

事象から問題を見出し、主体的に解決する児童の育成を目指して

第5学年単元「電磁石の性質」

白石町立北明小学校 武富友佳里

1 本研究の主張点

本授業では、事象提示を通して児童が問題の把握・設定ができるような導入に取り組んだ。3年生の「磁石の性質」での学習をもとに、極が変わることの意外性を児童に感じさせ、学習意欲へつなげたいと考えた。そこで、児童が自ら問題を設定できるように、AとBの2つの事象を比較させ、その事象の説明を記述させることで事象に関係のある事柄を集めることができるようにした。児童が考えた事柄をキーワードとし、それらをつなげることにより学習問題を設定できるようにした。

2 単元計画 (全11時間)


次	時	主な学習活動
一	1～4	電磁石とはどのようなものか、実際に作ってみる。 ④電磁石にも極があることを調べる。(本時)
二	5～8	電磁石が鉄を引きつける力を、もっと強くするにはどうしたらよいか調べる。
三	9～11	電磁石の性質を利用しておもちゃを作る。

3 本時の目標

乾電池の向きを変えることと電磁石の極を関連付けて、自分の考えを表現することができる。

(科学的な思考・表現)

4 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導及び留意点
<p>I 2つの事象を見て自分の考えをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Aは (電磁石だから) 磁石がつく。 ・ Bは 電磁石の乾電池の向きを逆にすると () 磁石がはずれる。  <p>①自然事象への働きかけ</p> <p>★考えてみよう!～どうしてそうなったのかな?～</p> <p>Aは (電磁石は)) 磁石がつく。</p> <p>Bは電磁石の乾電池の向きを逆にすると (電流の強さが弱くなる)) 磁石がはずれる。</p>	<p>○3年生の磁石のはたらきで磁石に極があったことをふり返り、電磁石にも極があることを予想させる。</p> <p>○事象を提示する。</p> <p>A: 電磁石と磁石が付くように電池の向きを調節して電流を流す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電磁石と磁石が引き合う様子を確認させる。 <p>B: 電磁石の乾電池の向きを逆にすると磁石がはずれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 磁石がはずれたことから、極が変わったことに着目させる。 <p>★考えてみよう!～どうしてそうなったのかな?～</p> <p>Aは (乾電池の向きが正確だったのでN極とS極がちゃんと合っ) 磁石がつく。</p> <p>Bは電磁石の乾電池の向きを逆にすると (正確ではない向きになるのでN極とS極がちゃんと合っ) 磁石がはずれる。</p>
<p>2 事象Bについての説明を書き出し、交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 磁石ではなくなったのだろうか? ・ 電流は流れているのにおかしいな。 ・ モーターでは乾電池の向きが変われば回り方が変わったよ。 ・ 磁石も電磁石もN極・S極があるよ。 ・ 電磁石の極が変わったのかも。 <p>②問題の把握・設定</p>	<p>○考えた説明を他の児童と交流させ、自分の考えを加除修正したり、本時の学習問題のキーワード(極・変わる・電磁石・乾電池)に気付いたりすることができるようにする。</p> <p>キーワード</p> <p>N極, S極, 電流, 逆, 向き</p> <p>学習問題</p> <p>電磁石は電池の向きを逆にすると極はどうかわるだろうか。(流)</p>

<p>3 学習問題を立てる。</p>	
<p>4 実験の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電池の向きを変えると違うのではないか。 4年生で学習したモーターの学習と同じように変わりそうだ。 	<p>○電池の向きを変えて、電磁石の極がどうなっているか調べることを伝える。 (極を確認するもの…方位磁針、小さな棒磁石)</p>
<p>5 実験を行う。</p> <p>実験道具 電池 電磁石 方位磁針 導線 実験方法 乾電池の向きを逆にして、電磁石の極の向きが変わるか調べる。</p>	<p>○実験道具を確認しながら、実験方法や手順を一緒に確認する。 ○一人一実験で行わせる。 ○ワークシートの中に結果を図で記入させる。 ○コイルが熱くなったら、スイッチを切るように伝える。</p>
<p>6 結果を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> +側はS極で-側はN極になったよ。 電流の向きが変わると、極が変わる。 	<p>○図をもとに、電流の流れに目を向けさせながら、極の変化に気付かせる。 ○気付いたことを何人かに発表させ、結果からいえることをまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◆科学的な思考・表現 電流の向きを逆にするのと、電磁石の極を関連付けて表現している。〈発言分析・記述分析〉</p> </div> <p>○乾電池の向きを変えるということは、電流の向きを変えているということを確認する。</p>
<p>7 結果から言えることをまとめる。</p>	
<p style="text-align: center;">電流の向きを逆にすると、電磁石の極は逆になる。</p>	
<p>8 事象の再説明をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 事象Aは、電磁石と磁石が違う極どうしであったので、引き合った。 事象Bは、乾電池の向きを逆にすると、電磁石の極が逆になったので、電磁石と磁石が同じ極どうしになり、しりぞけあって磁石がはずれた。 	

5 考察

本時の事象提示はA・Bの2つの事象を見せ、その違いから学習問題をつかむという流れを組んでいた。事象提示に使った装置は電池の向きを変えたことにより極が変わり、電磁石の両極につけていた磁石が落ちるという仕組みのものだった。しかし、実際に行ったときには磁石が落ちずにずれるという現象になり、違いが明確に分かるというものではなかったため、学習問題をつかむことに時間がかかってしまった。事象提示で使う道具や装置の素材などをもっと考えるべきであったこと、児童にとって事象の比較がしやすく、そこにある問題がはっきりと分かりやすいものにする必要性を感じた。2つの事象を比べることは問題をつかみやすくする工夫となり、有効であった。

また、電磁石の極について方位磁針を近づけて調べるときに、極と極の関係をよく理解していない児童がいたことに驚いた。教師側は分かっているものと思い実験をさせていたが、既習事項とのつながりをもつことができている実態であった。科学的・論理的に思考する上で、今まで習った科学的なまじりの理解、及び道具の特性の理解は極めて重要である。本時までには復習を行っていたが、児童にとっては不十分なものであったと感じた。実験計画を立てる際に確認しておくことや、環境整備等での工夫が必要であると感じた。