

小学5年理科学習指導案

児童 5年1組 男20名 女12名 計32名
指導者 T1:大志田 美和 T2:及川 敏

1 単元名	電流がうみ出す力			
2 児童の実態	理科の学習に対する興味・関心は高く、意欲的に学習に取り組む児童が多い。これまでの学習では、自然の事物・現象から問題を見出し、課題を解決するために、予想や仮説をたて観察や実験を行ってきた。また、既習事項や生活経験を踏まえ根拠をもとに、予想したり仮説を立てたりすることができるようになってきた。しかし、実験方法の妥当性や条件を考える力、実験結果から考察する力は十分とは言えない。			
3 単元の目標	導線を巻いた物の中に入った鉄のくぎに、鉄が引き付けられる様子に興味をもち、電磁石を作って調べ、その仕組みやはたらきを捉えることができるようにする。また、電磁石を強くすることに興味をもち、電流の大きさや導線の巻き数などの条件を制御して電磁石の強さの変化を調べ、電流のはたらきについて捉えることができるようにする。さらに、身の回りの電磁石の利用について調べ、電磁石を利用した道具やおもちゃを作ることができるようにする。			
4 単元の評価規準	自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石の性質に興味をもち、進んでその仕組みと働きを調べようとする。 ・電磁石を強くする方法に興味をもち、進んでその方法を考え、調べようとする。 ・電磁石を利用した道具やおもちゃづくりに興味をもち、進んで作っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石に電流を流したときの電流の向きと極の変化とを関係付けて考え、表現している。 ・電磁石を強くするにはどうしたらよいかを考え、それを調べる方法を計画して、考えを表現している。 ・電磁石の強さの変化を電流の大きさや導線の巻き数の変化と関係づけて考え、表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石を作り、磁石と比べながら、引き付ける物や極性について調べている。 ・電磁石の強さを、電流の大きさや導線の巻き数などの条件に注意しながら調べ、結果を記録している。 ・電磁石を利用した道具やおもちゃを工夫して作っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石に電流が流れている間は、磁石と同じように鉄をひきつけたり、極ができたりはたらきがあり、電流の向きが反対になると極が反対になることを理解している。 ・電磁石の強さは電流の大きさや導線の巻き数にとって代わることを理解している。
5 単元について	<p>(1) 系統性と教材について</p> <p>本単元では、電流が作る磁力について、電流の大きさや向き、コイルの巻き数などに着目して、それらの条件を制御しながら調べる活動を通して、電流のはたらきについてとらえることができるようにすることを主なねらいとする。これは、6学年の「電気と私たちの暮らし」につながるものである。さらに中学校第1分野「電流の性質」「電流と磁界」の学習につながっていく。</p> <p>本単元の指導に当たっては、電磁石の強さについて、導線の巻き数を一定にして電流の大きさを変えるなど、変える条件と変えない条件を制御しながら実験を行うことによって、実験の結果を適切に処理し、考察できるようにする。電流がつくる磁力を捉える際には、電流を流したコイルに方位磁針などを近づけたり鉄のゼムクリップに電磁石を近づけたりして電磁石の性質を捉えさせる。本単元は、条件を制御しながら調べる活動を通して、実験の技能を身に付けるとともに、予想や仮説をもとに、解決の方法を考え、表現することができる学習材である。</p> <p>(2) 研究内容2との関わり</p> <p><視点1：学習課題の工夫></p> <p>単元の導入にあたっては、電磁石を利用した魚釣りを提示し、電磁石のつくりについて関心をもつことができるようにする。そのうえで、電磁石の性質や電磁石を強くする方法について予想や仮説を立て、様々な検証の仕方について考え、主体的な解決につながる課題を設定していく。</p> <p><視点2：共に関わり合う場の工夫></p> <p>実験等を少人数で行い、対話を通して個々の気付きを共有したりそれぞれの考えについて話し合ったりし、共に関わりながら考えを広げ深めたりする。また、関わり合う場の設定については、予想や仮説の段階や観察・実験の段階、結果の整理の段階など、話し合いの目的によって工夫する。</p>			

	<p><視点3：振り返る活動の工夫> 振り返る活動では、自分の予想と結果を比較して考えたこと、友だちの考えから学んだこと、実験結果を日常の事象にあてはめて考えたことなどを観点として振り返らせ、次時の学習につなげる。</p> <p>※「電磁石の強さ」を扱う際には乗り入れ授業を行い、理科のひろば「モーターの仕組みと利用」について演示実験を見たり説明を聞いたりして発展的内容に触れさせる。</p>	
6 単元の 指導計画 (全11時間)	<p>第1次 電磁石の性質 (4時間)</p> <p>1時 } ・電磁石を使って電流を流し、電磁石と棒磁石とを比べながら、電磁石の性質について考える。</p> <p>2時 }</p> <p>3時 } ・電磁石の性質を調べる。</p> <p>4時 } ・電磁石の性質についてまとめる。</p> <p>第2次 電磁石の強さ (4時間)</p> <p>1時 } ・電磁石を強くする方法について話し合い、調べる計画を立てる。</p> <p>2時 } ・コイルの巻き数を変えたときの電磁石の強さを調べる。</p> <p>3時 } ・電流の大きさを変えたときの電磁石の強さを調べる。</p> <p>4時 } ・電流の大きさを変えたりコイルの巻き数を変えたりしたときの、電磁石の強さについて(本時)まとめる。</p> <p>第3次 電磁石を利用した物 (3時間)</p> <p>1時 } ・電磁石を利用した道具やおもちゃを作る。</p> <p>2時 }</p> <p>3時 } ・電磁石のはたらきについて、学習したことをまとめる。</p>	
7 本時の目標	電磁石の強さの変化を、電流の大きさや導線の巻き数の変化と関連付けて考え、表現できる。	
8 本時の 評価規準	<ul style="list-style-type: none"> 電磁石の強さの変化を、電流の大きさや導線の巻き数の変化と関連付けて考え、表現している。【科学的な思考・表現】 	
9 本時の展開		
段階	学習活動及び学習内容	・指導上の留意点 ◇評価(方法)
つかむ 5分	<p>1 課題の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> 前時の学習を想起する。 <p>・本時の学習課題を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電磁石を強くするために、電流の大きさを大きくしたり導線の巻き数を多くしたりして実験を行ってきたことを想起させる。 釣れなかった魚(9cmの釘)を釣るためにさらに電磁石を強くすることを確認し、学習の見通しをもたせる。【視点1】
	電磁石を強くするためには、どうすればよいのだろうか。	

<p>考える 25分</p>	<p>2 仮説・予想の設定 ・予想の確認をする。</p> <p>3 検証計画の立案 ・実験方法を確認する。</p> <p>4 実験 ・グループで実験をする。 ・実験結果を記録する。</p> <p>5 結果の整理 ・実験の結果について整理する。</p> <p>6 考察 ・実験結果から分かることについてまとめ、話し合う。</p>	<p>・さらに電流の大きさを大きくしたり導線の巻き数を増やしたりすると、電磁石は強くなると予想したことを確認する。</p> <p>・電流の大きさを大きくする方法については、100回巻コイルを使って行い、電池を1個ずつ増やして調べていくことを確認する。</p> <p>・導線の巻き数や電流の大きさに着目させながら実験を行わせ、電磁石の強さの変化を捉えさせる。</p> <p>・さらに大きな魚（15cmの釘）を提示し、「最強の電磁石」にする方法について話し合いながら、実験を行わせる。 【視点2】</p> <p>・T1とT2で各班の実験の支援を行う。</p> <p>・各グループの実験結果を表でまとめ、掲示し、結果を整理する。</p> <p>・実験結果から、電流を大きくしたり導線の巻き数を多くしたりすると、電磁石が強くなり、重いものを吊り上げることができるということを捉えさせる。 【視点2】</p> <p>◇電磁石の強さの変化を、電流の大きさや導線の巻き数の変化と関連付けて考え、表現している。 【科学的な思考・表現】（ノート、発言）</p>
<p>まとめる 15分</p>	<p>7 結論</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>電磁石を強くするためには、電流を大きくしたりコイルの巻き数を多くしたりする。</p> </div> <p>・モーターについて演示実験を見たり説明を聞いたりする。</p> <p>8 振り返り</p>	<p>・電池の数が少なくても、導線の巻き数（600回巻）を増やせば、電磁石を強くすることができることを、演示実験を行い気付かせ、省エネについても考えさせたい。</p> <p>・T2の演示実験により、モーターの仕組みと利用についてふれ、小6・中1の学習につなげる。</p> <p>・わかったこと、さらに考えたいこと、参考になった友だちの考え、身の回りで電磁石に関係しているものにはどんなものがあるのかなどの視点から、本時の学習について振り返らせる。 【視点3】</p>