

I C T 授業活用教育実践

対 象	高校3年
教科・科目	理科・化学基礎
単 元	化学反応式
ねらい	2族元素の単体と化合物の特徴について調べる。 石灰水と二酸化炭素の反応について調べる。 化学反応式の書き方を確認する。
I C T環境 (授業で使った機器)	Windows のタブレット端末 (生徒6台) プロジェクタ, USBメモリ
利用したデジタル教材 (アプリ, サイトのアドレス, 資料など)	パワーポイント
授業での I C T 機器の活用 方法と手順	<ol style="list-style-type: none"> ① パワーポイントで作られた, 実験手順のスライドを確認しながら各班で実験を行う。 ② 役割分担を決め, 実験実行者, タブレット端末を見て実験手順を指示する係に分かれる。 ③ タブレット端末を用いて実験結果を写真撮影し, 全体で考察, 発表する。
授業の工夫 (ポイント)	各班がタブレット端末で実験の手順や, 注意点を確認することで, 通常, 授業の冒頭で行う実験説明を省略し, 考察の時間を確保する。また, 全体説明などで使用するプロジェクタも実験室の隅に設置し, さらに, USBメモリをプロジェクタに直接接続し, 後方からの投影ができる自作のスクリーンを活用することで, I C T のコンパクト化を行った。これにより机間指導の効率が上がり, 余裕をもって生徒の指導に当たることができた。
生徒の様子	通常の実験よりも, 班の中における一人一人の役割が明確となり, 会話量が増え活発な実験を行うことができた。また, ふだんはおとなしくて実験参加に控え目だった生徒が, タブレット端末係として活躍していた。実験後の考察時間でも, 班内で話し合いながらプリントを完成させていた。

実践例

配当時間		学習の進め方	指導のポイント
導入	3分	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 貝殻が何を主成分にしているのかを考えさせる。 炎色反応の復習をし、本実験の目的を説明する。
展開	37分	<ul style="list-style-type: none"> 貝殻の加熱の方法、バーナーやピペットの使い方を復習する。 各班において、パワーポイントを使い、実験の手順を確認する。 貝殻を加熱、貝殻を粉碎後に加水、二酸化炭素を加え炭酸カルシウムを生成、塩酸を加え塩化カルシウムを生成、炎色反応によるカルシウムイオンの存在の確認の順に実験をする。 片付けをする。 結果を記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> パワーポイントを用いて、本実験の流れ、注意点を生徒に伝える。 実験は教師と実習助手の2名で指導する。 貝殻を加熱している間、代表生徒を呼び出しタブレット端末での撮影、パワーポイントの見方を説明する。 タブレット端末を火に近づけたり、他の生徒に触らせたりしないように伝える。 加熱時における軍手の着用など、安全確認を行う。 試験管は中身を流しに捨て、パレットに全て入れて返却させる。 結果を記入する間、教師と実習助手が協力して、各班のタブレット端末データの回収及び編集を行い、机間指導も行う。
まとめ	10分	<ul style="list-style-type: none"> 全体で考察をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 班の仲間と話し合いながら、今回の実験結果を記入させ、化学反応式も完成させる。 次回、班ごとに発表させる。

評価

生徒について	生徒の興味・関心	生徒の感想から、タブレット端末を見て指示を出すことに戸惑いながらも懸命に役割をこなそうとしており、否定的な意見はなかった。
	生徒の理解	実験説明を短縮した分、実験プリントにじっくりと記入させることができ、理解度が高まった。
	生徒の情報機器の活用度	おとなしい生徒にタブレット端末を渡した班もあるが、活躍できていた。ふだんの口頭説明よりも、注意点を守っていたように見えた。
授業について	事前準備の難易度	パワーポイントの作成に時間がかかるが、次年度以降にも活用できる。
	指導者にとっての授業展開の難易度	実験結果の写真の集約に時間がかかる。またタブレット端末が起動しないなどのトラブルに備える必要もある。
	授業の「ねらい」の設定は適切であったか	タブレット端末を使用することで、生徒がより主体的に実験を行うことができ、内容理解を深めることができたので適切であった。
	効果的な指導方法であったか	実験手順を写真で説明するのは、先進的な取組であり、一回の授業で結果や考察を全員で共有できるなど、効果はあった。

<実践の感想及び反省点等>

生徒がいつもより主体的に実験を行っていた。一方で、タブレット端末の操作に苦労している班もあったが、この形式の実験を繰り返すことで慣れていくと思われる。プロジェクタの設置方法を工夫したことが、机間指導の効率化を進める一助となった。これまで以上に、一人一人に達成感を与えることができた。