

●協働学習

■児童生徒実践型

実践タイトル 事前予測から結果・確認までのICT活用

本時のねらい

キルヒホッフの法則による計算結果と簡易実験による結果を比較することで、法則の理解を深めさせる。理論計算や簡易実験の再確認にICTを活用することで学習内容の理解につなげる。

主に活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

PC

①キルヒホッフの法則の事前学習資料の再提示および実験に対する指示・提示装置として活用した。  
②キルヒホッフの法則の計算に表計算ソフトウェアを活用した。  
以上のことから、表計算ソフトウェアの表計算機能が繰返し計算などに有効であることに気付かせる。ICTを実験結果の予測に活用できることに気付かせる。

その他

授業での学習内容の応用から活用までを、簡易実験結果の予測から実施結果までを通し、生徒の自ら参加し学ぶ姿勢を身に付けさせ、実践の中から生まれる疑問について探究させることを目標に実施した。

参考にしてほしいポイント

異なる授業において、教科単独の知識や技術に終わりがちになる点を、ICTを活用することで、科目間の連携を図り実践することができた。簡易実験装置を活用することで、理論計算のシミュレーションを行い、異なるカイロ条件の場合も事前予測が容易に確認できた。また、表計算ソフトウェアを活用したことで、再計算の負担が軽減され、問題解決に必要な時間を作り出したことで、生徒は探究する姿勢をもって授業に参加できた。

学習の流れ(分)		主な学習活動と内容	ICT機器・教材、コンテンツ等
本時の展開	導入 0	○「キルヒホッフの法則」について復習する ・第1法則および第2法則の確認をする	・プロジェクター ・PC ・簡易実験材料(ブレッドボード、抵抗、LED、電池など)
	10	○実験に使う回路を確認する ○前時までの回路計算結果よりLEDのもっとも明るいものを予測する(写真1)	
	展開 40	○班別(1班:5~6人)の学習活動に切り替える ○ブレッドボード上にキルヒホッフの回路を作成する ・抵抗、LED、電池をブレッドボードに組込む ・前時の結果をもとにLEDの取り付け方向(+)を確認 ・電池を閉回路Ⅰ⇒Ⅱ⇒ⅠⅡの順に接続、LEDの明るさを確認する	(回路電流の測定には、通常電流計を用いるが、今回はLEDの明るさを目安に電流の大きさを比較することを説明し、理解させる) (LEDには極性があり、接続する端子には+があることを説明する)(写真2)
まとめ 50	○簡易実験でも、理論計算と同様の結果が確認できる事を確認する ○電流の向きについてもLEDの接続端子から再確認する	・プロジェクター(回路実験の結果から予測との比較を行う)(写真3)	



写真1: キルヒホッフの法則の計算: ワークシートの活用



写真2: 班別活動: キルヒホッフの法則の簡易実験

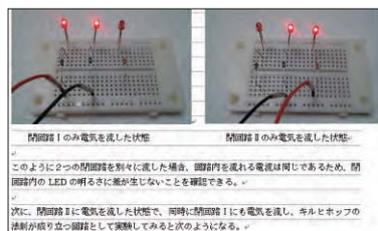


写真3: 実験結果確認用プレゼンテーション画面

児童生徒の反応

座学では、多くの場合、理論式の変形や計算に終わりがちで実感が持ちにくく、学習した内容の活用につながらないことが多いが、今回は、学習している計算式を活用して事前予測をし、回路を作成することにより、キルヒホッフの電流変化をLEDの明るさの変化で確認でき、実験にもさまざまな方法があることを知ることができた。

活用効果

評価の観点	関心・意欲・態度
具体的変容	生徒の学習活動が、座学だけの時よりも活発になり、積極的に意見を交わしていた。また、事前準備で行った計算結果から本時の実験予測を立てる過程において、自分の考えを他生徒へ伝えるための工夫をする様子も見え、表現をすることの大切さも身に付けている。

実践の手応え

科目間の連携を実施する場合、実施内容と目的を明確にし、それぞれの科目の内容が繋がる工夫を行う必要がある。科目担任間の事前打ち合わせはもとより、実施内容が的外れとなり、単発の知識提供にならないよう、年間計画に沿った各科目の実施単元および目標のすり合わせを進めることも大切である。ICT活用により、キルヒホッフの法則の電流計算予測を、簡易実験で視覚的に確認させることができた。また、実験結果と予測結果を短時間に比較することが可能となり、生徒個々が実験を行うことで今まで以上に積極的に取り組む姿勢が見られ、法則に対する理解も深められた。