

学習指導案

6年電流のはたらき

ものづくり題材

簡易モーターづくり（2時間）

本時のねらい

電磁石を利用したモーターを作ること、コイルと永久磁石の磁界間の関係に気づき、電磁石に電流が流れたときだけ磁石になることを理解する。

評価規準

モーターを工夫する過程で、電磁石の強さと電流の強さや導線の巻き数、電磁石の極の変化と電流の向きを関係づけてとらえることができる。

ものづくりと学習内容との関連

電流には、磁力を発生させる働きがあるということ。

POINT!

コイルと永久磁石の磁界間の関係に気づき、電磁石の電流が流れたときだけ磁石になることが実感できる。

電流の向きによって、電磁石の極が変わること。

POINT!

電磁石の電流の向きが変わるとモーターが反対に回転することから電磁石の極が変わることを実感できる。

電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わること。

POINT!

電流が強いとコイルが速く回転することを実感できる。


準備

児童：クリップ エナメル線 導線 ラジオペンチ 乾電池 電池ボックス コイル
かまぼこ板 セロハンテープ 画びょう 紙ヤスリ L字型金具

教師：ワークシート

才 展開 （本時：10・11 / 12 場所:理科室）

児童の活動	教師の支援	時間	評価項目
1 モーターを分解したものを提示しモーターの中に何があるか確認する。 2 提示された資料を参考にしてモーターを作る手順を確認する。	・モーターの中には、エナメル線を巻いたもの、磁石があることを確認させる。 ・ワークシート・資料を配り、活動の進め方を全体で確認する。	10	

<p>3 資料や設計図をとにしてモーターを作る。</p> <p>4 作ったものを操作してモーターが動作するかを確かめる。できていなかったら、修正したり工夫を加えたりする。</p> <p>5 今までの学習からモーターを早く回したり、逆回転したりするためにはどうしたらよいか考え、修正し、工夫をしたりする。 《予想される児童の反応》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電池の向きを変えれば逆回転するのではないか。 ・コイルの巻き数を増やせば、早く回るのではないか。 ・永久磁石を反対にしてみたらどうか。 ・電池の数を増やしたらどうか。 <p>6 今日の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに分かったことやもっと調べたいことなどを記述し、紹介し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料として、作り方の説明図などを用意する。 ・コイルの巻き数は、自分で考えさせる。グループ内で教えあいながら進めるようにする。 ・製作の苦手な児童はいっしょに製作し自力で完成させるようにする。 ・コイルがきちんと回るために、モーターの軸受けの高さ、エナメル線のけずり方など、マニュアルと同じようにする。 ・見回りながら助言・援助し、一人ひとりがモーターを回せるようにする。 ・うまく回らない時は、永久磁石とコイルを近づけさせたり、軸受けの安定、コイルの両端のけずれ具合(片方の端は全部、もう一方の端は、約180°だけ、はがす)やコイルの安定さなどを確認させる。  <ul style="list-style-type: none"> ・電磁石の性質を思い出させ、工夫するようにする。 ・班で話し合い、早く回すための方法や逆回転する方法、モーターの回転を楽しむ方法など、いろいろ思考し結果を記入させるようにする。 <p>ワークシートに自分や友だちの工夫したところを記入させる</p>	<p>3 0</p> <p>1 5</p> <p>2 5</p> <p>1 0</p>	<p>【技能・表現】 電磁石の働きを利用したモーターを工夫して完成させることができる。</p> <p>【思考・判断】 モーターを工夫する過程で、電磁石の強さと電流の強さや導線の巻き数、電磁石の極の変化と電流の向きを関係づけてとらえることができる。</p>
---	--	---	---

(2) 検証計画

【関心・意欲・態度】

アンケート調査の実施と結果の分析

単元開始前、ものづくりの授業実施前、実施後の3回、アンケート調査を実施し、観察・実験、ものづくりに対する児童の興味・関心の変容を把握する。

ワークシートへの記入内容の分析

単元の学習で使うワークシートに授業の感想を記入させ、その記述から個々の児童の関心・意欲の変容を把握する。

授業中の学習の様子を観察

授業中の学習の様子を観察し、学習態度の変容を把握する。

【知識・理解】

ワークシートへの記入内容の分析

ものづくりの授業実施前と実施後について、ワークシートに「わかったこと・気づいたこと」を記入させ、記述された内容から児童の変容を把握する。

授業中の学習の様子を観察

ものづくりの学習中に、児童との会話を多くし、発言やつぶやきから学習内容への理解が図られているか観察する。

ペーパーテスト

単元の各時期に知識・理解の評価項目をもとにしたペーパーテストを実施し、ものづくりを通して実感を伴った理解が図れたか検証する。

【科学的思考力】

ワークシートへの記入内容の分析

ものづくり実施後に電磁石の強さと電流の強さや導線の巻き数、電磁石の極の変化と電流の向きをどのように考えられたかをワークシートに記入する。

【技能・表現】

ワークシートへの記入内容の分析

マニュアル通りに製作したり、電磁石の強さの変化を調べるための工夫を計画的にできたかをワークシートの記入や発表させたりする。

研究の計画

月	研究の内容
9	・中間検討会
10	・ものづくりを取り入れた授業実践および教材の再検討
11	・「ものづくり手引き集」作成
12	・研究成果検討会
1・2	・研究のまとめ 発表準備 研究成果発表会

鉄ひろい機

これは、コイルの巻き数が増え、電磁石の力が強くなることでものを引きつける力が強くなるということがよくわかる題材である。

モーター