

第5学年理科学習指導案

日 時 平成23年11月11日(金)2校時

場 所 多目的ホール

見 童 5年A組 男児12名 女児15名 計27名

授業者 最上 啓

1 単元名 「10 電流がうみ出す力」(東京書籍 P130～ P143)

2 単元に関わる「理科の力」について

理科の力	第5学年「電磁石の性質とはたらき」
子どもがもっていると思われる力	(1) 科学的なりテラシー ① 電流はいろいろな働き(力)に姿を変えることができること (2) 資質・能力面 ① 回路の中にいろいろな物を入れ、豆電球の明かりがつくときとつかないときを比べて、電気を通すものと通さないものを調べることができる。(3年) ② モーターの回転数の違いや豆電球の明るさを電流の強さと関係付けて調べることができる。(4年) ③ 光電池の働きを光電池に当たる光の強さと関係付けて調べることができる。(4年)
子どもに育てたい力	(1) 科学的なりテラシー ① 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあること。 ② コイルに流す電流の向きが変わると、極が変わること。 ③ 電磁石の強さは、電流や導線の巻数によって変わること。 (2) 問題解決の能力 ① 電磁石の強さについて、導線の巻数を一定にして電流の強さを変えるなど、変える条件と変えない条件を区別しながら、実験を計画的に行う条件制御の能力を育てる。 (3) 言語活動 ① 見通しをもつ場面では、問題に対する考えを既習事項等を基に記述し、子ども相互の情報交換を行うことで、実験の条件に着目できるようになったり、視点を明確にできたりすること。 ② 結果から考察し、結論をまとめる場面では、実験の結果を表やグラフに整理し、仮説と関連付けながら考察を言語化し、表現すること。

3 本単元提案内容

提案内容	第5学年「電磁石の性質とはたらき」
理科授業として	(1) 仮説1に関わって 単元の導入で電じしゃくを利用したつりマシンを使い、自由試行を行う中から、単元を貫く課題を設定し、単元全体の見通しをもたせる。 (2) 仮説2に関わって 実験条件を制御する意義をもたせ、仮説に関連する小グループによる実験を行うことで、目的意識をもって学習することができるようにする。 (3) 仮説3に関わって 実験から得られた結果と実際の生活を結びつけることができる事象を考えたり、提示したりすることで実感を伴う理解につなげる工夫をする。
指導要領との関連	(1) 第5学年に移行された内容として、条件制御の資質能力面から見た内容の吟味 (2) 「エネルギーの交換と保存」としての6年「電気の利用」への橋渡しのあり方 (3) 第5学年児童が「仮説」を設定することの意義と検証実験のあり方

4 指導計画（総時数 11時間）

次	時間	第5学年「電流がうみ出す力」（全11時間）	言葉
1	1～3	「電磁石を作って遊ぼう。」 (1) 電磁石を使ったつりマシンで遊びながら、疑問や気付きを見つける。 (2) つりマシンの活動の中から、気付きを発表し、学習課題を設定する。	・電磁石 ・コイル ・鉄心
2	4～6	「電磁石の性質とはたらきには何があるのだろうか。」 (1) 電磁石にも極があるのか調べる。 (2) コイルに鉄以外の心にするとどうなるか調べる。	・電流の向き ・電磁石の極
3	7～ 8 (本時)	「電磁石のはたらきを強くするにはどうしたらいいだろうか。」 (1) 強くするための条件を調べる。 ① コイルの巻数を変える。 ② 流れる電流の強さ(乾電池の個数)を変える。 ③ コイルの太さを変える。	・変える条件 ・変えない条件 ・電流の強さ ・コイルの巻数
	9	「電磁石の性質とはたらきについてまとめよう。」	
4	10～11	「電磁石を使ってものづくりをしよう。」	

5 本時の目標と支援のポイント

項目	第5学年「電流がうみ出す力」
本時の目標	条件制御をしながら電磁石の性質を調べ、それらの結果を条件と関係付けて考察し、説明することができる。 【科学的な思考・表現】
支援のポイント	本時は、前時までに見出した課題を条件制御した実験で検証していく。その際、電磁石の強さの変化をゼムクリップを使って定量的に記録し、実験結果を条件と関係付けて考察できるようにする。 (1) 条件を制御することの必要性和制御された実験になっているかを確認することができるようにする。 (2) 定量的に記録した実験結果を交流することにより、電磁石の性質を追求する手立てとしていきたい。 (3) 結果とその要因を関係付けてとらえることができるようにする。

6 本時の評価規準

規 準	第5学年「電流がうみ出す力」【科学的な思考・表現】
十分満足できると判断される状況	情報交換を通して、自他の実験方法や条件に着目しながら電磁石の強さと電流の強さや導線の巻数などの条件の変化を関係付けて考え、説明することができる。
満足できると判断される状況	電磁石の強さと電流の強さや導線の巻き数を関係付けて考え、記録したり、説明したりすることができる。
規準に達しない児童への具体的な支援	条件制御されている事柄を確認しながら、要因を明らかにし、電磁石の強さと電流の強さや導線の巻き数の関係をとらえることができるようにする。

7 学習内容の定着を図るための手立て

手立て	第5学年「電磁石の性質とはたらき」【科学的な思考・表現】
科学的な思考力を育てるための手立て	単純に結果を予想させるという今までの学習から脱し、仮説をもって検証実験を行わせることにより、条件の違いが実験結果にどのような影響を与えたかを検討できるようにする。
次時につなげるための手立て	学習してきた電磁石の働きや性質、電磁石を強くするための条件を振り返り、電磁石を使った物作りの動機付けをする。
小中連携への手立て	本単元での学習を発展させることにより、電流のもつ多様なエネルギー（光、音、熱、動力、磁力）やその有効な活用手段について考える場面を設定していきたい。
適用力を育てるための手立て	磁力や電磁石を使った物などの特性を調べる活動を行い、生活場面への適用を考える時間を生み出すと共に、運動と電気の可逆性についての視点をもてるようにしていきたい。

8 本時の展開

時	学習内容	体験	言葉と思考	具体的な支援
つかむ	1 問題を見出す ・自由試行での疑問を想起し、問題を確認する。 2 学習課題を確認する			・単元の学習を想起させ、本時の学習の問題を確認させる。
学び合う	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 強い電じしゃくを作るには、どうすればいいのだろうか </div> 3 仮説を考える ①導線の巻数を増やす ②電流を強くする ③導線を太くする 4 実験方法を立案する ・基本型を基に、変える条件、変えない条件を明確にし、実験書を書く。 ・実験書を基に、実験方法を発表する。	条件の確認と他者との比較	既習事項を基にした仮説の設定（仮説） 強い電磁石を作るには、～を～すれば強くなるだろう。その理由は、・・・。	・仮説の基となる考え（既習事項や生活経験）を明確にし、考えの根拠にできるように掲示物等の工夫をする。 ・基本型の電磁石との比較により、条件のちがいを考えられるよう板書する。 ・条件制御されているか、お互いの実験書を基に確認し合う。
前時	5 実験を実施し記録する ・基本型の電磁石を測定し、電流の大きさと電磁石の強さを記録する。			・回路の組み方、電流の大きさ、電磁石にクリップをつける時の付け方の条件がそろうように確認する。

