

【学習活動の概要】

1 単元名 電流		
2 単元の目標 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についての初歩的な見方や考え方を養う。		
3 評価規準 【自然事象への関心・意欲・態度】 ・電流回路に関する事物・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。 【科学的な思考・表現】 ・電流回路に関する事物・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, 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・実験の技能】 ・電流回路に関する観察, 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。 【自然事象についての知識・理解】 ・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。		
4 単元について 本単元では, 静電気や電流回路の実験を通して, 電流や電圧の概念を理解させること, また, 電流の磁気作用に関する観察, 実験を通して, 電流と磁界の相互作用について理解をさせることが主なねらいである。また, 小学校で学んできた定性的な電流概念を定量的な電流概念に移行させるとともに, それぞれの器具の操作方法を確実に習得させることも大切である。		
5 主な学習活動 (1) 単元の指導計画 (全 24 時間)		
	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点
第一次	実験機器の使用及び回路図について理解する。(3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験計画を立てる場面では, 実験の条件に目を向けさせ, 何を調べようとしているのか確認させる。</li> <li>・自分の考えを基に他者との話し合い活動を通して考えを深化させることができるように, 場と時間をしっかりと確保する。</li> </ul>
第二次	回路における電流, 電圧の規則性を理解する。(4) 電流と電圧の関係から抵抗について理解する。(3) <b>本時 8 / 2 4</b>	
第三次	温度による電気抵抗の変化から電気エネルギーについて考える。(1) 合成抵抗について理解する。(3) 電力について理解する。(2)	
第四次	電力, 電力量と発熱の関係を理解する。(4) 静電気の性質を理解し, 静電気と電流の関係性について考える。(2) 電流が電子の流れであることを理解する。(2)	
(2) 本時の学習 ねらい 電流・電圧の規則性からその関係について調べるための実験を計画し, 実践することができる。また, グループ内で話し合いを行って実験計画を考えていく中で, 科学的な思考を深めることができる。 本時の展開 電流・電圧の規則性について確認し, 各自ワークシートに実験計画を立てる。 実験計画を, 自分たちの班内及び他の班で交流し深める。 自分たちの実験計画を基にワークシートを作成させる。		

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

中学校学習指導要領の第2章第4節理科第2（第1分野）2において、（3）「電流とその利用」が示され、また、同解説理科編第3章の1の（2）において、「観察、実験を計画する場面で、考えを発表する機会を与えたり、検証方法を議論したりしながら考えを深め合うなどの学習活動が考えられる。また、観察、実験の結果を分析し解釈する学習活動の充実を図ることは、思考力や表現力などを育成するためにも重要である。」と示されている。

ここでは、電流・電圧の規則性からその関係について調べるための実験を各グループが計画し、交流することとした。次時では他のグループの考えを参考にしながら自分たちの実験を再考、実践し、考察していった。ここで重要な活動は、今までの学習を生かしながら自分たちの力で実験計画を立てていくことである。さらに、各グループが実験を行い、結果を適切にワークシートにまとめることも重要である。このような学習の流れの中で、論理的な思考力を育み科学的な思考力の向上に結び付けていく。

【言語活動の充実の工夫】

学習指導における言語活動をより取り組みやすくするため、7つの項目（感受・表現、収集・整理、記録・伝達、解釈・説明、評価・論述、構想・実践、討論・協同）に分類した。右図は、理科の単元計画の中で言語活動の各項目と学習内容との関連を示したものである（第2学年の一部抜粋）。言語活動の項目「感受・表現」については、観察、実験等の体験からもその関係は十分考えられるが、「収集・整理」「記録・伝達」の中に入れて考えている。また、「収集・整理」「記録・伝達」「評価・論述」は、主にワークシート等を用いて観察、実験の結果を基に自らの思考を科学的に筋道の通った論に展開していくという学習を通して身に付けさせる。この言語活動の各項目と学習内容との関係を考えてながら学習活動を展開している。

項目	内容	理科における学習活動	題材・時期			
			電流	化学変化	動物	天気
収集・整理	情報の収集や取り出しを行い整理する。	観察・実験結果を適切にワークシート等にまとめる。	電流・電圧	熱分解 電気分解	細胞	
			オームの法則	化合・燃焼	刺激と反応	気象観測
記録・伝達	事実を正確に整理し、記録・伝達する。	観察・実験結果を適切にワークシート等にまとめる。	発熱・静電気	酸化、還元	消化酵素	霧、露
			磁界	発熱、吸熱	豚の心臓	曇
解釈・説明	概念・法則・意図などを整理し説明したり活用したりする。	学習した知識や概念を活用したりする。	コイルと電流	化学変化と質量	肺の動き	日本の天気
			誘導電流	定比例の法則	血液の流れ	
解釈・説明	概念・法則・意図などを整理し説明したり活用したりする。	学習した知識や概念を活用したりする。	電流・電圧	熱分解	細胞	気象観測
			オームの法則	原子、分子	刺激と反応	霧、露
解釈・説明	概念・法則・意図などを整理し説明したり活用したりする。	学習した知識や概念を活用したりする。	発熱・電力量	化合・燃焼	消化・肺	曇、雨
			静電気・磁界	発熱、吸熱	血液	前線
解釈・説明	概念・法則・意図などを整理し説明したり活用したりする。	学習した知識や概念を活用したりする。	コイルと電流	化学変化と質量	無脊椎動物	気団
			誘導電流	質量保存	進化	梅雨
解釈・説明	概念・法則・意図などを整理し説明したり活用したりする。	学習した知識や概念を活用したりする。	直流、交流			台風

「構想・実践」「解釈・説明」を生かす場面の設定

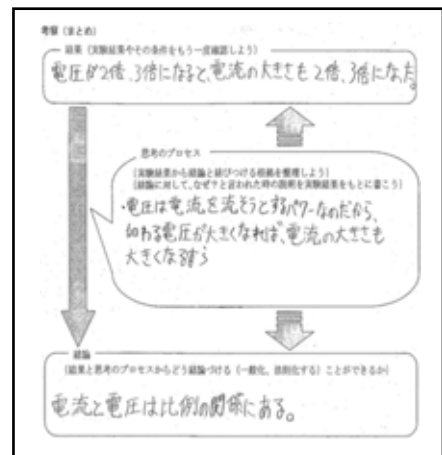
電流と電圧の関係を調べる実験では、各自がその計画を立て、グループのメンバーとの交流を通して実験をつくり上げていく「構想・実践」「解釈・説明」の場面を設定した。各自が実験計画を立て、それぞれの持ち寄った計画をグループ内で練り上げた。さらに、グループ間で交流し、計画の修正を行ってから実験に取り組みさせた。そうすることで、一人一人がしっかりと前時までの学習内容や自分たちで考えた実験内容を理解することができた。

この場面での具体的な評価の観点として、実験結果の予想や安全性も含めた見通しのある計画を立てることができているかを確認することとした。

「収集・整理」「記録・伝達」「評価・論述」を生かす場面の設定

各グループが実験を行い、結果をまとめ、そこから考察を行う「収集・整理」「記録・伝達」「評価・論述」の場面では、根拠を記述するワークシートへの記入を通して、思考を深めさせる取組を行った。具体例として示したものは、電圧と電流のデータから規則性を見付けさせるワークシートである。前時までに学習した電圧と電流の内容を生かしながら、自分の考えを論理立てて記述している。

この場面での具体的な評価の観点としては、実験結果による事実と自分の考えをしっかりと区別して記述できているかという点と、考察が筋の通ったわかりやすい表現になっているかという点が挙げられる。



思考力・判断力・表現力等の学習活動の分類： ， （ 分類番号は P5 表参照 ）