

学年	教科等	単元名	日時
第5学年	理科	電流と電磁石（第10時）	令和8年2月6日（金）

1 本時の目標

電磁石の力を調節するためにはどうすればよいか追究し、得られた結果を基に考察を行い、電磁石の性質についてのより妥当な考えをつくりだすことができる。

2 指導過程

学習活動及び学習内容（★は評価にかかわるもの）	「自律的に学ぶ」ための手立て
<p>1 本時の学習内容について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 事象提示からの問い <ul style="list-style-type: none"> ・「電磁石の強さを思いどおりにしてみたいな。」 ○ 本時の学習問題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>電磁石の強さは、どのようにしたら思いどおりにできるのだろうか。</p> </div> <p>2 学習の進め方について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 確かめる前の考え <ul style="list-style-type: none"> ・「コイルの巻数を変えれば電磁石の強さを思いどおりにできそうだな。」 ・「電池の個数（電流の大きさ）もコイルの巻数も変えて、電磁石の強さを調節してみたいな。」等 ○ 追究方法 <ul style="list-style-type: none"> ・「電池の個数（電流の大きさ）は固定して、コイルの巻数を変えてみよう。」 ・「電池の個数（電流の大きさ）もコイルの巻数も変えていろいろ試してみよう。」 等 <p>3 電磁石の強さが調節できるか追究する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電磁石の強さ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>「電磁石の強さの測定方法」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 電磁石の強さ（何個のクリップを持ち上げるか）を決定する。 ② 電磁石の強さを調節する。 ③ カップに入ったクリップを3周回して釣り上げたクリップの数を数える。 ④ ③を3回行い、1回の平均を出す。 ⑤ ①で決めたクリップの数と誤差±1となった場合に電磁石の強さを調節できたとする。 </div> <p>4 実験結果について話し合う。（★）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 結果からの考察 <ul style="list-style-type: none"> ・「電池の個数（電流の大きさ）を決めて、コイルの巻数を変えれば、電磁石の強さを細かく調節できるね。」 ・「電池の個数（電流の大きさ）を変えても、コイルの大きさを変えても、電磁石の強さを調節するのは難しかったな。」 等 <p>5 本時の学習についてふりかえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 結論 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>電磁石の強さは、コイルの巻数を調節することで、思いどおりにすることができる。</p> </div> ○ 本時のふりかえり 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 宣言した個数のクリップを釣り上げることができない事象を提示し、「みんなならできるか。」と揺さぶり、「どうすればよいか。」と問うことで、本時の学習問題を設定することができるようにする。 ○ 確かめる方法について問うことで、本単元の学びを想起し、「電池の数（電流の大きさ）」「コイルの巻数」という視点を基に、予想や仮説を立てることができるようにする。 ○ 「どのような結果になると考えられるか。」と問うことで、仮説に立ち返り「電池の数（電流の大きさ）」「コイルの巻数」「両方」の何を変えて追究するのか決定できるようにする。 ○ 「コイルの巻数で調節するためには、まず何を決定すればよいか。」等、追究方法に合わせて問うことで、仮説をふりかえり試行錯誤しながら追究活動に取り組むことができるようにする。 ○ 時間内であれば、調節したい電磁石の強さを何度も変えてもよいことを伝えることで、試行錯誤しながら電磁石の強さを調節しようとするようにする。 ○ 「仮説と比べてどうか。」「仲間の結果と比べてどうか。」を問うことで、複数の結果を基に電磁石の強さの調節の仕方について考察し、より妥当な考えをつくりだすことができるようにする。 ○ 電磁石の強さの調節について、自分の仮説や仲間の結果と比べて考察したことを価値付けることで、より妥当な考えをつくりだすことができたと実感できるようにする。 ○ 結論を導いた後に本時のふりかえりを記述させることで、本時の学びや電磁石の性質について見つめ直したり、これからの学びや日常生活と結び付けたりすることができるようにする。

3 本時の評価規準

電磁石の力を調節するためにはどうすればよいか追究し、得られた結果を基に考察を行い、電磁石の強さを調節するためにはどうすればよいかを自分の言葉で表現している。(思考・判断・表現)【行動観察・記述分析】

4 板書

5 指導講評

宮崎県教育庁 義務教育課 黒木 知佳 指導主事

- 本時設定された「電磁石の強さを思いどおりにする」という学習問題は、子どもの興味・関心を強く引き出していた。前時までの学びで扱った「電磁石の強さの変化の要因」を踏まえ、巻き数に着目させようとする意図も明確で、学習の連続性がしっかり確保されていたと感じる。また、子どもが自分で電磁石の強さを調節する方法を考え、試行錯誤しながら進める姿が多く見られた点も大変よかった。
- 今回、乾電池の個数を制御しなかったことで、子どもにとって「何を検証すべきなのか」という焦点がやや曖昧になった可能性がある。研究テーマが「追究方法を科学的にする」という点にあることを踏まえると、どの条件を固定し、どの条件を変えるのか、その見通しをもたせる支援がもう少し必要だった。特にこの単元は、実験の見通しをもつことが難しいため、教師側から制御の仕方を示す、あるいは次時に扱うことを予告するなどの誘導も有効だったと考える。
- 発表が一部の子どもに偏ったことで、全体として「さらに何を調べるとよいか」を共有する機会が十分に確保されなかった。全体で考察の視点を共有する時間があれば、より妥当な考えをつくりだす力が育ったのではないかと感じる。
- 個人実験を中心に、子どもが自分で決めた強さを検証しようとする姿が見られ、見方・考え方を働かせる学びが成立していた。全体として、非常に意欲的で価値のある授業だったと感じる。

6 考察

【研究内容1：追究方法が科学的であるかをふりかえるための手立て】

学習問題を「電磁石の強さは、どのようにしたら思いどおりにできるだろうか」とすることで、これまでの学習を生かして、コイルの巻き数と電流の大きさを制御するのかを自分で決め、決めた追究方法が科学的であるかをふりかえりながら活動する姿を表出することをめざした。思いどおりにするために、制御する条件を変えながら追究活動に取り組む姿が見られたが、釣り上げたい個数がそれぞれ違うため、仲間と比べながら、追究方法が科学的であるかをふりかえる姿は、あまり見られなかった。追究方法の条件等を、どこまで子どもに委ねることが効果的であるかについては、今後も検証を行っていきたい。

【研究内容2：より妥当な考えをつくりだすことができたかをふりかえるための手立て】

本時は既習事項である「電磁石の強さの変化の要因」を用いて、「電磁石の強さを調節すること」について、より妥当な考えをつくりだすことができたかをふりかえる姿を表出することをめざした。追究活動をとおして、「条件を変えることで調節できる」「条件を変えても調節することは難しい」と自分の予想と比べながら、より妥当な考えをつくりだす姿が見られた。しかし、より妥当な考えをつくりだしたかを子ども自身がふりかえているかについては、本時で検証することができなかった。今後も有効な手立てについて、検証を行っていきたい。