

第2学年 理科学習指導案

日 時 平成24年9月27日(木)5校時

場 所 第2理科室

生 徒 2年B組(男子13名女子14名 計27名)

指導者 佐々木 暁子

1 単元名 単元3 電気の世界 第1章 電流の性質

2 単元の目標

- ・電流と電圧との関係及び電流の働きに関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探求するとともに、事象を日常生活との関りでみようとす。
- ・電流と電圧との関係及び電流の働きに関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察・実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。
- ・電流と電圧との関係及び電流の働きに関する事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探求する技能の基礎を身に付けている。
- ・観察や実験などを通して、電流と電圧との関係及び電流の働きに関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

3 単元について

(1) 教材観

学習指導要領は、本単元における学習のねらいを「電流回路についての観察、実験を通して、電流と電圧との関係及び電流の働きについて理解させるとともに、日常生活や社会と関連付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。」としている。

本単元の学習では、電流回路などの実験を通して、電流や電圧の概念を理解させること、また、電流の磁気作用、静電気や陰極線に関する実験を通して、電流と磁界の相互作用、静電気の基本的な性質、電流の正体について初歩的な理解をさせることが、主なねらいである。

(2) 生徒観

小学校では、第3学年で「磁石の性質」「電気の通り道」、第4学年で「電気のはたらき」、第5学年で「電流の働き」、第6学年で「電気の利用」など電流の働きや磁力の性質について初歩的な学習をしている。レディネステストによると、直列つなぎ、並列つなぎの作図の問題の定着が悪い。また、回路をつくることについて、「苦手」と答える生徒が半数以上である。電流についての学習全体についても、半数の生徒が苦手意識を持っている。

アンケートによる理科の授業に対する意識調査では、理科の授業について「好き」と答える生徒が多い。しかし、「好きだが苦手」と答える生徒が数名いるなど、自分で「得意」と感じている生徒が少ない。また、観察、実験は意欲的に行っているが、「学習した内容が身のまわりのどんな場面でのような形で生かされているのか興味がある」と感じている生徒が少ない。

生徒は、科学技術の急速な進歩、発展にともない、電流のはたらきを利用した電気製品や電子機器に囲まれて生活している。しかし、日常生活の中で利用されている原理を学ぶ事が難しくなっている面もある。そのことも、電流に関する生徒の関心が高まらない原因のひとつであると考えられ

る。

(3) 指導観

この単元の学習を展開するにあたっては、小学校で学習した「磁石の性質」「電気の通り道」「電流のはたらき」「電気の利用」など既習事項を確認しながら、学習を進めていきたい。

観察・実験に興味を持って取り組む生徒が多いので、学習の結果、何が獲得され、かつ理解できるようになったかを自覚し、自ら評価できるようにしたい。観察・実験の際は、何のために行うのか、どのような結果が予想されるかを生徒が見通しを持って観察・実験を行えるように留意したい。また、「振り返り」を活用することで、理解できたことが明確になり、自ら評価し、一連の学習が自分のものとして定着するようにしていきたい。

本単元を展開するにあたっては、それぞれの器具の操作方法を確実に習得させたいうえで観察・実験を行わせ、モデル化、抽象化、グラフ化などの科学的な方法を駆使しながら、電流の学習を進める必要がある。また、学習内容を身のまわりの電気製品の原理などと結びつけて、興味・関心を高めるようにしたい。

4 指導と評価の計画 (30 時間)

第1章 電流の性質	13 時間(本時 4/13)
第2章 電流と磁界	12 時間
第3章 静電気と電流	4 時間
単元のまとめ	1 時間

第1章 電流の性質 13 時間(本時 4/13)

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
回路と電流・電圧、 電流・電圧と抵抗、電 気とそのエネルギーに 関する事物・現象に進 んで関わり、それらを科 学的に探究しようとする とともに、事象を日常生 活との関わりでみよう とする。 [観察・ワークシート]	回路と電流・電圧、 電流・電圧と抵抗、電 気とそのエネルギーに 関する事物・現象の中 に問題を見だし、目 的意識をもって観察、 実験などを行い、回路 における電流や電圧の 規則性、金属線に加わ る電圧と電流の関係や 電気抵抗、電流による 熱や光の発生と電力と の関連、静電気の性質 や静電気と電流との関 係などについて自らの 考えを導き、表現してい る。 [観察・机間指導・ワー クシート]	回路と電流・電圧、 電流・電圧と抵抗、電 気とそのエネルギーに 関する観察、実験の基 本操作を習得するととも に、観察、実験の計画 的な実施、結果の記録 や整理などの仕方を身 に付けている。 [観察・机間指導]	回路における電流や 電圧の規則性、金属線 に加わる電圧と電流の 関係や電気抵抗、電流 による熱や光の発生と 電力との関連などにつ いて基本的な概念や原 理・法則を理解し、知識 を身に付けている。 [観察・机間指導・ワー クシート]

5 本時の目標

(1) 本時の目標

並列回路を流れる電流について、論理的に思考することができる。

(2) 本時の評価規準

並列回路の各点を流れる電流の大きさを調べる回路で、電流計を正しくつなぐことができる。

【観察・実験の技能】

並列回路を流れる電流について、実験結果から規則性を見つけ、表現することができる。

【科学的な思考・表現】

(3) 本時指導の構想

① 学び合いについて

並列回路を流れる電流を調べる実験を班員で協力しながら正しく行い、結果を記録させる。実験結果から、並列回路を流れる電流について、水流モデルなどを使って説明させるために、個人思考をさせてから、班の中で考えをまとめさせていく。水流モデルを使用しての説明が難しい生徒には、並列回路を流れる電流の大きさの規則性について、まず確認させる。説明できる生徒には、聞く相手にわかりやすく説明し、自分自身のメタ認知能力を高めるようにさせたい。その後、班ごとの考えを発表させ、他の班の発表を聞きながら、自分の班と比較し、電流の規則性についてまとめさせたい。

回路をつくる際に、班の中で回路をつくるのが得意な生徒が一人ですべて測定をしていこうとする傾向がある。配線を一人ひとり行わせ、他の班員がチェックをし、まちがいを指摘しあい、正しい回路をつくり測定させるようにする。

② 振り返りについて

ワークシートを用いて、学習内容を振り返り、生徒自身に学びの成長を気づかせることで、成就感や満足感を持たせ、次時以降の学習に対する興味・関心・意欲へと結びつけたい。

各自の疑問点や新しい発見などを記録して、教師に質問していくなかで、興味・関心・意欲を持たせたい。

終末時に1単位時間を振り返り、復習することで、学習内容の定着を図っていききたい。

6 本時の展開

段階	過程	学習活動	指導上の留意点	
			評価 [方法] 【観点】	学び合いを通して、ねらいにせまる手だて
導入 5分	課題把握	1 前時までの学習内容を振り返る。		<ul style="list-style-type: none"> ・実験の回路やモデルを使いながら回路を流れる電流の大きさの関係とイメージを確認する。
		2 本時の学習課題を把握する。		
		並列回路を流れる電流についての規則性を 水流モデルを使って説明しよう		
展開 30分	課題確認・解決	3 実験内容を確認する。		<ul style="list-style-type: none"> ・電流の測定場所を図を使って説明する。 ・個人思考を2分間とる。 ・その後、班で話し合わせ、黒板に掲示する。 ・数班に指名し、発表させる。
		4 実験結果の予想を立てる。		
		5 実験結果の予想を発表する。		
		6 結果を記録しながら、実験を行う。		
7 実験結果を整理しながら考察を行う。	並列回路を流れる電流について、実験結果から規則性を見つけ、表現することができる。 [観察・机間指導・ワークシート] 【科学的な思考・表現】	<ul style="list-style-type: none"> ・個人思考を2分間とる。 ・その後、班で話し合わせ、ホワイトボードに記入し、黒板に掲示する。 		
8 考察結果を発表する。		<ul style="list-style-type: none"> ・他の班の発表を聞きながら、自分の班と比較し、電流の規則性についてまとめさせる。 		
まとめ 15分	振り返り	9 本時の学習のまとめをする。 ①何を学んだか ②どう感じたか ③新たな疑問		<ul style="list-style-type: none"> ・模範解答を板書で示す。 ・まとめをして、本時の学習を振り返る。 ・レポートを回収し、個別指導、単元評価の資料とする。 ・次時は、電流を流すはたらきについて学習することを知らせる。
		10 次時の学習内容を把握する。		