

第2学年 理科学習指導案

久慈市立久慈中学校
授業者：教諭 土谷智

1 日時・クラス

- (1) 日時 平成23年9月22日(木) 5校時 13:40~14:30
- (2) 場所 第二理科室
- (3) 生徒 第2学年E組(男子16名 女子17名)
- (4) 生徒の実態

授業に対してがんばろうという姿勢は見られるが、基本的には話を聞いていない。自分自身ががんばったことについては評価するが、まわりのメンバーのよいことについては、評価する雰囲気欠ける。50分間集中を持続するのが困難なため、できるだけたくさんの生徒に指名するように心がけている。

2 単元名

「電流」

中学校理科1分野上(東京書籍)

3 単元のねらい

- (1) 電流回路についての観察、実験を行う。
- (2) 電流と電圧の関係及び電流のはたらきの基礎について理解させる。
- (3) 日常生活と関連づけて電流と磁界についての初歩的な見方や考え方を養う。

4 教材観

ほとんどの生徒はこれまでに電気が光に変わったり、熱に変わったりすることは、生活経験などから知っている。このことは、小学生のときに学習してきており、五感でとらえることができるので理解しやすいと考える。しかし、電流の磁気作用については、五感でとらえにくいので生活経験の中から知ることは難しいと思われる。

そこで、電流を流した導線やコイルの回りに鉄粉や方位磁針などを置き、鉄粉の模様や方位磁針の針の動きなどから磁界の働く範囲や向きを見いだすようにする。活動を行う中から、気づき、疑問を出させ、実験に取り組むようにしていく。また、磁界の様子を調べる際に、鉄粉の模様を図に表し、目に見えない磁界を実感したり、電流の強弱にともなって磁界が変化することを視覚的にとらえたりすることにより、磁界についての興味をもたせるようにする。

この磁界のイメージ化は、電気ブランコやモーターなどが動くという現象を説明する基礎となるものであると考えられる。また、発電機に発生する誘導電流を説明することにもつながっていくものと考えられる。

5 小単元の扱い(指導内容と指導時数)

1章 静電気と電流

- 第1節 静電気とはどんなものだろうか(2時間)
- 第2節 電流はどんなときに流れるか(2時間)
- 第3節 電流は回路をどのように流れるか(2時間)
- 第4節 回路によって電流を流そうとするはたらきはどちらがうか(2時間)
- 第5節 電圧と電流にはどんな関係があるか(3時間)

第6節 回路によって抵抗はどうなるか (1時間)

2章 電流のはたらき

第1節 電流による発熱や発光はどんなときに大きくなるか (3時間)

第2節 電磁石は棒磁石と同じはたらきをするのだろうか (2時間)

電磁石と棒磁石の磁界(本時)

電流がつくる磁界を調べる

第3節 モーターはどうして回るのか (2時間)

第4節 電流をつくり出すにはどうしたらよいか (2時間)

6 教材の系統

<電流の性質>

<磁石の性質>

3年	<p>○電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方がある。</p> <p>○電気を通す物と通さない物がある。</p>	<p>○物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物がある。また、磁石に引き付けられる物には、磁石に付けると磁石になる物がある。</p> <p>○磁石の異極は引き合い、同極は退け合う。</p>
----	---	---

4年	<p>○乾電池の数やつなぎ方を変えると、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わる。</p> <p>○光電池を使ってモーターを回すことなどができる。</p>
----	---

6年	<p>○電流の流れている巻き線は、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わる。</p> <p>○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。</p>
----	--

7 本時の目標

磁力や磁界、磁界の向きについて説明でき、磁界のようすを表すことができる。

8 本時の授業展開

時間	学習活動	評価と指導上の留意点 ・指導上の留意点 ☆評価
復習 (5分)	<p>1. 小学校の復習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・磁石の同じ極どうしやちがう極どうしを近づけるとどうなるかを考える。(プリントに記入) 	<ul style="list-style-type: none"> ・磁石の性質について確認する(生徒にあてさせる) ・方位磁針の性質について確認する(生徒にあてさせる)
導入 (5分)	<p>2. 復習のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・磁石の力を磁力といい、それがはなれてはたらく力ということを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・磁力は、離れてはたらく力ということを確認する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 磁石や電磁石のまわりには、どのような力がはたらいているだろうか？ </div>		

<p>展開 実験 (30分)</p>	<p>3. 実験1 (棒磁石のまわりにはたらく力を調べる) ・磁針を用いて、棒磁石のまわりの磁界のようすを調べる。 ・結果をプリントに記入する</p> <p>4. まとめ ・磁力がはたらく空間のことを<u>磁界</u>といい、磁針のN極の指す向きを<u>磁界の向き</u>ということを理解する。(プリントに記入)</p> <p>5. 実験2 (電磁石のまわりの磁界を調べる) ・磁針を用いて電磁石のまわりの磁界のようすを調べる。 ・結果をプリントに記入する</p> <p>6. まとめ ・電磁石のコイルに電流が流れることによって、どんな磁界ができるのか考える。</p> <p>7. 実験3 (電磁石の鉄しんをぬいたとき) ・磁針を用いて鉄しんをぬいた電磁石のまわりの磁界のようすを調べる。 ・結果をプリントに記入する</p> <p>8. まとめ ・電磁石の鉄しんをぬいたコイルに電流が流れることによって、どんな磁界ができるのか考える。</p>	<p>・ 予め予想を立てさせる ・ 実験は班毎(6人1組)、磁石1本と方位磁針2個程度で行う。 ・ 机間指導 ☆磁界のようすを調べる活動について、興味・関心をもつ。 【関心・意欲・態度】</p> <p>☆磁力や磁界、磁界の向きについて説明できる。 【知識・理解】</p> <p>☆磁界のようすを調べる活動について、興味・関心をもつ。 【関心・意欲・態度】 ・ 机間指導</p> <p>☆磁力や磁界、磁界の向きについて説明できる。 【知識・理解】</p> <p>☆磁界のようすを調べる活動について、興味・関心をもつ。 【関心・意欲・態度】 ・ 机間指導</p> <p>☆磁力や磁界、磁界の向きについて説明できる。 【知識・理解】</p>
<p>まとめ (10分)</p>	<p>9. まとめ ・電磁石の鉄しんをぬいても、磁界があるのではないかと考える。 ・感想をプリントに記入する</p>	<p>☆電磁石の中の鉄しんをぬいてコイルだけにしても、磁界ができることから、コイルに電流が流れることによってどんな磁界ができるか予想できる。 【科学的な思考】</p>