

理科

中学校2年生 第1分野 (3) 電流とその利用 ア 電流 (ウ) 電気とそのエネルギー

●内容「電流によって熱や光などを発生させる実験を行い、電流から熱や光などが取り出せること及び電力の違いによって発生する熱や光などの量に違いがあることを見いだすこと。」を言語活動の充実を図りながら指導し、「思考力・判断力・表現力」を育成するものです。展開中の①～④は、【課題解決のための授業改善の視点】のそれぞれの取組であることを示しています。




【課題解決のための授業改善の視点】

- ① 1 単位時間の中の児童生徒の興味・関心を生かした問題解決的な学習。
- ② 言語活動の充実を通しての科学的な思考力や表現力の育成。
- ③ 学習環境の整備・充実と事故防止。
- ④ 内容が明確で授業に生かせる宿題

本時の展開

【本時の目標】 電力の違いによって発生する熱や光などの量に違いがあることを見いだすことができる。

過程	学 習 活 動	教師の働きかけと予想される生徒の反応	○評価及び指導上の留意点 ◎学力向上プランとの関連 ★教育に関する3つの達成目標との関連
導 入 10 分	・あいさつ 1 前時の復習をする。	○直列回路、並列回路の電圧、電流について学習したことの質問に答える。	★始業時のあいさつがきちんとできているか確認する。
	2 宿題を確認する。 ・W（電力）について調べてきたことを紹介し合う。 ・班（4人）で知っていること、調べてきたことを話し合い、まとめる。	○調べたことを班内で発表する。 ・Wは、電気製品についている。 ・1000Wのドライヤーより1500Wのドライヤーの方が早く髪が乾く。 ・Wが大きい電球の方が明るい。	・話し合いの内容を巡回しながら確認しておく。
	前時の復習をして、本時の課題との関連を図りましょう。		
	内容が明確で授業に生かせる宿題を出しましょう。学習内容が日常生活にどのような係わりがあるかを考えさせるものがよいでしょう。		
展 開	3 課題を把握する。	・電気製品のWについて調べてみよう。	
	4 宿題から電力（W）について考える。 (1)家庭用のコンセントの電圧についての説明を聞く。 (2)根拠を考えながら自分の予想を立てる。	○電力について考えてみよう。 ○予想の前にヒントを与える。 ・家庭用のコンセントの電圧はほとんど100Vであることを生徒の宿題などから、探して説明する。 私は、W（電力）というのは、 だと思えます。 その理由は だからです。 ○宿題をもとに 根拠を考えながら自分の予想を立てる。	・家庭用コンセントの電圧は100Vであることを押さえる。 (机間指導で見つけておく) 発表の方法に慣れるまでは、どのように根拠（理由）を発表するかという例を示すといいでしょう。理由を考えさせることで科学的な思考力の育成が図れます。
	既習事項や生活経験から予想させるようにしましょう。宿題などで調べたことなども取り入れるように指導しましょう。机間指導をしながらどんな話し合いが行われているか確認しましょう		
開	(3)予想を話し合う。 ・班の中で話し合って予想をまとめる。	○予想を班の中で話し合う。 ・自分の意見を班内で発表する。	(関) 電力、および電力と熱との関係に関心をもって学習しようとしている。(机間指導と行動観察)
	5 実験の方法を知り、実験を行う。 (1)説明を聞く。	・班で予想をまとめる。 ・Wは電気の流れる力だと思う。 ・Wは電気製品のパワーを表すのだと思う。 ・Wは電気製品の限界を表すのだと思う。 ・W（電力）について探求するために実験について理解させる。	ー 考えようとしていない生徒には、導入で示した身近な電気製品の他に、家庭とコンビニの電子レンジのW数を具体的に示して、温まる時間を考えさせる。
	学力向上プランや3つの達成目標との関連。特に発表のルールを徹底することで発表者の意見をしっかりと聞く習慣が身につく学力の向上を図ることができます。		
	実験1 W数の違う電球をソケットに入れ、明るさを比べてみよう。 実験2 それぞれの電球を10秒間点灯させ温かさを比べてみよう		
	実験の方法などを生徒自身に考えさせるとさらに科学的に探究する力が育てられます。		
	評価規準に達していない生徒には具体的な指導の手立てを講じましょう。生活経験の中で身近な例を考えさせるとよいでしょう。		

35分	(2)実験1 W数の違う電球をソケットに入れ明るさを比べる。 ※40W 60Wの電球を使う。	○班の予想が終わっている班から実験を行う。 ・W数に気を付け順番にソケットに入れ、明るさを観察し、ワークシートに結果を記入させる。	実験器具 電球 (40W, 60W) スイッチ付ソケット 時計 (ストップウォッチ)	
	1 身近な器具や結果がよく分かる器具を使いましょう。			
	3 (3)実験2 それぞれの電球を10秒点灯させ、さわってみて熱さを比較する。	・10秒後の電球に触り熱さを感じる。		
展 開	2 短時間で終わる実験は、1単位時間の中でも班の話し合いやまとめの時間が十分に確保できるので、言語活動の充実を図ることができ、理科のねらいが達成できます。			
	6 結果を整理する。 (1)実験の結果を班で確認する。 (2)実験の結果から個人の考えを記入する。	○実験の結果を班で確認する。 ○実験の結果をもとに個人で自分の考えをワークシートに記入する。		○班で発表する前に自分の考えをまとめさせる時間をつくる。
	2 班で発表させる前に必ず、個人でまとめる時間を十分にとりましょう。そのためには、時間を明確に生徒に示すことが大切です。			(思) Wの値が、電気器具の能力を表していることを推論している。 (発言分析・行動観察) ー 机間指導をしながら電気製品の電圧(V)は等しいことに注目させて考えさせる。
ま と め 5分	(3)個人で記入したものをもとに班で発表し、班で話し合いまとめる。	○自分たちの考えやわかったことを工夫して図や言葉でまとめてみよう。 ・班で説明の方法を考え図や絵に表そう。画用紙に図や絵や言葉で表す。 画用紙 マジック 等の用意	○家庭用のコンセントの電圧が100Vであることから、電流に着目してまとめている班を机間指導でチェックしておく。 ★友だちの発表をしっかりと聞き、発表することができる。	
	2 実験の結果を図や言葉で表現することや、自分の考えをわかりやすく説明する活動は、その内容の理解を深めます。			
	3 (3)班ごとにわかったことを発表する。	・デジカメ等で撮影し、理科室内のモニターに投影して発表させる。		
	50インチの大型のデジタルテレビの活用を考えましょう。発表等の場面では便利で効果の高いツールとなります。(顕微鏡投影装置につなぐ等)			
	7 電力について整理する。	・生徒が発表した内容をもとに本時の内容をまとめる。	○生徒がまとめたことをもとに本時の内容を整理する。	
	わかったこと 考えたこと 教師の説明	・W数が大きいと明るい ・W数が大きいと熱を多く発生する ・電力(W)は電気器具などの能力を表す。 ・Wとは電力を表す単位 電力の単位がW(ワット) W数が大きいと 電流がたくさん流れる←明るくつく 電圧は同じ(100V) $\text{電力(W)} = \text{電流(I)} \times \text{電圧(V)}$ ・家庭用の積算電力量計(ブレーカー)の写真の提示。	既習事項や生徒の実験の結果から整理しながらまとめていく。 電球が明るくつく事で電流の量も考えさせる。	
	生徒の発表をもとに当該授業で学習した内容を振り返る機会を設け、学習内容の確実な定着を図りましょう。日常生活との関連を押さえながら整理すると理科への興味・関心が高まります。			

板書計画

課題 電気製品についているW(ワット)について調べてみよう 知っていることを整理しよう(宿題)	実験の結果から班での話し合いをしよう。 ①個人の整理 ②班の発表 ③班のまとめと発表資料の作成 画用紙、マジック デジカメ プリンター パソコン 班の発表
実験方法 実験1 W数の違う電球をソケットに入れ、明るさを比べてみよう。 実験2 それぞれの電球を10秒間点灯させ温かさを比べてみよう	
家庭用のコンセントは V 予想	今日の授業からわかったことをまとめよう。 実際の板書と同様の板書計画を立てましょう。教師が一時間の見通しを明確にするためには、板書計画を立てることが極めて有効です。