を板書して学習内容を確認させる。 | | |
| 2 日常生活との関わりの中で自然現象を捉え直し、自然現象が起こる仕組みや原因を説明する。(30分) | ○身の回りにある電磁石を利用したものにはどのようなものがあるか問い掛ける。 ○電磁石の性質を利用した道具づくりをすることを伝える。 | | |
| | めあて 鉄球を3個だけ移動させるクレーンを作ろう。 | | |
| | ○クレーンは電磁石のどんな性質を利用しているか、また、ちょうどよい強さにするために、何を変えて調節するかを問い掛ける。 ○簡単な設計図をかかせる。 ○鉄球を使って、自分の電磁石の強さを確かめさせる。 ○電池の数とコイルの巻数を変えることで、鉄球を3個だけ引き付ける強さに調節させる。 | | |
| | 電磁石の性質を利用した道具を、工夫して作ろうとしている。 (関心・意欲・態度) <観察・作品(2)> | | |
| 3 本時を振り返る。(5分) | ○学習のまとめができたことを称賛する。 ○次回までに必要な材料等をそろえておくように指示する。 ☆身の回りには、電磁石の性質を利用した道具がたくさんあるんだな。 ☆僕の電磁石は鉄球が2個しか持ち上がらないから、コイルの巻数をもっと増やしてみよう。 | | |

指導計画 理科 第5学年 単元名「電流が生み出す力」(全10時間計画)

| | | | | |
|------|---|--|--|---|
| 目標 | <p>電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目して、これらの条件を制御しながら、電流がつくる磁力を調べる活動を通して、以下の資質・能力の育成を目指す。</p> <p>ア (知識及び技能) 電流がつくる磁力について理解しているとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。</p> <p>イ (思考力、判断力、表現力等) 電流がつくる磁力の強さに関係する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。</p> <p>ウ (学びに向かう力、人間性等) 電流がつくる磁力について問題を見だし、見通しをもって観察、実験を行うとともに、観察、実験の結果を基に考察を行い、より妥当な考えをつくりだそうとしている。</p> | | | |
| 評価規準 | <p>自然事象への関心・意欲・態度</p> <p>(1) 電磁石の導線に電流を流したときに起こる現象に興味・関心をもち、自ら電流の働きを調べようとしている。</p> <p>(2) 電磁石の性質や働きを使ってものづくりをしたり、その性質や働きを利用した物の工夫を見直したりしようとしている。</p> | <p>科学的な思考・表現</p> <p>(3) 電磁石に電流を流したときの電流の働きの変化とその要因についての予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現している。</p> <p>(4) 電磁石の強さと電流の強さや導線の巻数、電磁石の極の変化と電流の向きを関係付けて考察し、自分の考えを表現している。</p> | <p>観察・実験の技能</p> <p>(5) 電磁石の強さの変化を調べる工夫をし、導線などを適切に使って、安全で計画的に実験やものづくりをしている。</p> <p>(6) 電磁石の強さの変化を調べ、その過程や結果を定量的に記録している。</p> | <p>自然事象についての知識・理解</p> <p>(7) 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わることを理解している。</p> <p>(8) 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻数によって変わることを理解している。</p> |
| 過程 | <p>時間</p> <p>○ねらい めあて</p> | <p>☆振り返り (意識)</p> | <p>◇評価項目 <方法(観点)></p> | |
| ふれる | <p>2</p> <p>○電磁石の仕組みについて知り、電磁石を用いて自由に試す活動を通して、単元で学習することを決めることができるようにする。</p> <p>電磁石には磁石と同じ性質があるのか、調べていこう。</p> | <p>☆コイルに電流が流れると、中の鉄心が磁石になるんだな。電磁石には、どのような性質があるのかな。調べてみたいな。</p> | <p>◇電磁石が鉄を引き付ける様子を見たり、体感したりして、電磁石の働きに興味をもち、意欲的に調べようとしている。</p> <p><ノート(1)></p> | |
| 追究する | <p>3</p> <p>○永久磁石の性質を想起させ、電磁石にも同じ性質があるのか、実験を通して確かめさせる。</p> <p>電磁石にはどのような性質があるだろうか。</p> | <p>☆電磁石は永久磁石と同じところもあるんだな。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じところ… 鉄を引き付ける N極とS極がある 力は離れていても働く ・違うところ… 電流を流したときだけ力が働く 電流の向きを変えると、電磁石の極が変わる | <p>◇電磁石の性質について予想し、実験の計画を立てている。</p> <p><ノート(3)></p> <p>◇自分の電磁石を作り、電流を流して電磁石の性質を確かめ、その結果を記録している。</p> <p><ノート・製作物(5)(6)></p> <p>◇次の電磁石の性質について理解している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電流が流れているときだけ鉄心が磁石になること。 ・N極とS極があること。 ・電流の向きが変わると、電磁石の極が変わること。 <p><ノート(7)></p> | |
| | <p>2</p> <p>○電流の大きさやコイルの巻数に着目し、電磁石を強くする条件を調べる計画を立てる活動を通して、実験の見通しをもたせる。</p> <p>電磁石を強くするためには、どうしたらよいらうか。</p> <p>○計画に沿って実験を行い、電磁石を強くする方法について考察し、永久磁石の性質と比較しながら、電磁石の性質をまとめさせる。</p> | <p>☆電磁石は、電流を強くしたり、コイルの巻数を増やせば、強くすることができると思う。</p> <p>☆予想どおり、電磁石は、電流を強くしたり、コイルの巻数を増やしたりすれば、強くすることができた。</p> <p>☆電磁石は流れる電流を強くしたり、コイルの巻数を増やしたりすると、鉄を引き付ける力が強くなるな。他にも強くする方法はあるのかな。</p> | <p>◇電磁石を強くする方法について予想し、実験の計画を立てている。</p> <p><ノート(3)></p> <p>◇電流計などの器具を正しく使って条件を制御した実験を行い、電磁石を強くする方法について確かめ、結果を定量的に記録している。</p> <p><観察・ノート(5)(6)></p> <p>◇電磁石の強さと電流の強さや導線の巻数を関係付けて考察し、表現している。</p> <p><ノート・発言(4)></p> <p>◇電磁石の強さは、電流の強さや、コイルの巻数によって変わることを理解している。</p> <p><ノート(8)></p> | |
| まとめる | <p>3</p> <p>○目的に合った強さの電磁石になるように、条件を変化させて計測し、制御することを繰り返す活動を通して、電流がつくる磁力の性質や規則性を実感できるようにする。</p> <p>鉄球を3個だけ移動させるクレーンを作ろう。</p> | <p>☆身の回りには、電磁石の性質を利用した道具がたくさんあるんだな。作ってみて分かったよ。</p> | <p>◇電磁石の性質を利用した道具を、工夫して作ろうとしている。</p> <p><観察・作品(2)></p> | |