

生徒が解決の見通しを持って実験方法を立案する理科授業

— モデル図やグラフを使った予想の共有とタブレット端末の活用を通して —

特別研修員 理科 奈良達也（中学校教諭）

生徒の実態

自身の考えで実験の立案をすることを苦手と感じている

目指す生徒像

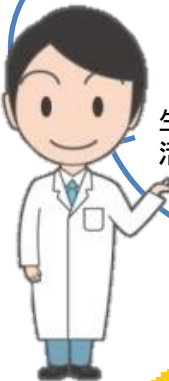
解決の見通しを持って実験方法を立案して取り組む生徒

研究の構想

手立て①
モデル図やグラフで予想を共有



生徒にとって考えやすい課題が、活発な議論を呼びます。



Road to goal

課題

課題解決の見通し

実験方法の立案

実験 結果 考察

予想 仮説

手立て②
タブレット端末にためた過去の実験の動画を活用

タブレット端末の中に教師側でヒントを用意することもできます。



実践例 化学変化とイオン（第3学年・1学期）

Start

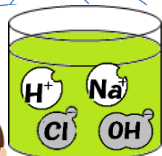
塩酸と水酸化ナトリウム水溶液、どちらも危険性があるけど、混ぜてしまったら…

本時における手立て① 班で話し合うべき内容を明確にし、モデル図で予想を共有する。

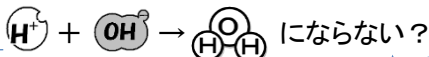
BTB溶液入りの塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると緑色(中性)になる。



混ぜ合わせてできたこの水溶液の中はどうなっているのだろうか？



かなあ

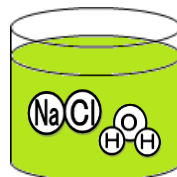


Na⁺とCl⁻はどうなるのかな

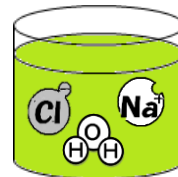


本時における手立て② 生徒がタブレット端末で撮影した過去の実験動画を活用する。

各班が立てた仮説は…



× 4班



× 1班

タブレット端末を使って過去の実験の様子を振り返る。



酸、アルカリの水溶液の性質を調べた実験や水溶液を蒸発させた実験の動画が立案のヒントになった。

Today's Goal

<生徒による立案>

- ろ過する(NaClが電離しないで存在するならば、ろ過したら固体が残るはずだ)
 - マグネシウムリボンを入れる(H⁺が存在していないならば、とけないはずだ)
 - 電流を流す(イオンが存在しているならば、電流は流れるはずだ)
 - 蒸発させる(NaClが取り出せるはずだ)
- など

<成果>

- モデル図やグラフを活用 → 視点が明確になり活発な議論に
- タブレット端末を用いて過去の実験動画を確認 → 立案のヒントに

<課題>

- 実験のねらいや高めたい資質は何かを意識し、道具や手順など立案のポイントを絞ることが重要