

小学5年理科学習指導案

児童 5年2組 男19名 女14名 計33名
指導者 伊藤 健

1 単元名	電流がうみ出す力			
2 児童の実態	児童は理科の学習に対しての興味・関心が高く、意欲的に学習に取り組んできている。また今までの学習を通して得た知識を用いて、新たな課題の解決に取り組もうとする姿勢が見られる。しかし、実験から分かったことを客観的に説明したり文章にまとめたりすることについて、実験から分かったことと知識として知っていることを混同することがあり、十分な力が身に付いているとは言えない。			
3 単元の目標	導線を巻いた物の中に入った鉄のくぎに、鉄が引きつ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づけて考え、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、引きつ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製作している。 	<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、極ができたりするはたらきがあり、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よって代わることを理解している。
5 単元に ついて	(1) 系統性と教材について			
	<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、第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分野の「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、実験の技能を身につけるとともに、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教材である。</p>			
	(2) 研究内容2との関わり			
<p><視点1：学習課題の工夫></p> <p>単元の導入にあたっては、電磁石を利用した道具やおもちゃを提示し、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働きかける。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ながら、児童の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> 実験を少人数で行い、対話を通して個々の気づ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ていく。また、児童同士の関わり合う場の設定を、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、自分の予想と実験結果と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たり興味関心を高めたりする。</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。 (本時)</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、電流の大きさの変化と関係づけて考え、表現することができる。	
8 本時の 評価規準	電磁石の強さの変化を、電流の大きさの変化と関係づけて考え、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	1 課題の把握 ・前時からの学習課題を確認する。	
	電磁石を強くするためには、どうすればよいのだろうか。	
4 分	・前時の学習を想起する。 ・前時の予想を確認する。	・紙板書やワークシートをもとにして、コイルの巻き数を増やすと電磁石が強くなったことを想起させる。【視点1】 ・電磁石を強くするためには電流を大きくすればよいのではないかという予想を確認する。

<p>考 え る</p> <p>26 分</p>	<p>2 検証計画の立案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験方法の見通しをもつ。 ・実験方法を確認する。 <p>3 実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループごとに分かれて実験する。 ・実験の結果を記録する。 <p>4 結果の整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験の結果について整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電流を大きくするための方法について、ペアで話し合わせ、乾電池を増やせばよいということに気付かせる。 ・調べる条件は電流の大きさ、同じにする条件は導線の全体の長さ、導線の巻き数であること（条件制御）を気付かせ、全体で捉えさせる。 ・電流を流したままにすると、コイルが熱くなるため、調べるときだけ電流を流すことを確認し、安全に注意しながら実験を行わせる。 ・3人グループで実験を行い、対話を通して個々の気付きや考えについて話し合わせたい。 ・各グループの実験の結果をホワイトボードに書かせることで、グループごとの結果と全体に共通して言える部分を分かりやすくまとめる。
<p>ま と め る</p> <p>15 分</p>	<p>5 考察・結論</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験の結果から分かることについてまとめる。 <p>6 振り返り</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各グループの結果から分かることをそれぞれノートにまとめさせ、電流を大きくすると電磁石も強くなっていることに気付かせたい。 【視点2】 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>◇電磁石の強さの変化を、電流の大きさの変化と関係づけて考え、表現している。 【科学的な思考・表現】（発言、ノート）</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>電流を大きくすると、電磁石は強くなる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・分かったことやこれから考えていきたいこと、参考になった友達の考えなどの視点から、本時の学習について振り返らせる。 【視点3】