

知識・技能を活用して 主体的に問題解決に取り組む理科学習

— 認知的葛藤を利用した導入、実験の見通しと振り返りの工夫を通して —

長期研修員 荻野 剛朗

研究構想図

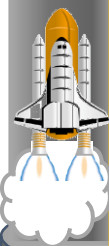
知識・技能を活用して 見通しを持って追究できる生徒

主体的な問題解決

振り返る

計画して追究する

問題をつかむ



手立て③

問題解決の過程全体を振り返る「一番探しの付箋」

問題設定 → 仮説設定 → 実験計画 → 実験 → 考察 → まとめ

「一番深く考えた過程」等を探して付箋を貼り、理由を記述する

計画を考えたとき、私は

どのようにして解決したかな？

手立て②

実験の見通しを持ち 妥当性を高める「計画の説明活動」

自分たちで計画して実験を見通す！

なんで？の原因を調べます

仮説を確かめる実験を計画します

四人班

図やモデル

説明して計画を見直す！

説明すると計画がよく分かります

二人組

他の班

見直しカード

図やモデル

実験の見通しを尋ねます

手立て①

疑問を持ち 知的好奇心を抱く「認知的葛藤を利用した導入」

既有知識

同様の体験でズレを作ると

なんで？ 思っていたのと違う！ <認知的葛藤>

事象体験

〈本県の課題〉
計画する力
説明する力
改善する力



〈教師の願い〉
目的意識を持って
追究させたい

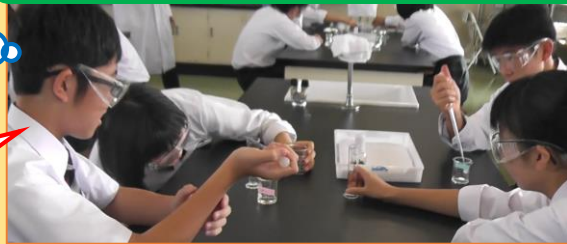
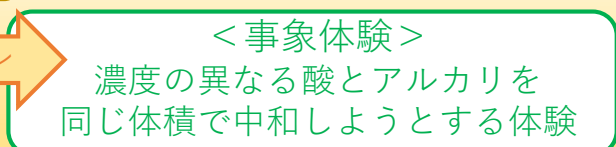
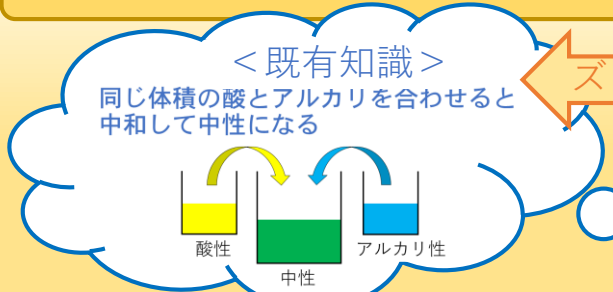


〈生徒の実態〉
学習への取組が
受け身の姿勢

認知的葛藤を利用した導入

原因を知りたくなる！

問題をつかむ



< 認知的葛藤 >
 あれ？中性になると思ったのに・・・
 なんで中性にならないの？

既存知識と事象体験とのズレから認知的葛藤が呼び起こされる！

計画の説明活動

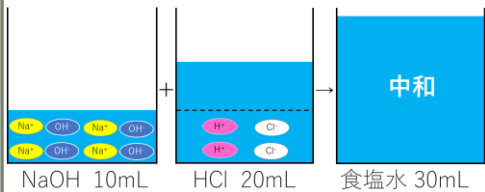
計画して追究する

見通しを持てる！
 妥当性が高まる！

① 班で実験を計画する

仮説「酸よりアルカリの方が2倍濃いのではないか」

計画 アルカリの2倍の体積の酸を加えて中和させる



② 隣の班へ説明する



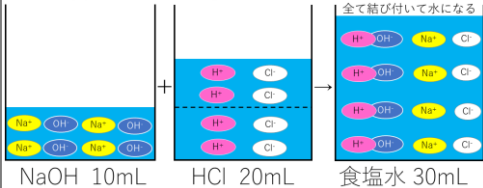
仮説を確かめるにはどうなればいいのか？

イオンモデルを思考ツールに使用

③ 計画を改善する

仮説「酸よりアルカリの方が2倍濃いのではないか」

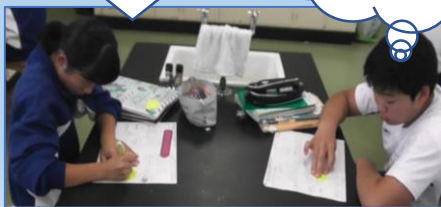
計画 アルカリの2倍の体積の酸を加えて、中和して中性になればよい。



一番探しの付箋

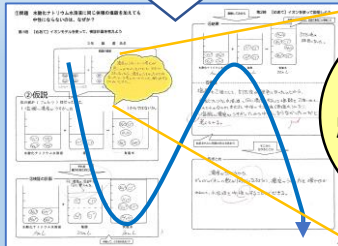
<与えた視点>
 一番深く考えた過程はどこか？

仮説のときは..
 計画のときは..
 実験は..



<記述内容>
 選んだ理由や解決方法は？

主体性が高まる！



仮説がなかなか分らなかつたけど、前の時間に学んだことを思い出したり、班のみんなと話し合ったりしたことで仮説を導きだせた。

過程全体をたどりやすい一枚ワークシート

振り返る

成果と課題

- ◎ 認知的葛藤から始まる生徒の思考の流れを軸に、生徒が主体的に問題解決に取り組むことができた。
- より主体的な問題解決とするためには、学び方を学ぶ機会を設定し、生徒自身が問題解決の仕方を意識できるようにする必要がある。

提言

認知的葛藤を利用した導入と、生徒による実験計画の立案を通して、生徒主体の問題解決を行っていきましょう。