研究主題

理科の見方・考え方を働かせ，科学的に探究していく理科学習のあり方
～「見通し」をもって対話的に学習を深めるための教具の工夫～

―主題設定の理由―

①学習指導要領から→(教科の目標)…理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して…

(改訂の基本方針)「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進が示されている。

(留意事項)…学習を見通し振り返る場面をどこに設定するか，対話する場面をどこに設定するか…

→教科の指導において「見通し」を持つこと，対話を通して学びを深めることが求められている。

②市町の現状から→(佐倉市学習状況調査)「理由をつけて考えを発表しているか」→「そう思う」生徒ほど平均得点が高い。

(市町GIGAスクール構想)意見交換や発表でお互いを高め合う「協働学習」を目指している。

→フローチャートやタブレットを用いて活発な意見の交換・共有を行い，対話的に学習を深めさせたい。

≪主題にせまる生徒のイメージ≫

◎学習課題に対する結果を予想し，見通しを持って実験・観察の方法を工夫する生徒。

○既習事項や生活体験をもとに，根拠に基づいた実験の手順を組み立てる生徒。

○話し合い活動やタブレットを活用した意見の共有を通して，予想や実験方法を工夫・改善する生徒。

≪研究の仮設≫

・新たな思考ツールを提示することで，今までとは違った角度から物事を考え，生徒一人ひとりの考える力を育てることができるであろう。

・新たな思考ツールとして「フローチャート」を用いることで，実験方法を組み立てるために必要な知識の整理を行うことができるであろう。

・グループでの話し合い活動やタブレットを活用した意見の共有を通して，一人ひとりの見通しがさらにはっきりし，実験の目的や考察する対象が明確になるだろう。

◎思考ツールを用いた対話的な活動を促すことで，子どもたちの科学的な探究力を育てることができるであろう。

≪研究計画≫

年度	内容
平成30年度(1年目)	○佐倉市学習状況調査のアンケート結果の分析。 ○展開例の作成と授業実践・反省。指導案の改善。 ○教員・生徒対象のアンケートの実施・分析。
令和元年度(2年目)	○様々な事例や思考ツールの研究。 ○フローチャート型ホワイトボードを用いた授業の実践。 ○生徒アンケートの実施・分析。 ○新たな単元の指導案の作成・実践・改善。
令和2年度(3年目)	~~○授業の実践・反省。~~ ~~○事後調査の実施・分析。~~ ~~☆研究全体の評価。~~ ~~☆成果と課題の振り返り。~~ **※新型コロナウィルスによる感染症の拡大防止のために研究活動を行うことができなかった。**
令和3年度(※4年目)	**○新たな生徒への授業の実践・反省。** **○新しい学習様式への応用の検討。** **○これまでの研究内容のまとめ・発表。** **☆今後の研究の方向性の再検討。**

研究の実際①『フローチャート型ホワイトボードの活用』

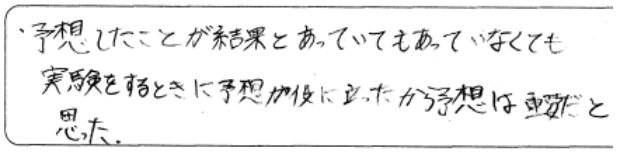
一部会ではこれまでに≪大型ホワイトボード≫や≪フローチャート≫を用いた授業実践を行ってきた。これらの経験を生かし，よりよい教具の在り方を話し合った。

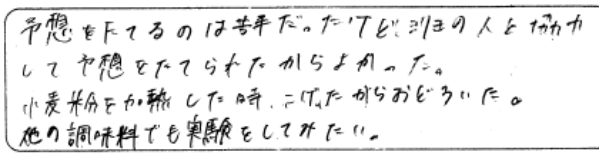
研究員の先生方からラミネートした白い紙をホワイトボードの代わりに使うことができると教えていただき，いくつかのものを試作してみた。また，話し合いの中で，フローチャート自体をホワイトボードのように使うことができれば，話し合い活動の核となるツールになり，また，発表する場面でも聞いている生徒が理解しやすいのではないか，という意見が出た。試作した≪フローチャート型ホワイトボード≫と，授業での発表の様子を右に示す。

枠を印刷してラミネートし，裏側に磁石を貼ればすぐに使うことができる。教材として販売している業者もある。

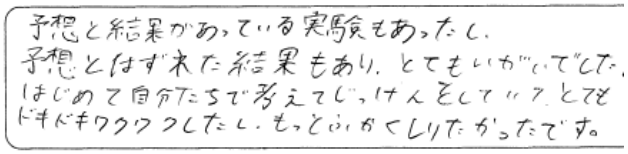
今年度も1学年の化学分野の導入において≪フローチャート型ホワイトボード≫を用いた授業を行った。以下に生徒の感想をまとめる。感想に見られる3つのポイントから，目指す生徒のイメージへの変容が期待できる。

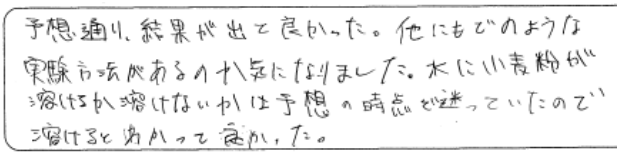
①予想をすることの大切さに気づいた。



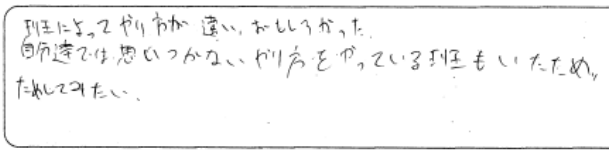


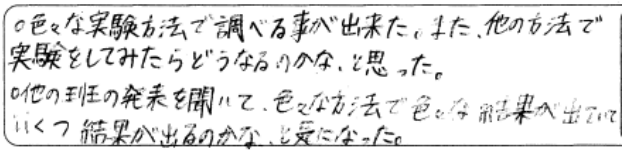
②予想をすることで結果を知ることが楽しみになった。





③他の生徒や班の考えに触れて自分の考えを深められた。



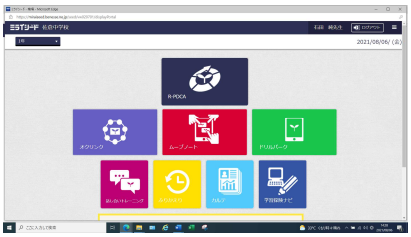


研究の実際②『ICT教育用ソフト:ミライシードの「ムーブノート」の活用』

佐倉市内の中学校のタブレットにはBenesse Corporationの教育用ソフトである≪ミライシード≫が導入されている。各家庭での遠隔学習を実現するために様々な機能が搭載されており，今後の教材開発に欠かせないソフトになると思われる。今回はその中の『ムーブノート』という機能に着目した。「各自が考えを発表し，級友の考えと比較し，さらに考えを深めていく」ための機能であり，ワークシートやホワイトボードがなくても意見の共有や比較ができる。活用の手順を以下に示す。

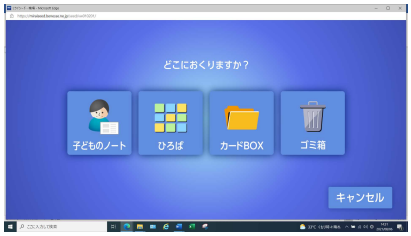
①生徒用タブレットからログインできる。

②自学用の機能もあり充実している。

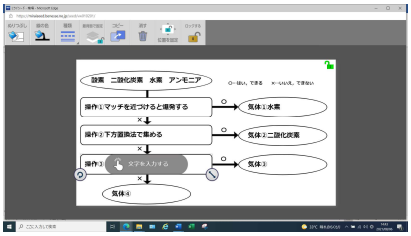


③あらかじめ課題シートをつくっておく。

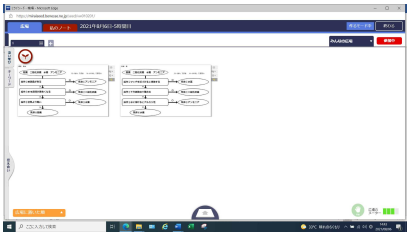
④先生機から生徒へシートを送る。



⑤生徒はシートに考えを打ち込む。



⑥各自のシートを「ひろば」で共有できる。



これまでの成果○

○教具の工夫を通して，生徒が予想することの重要性に気づいた。
→予想をもとに積極的に実験に取り組む姿が多く見られた。

○取り組みを通して，生徒が考えを発表する機会が増えた。
→考えを発表し合うことで理解が深まり，知識の定着につながった。

○新しい学習様式に対応した取り組みを考えることができた。
→ICTの活用を通して，生徒の興味・関心を引き出すことができた。

今後にむけた課題▲

▲実践を重ねた結果，生徒にどのような変容が見られたのかをより適切にとらえる必要がある。

▲市町のGIGAスクール構想に則り，タブレットや教育用ソフトを活用した授業展開をより一層工夫していく。

▲感染症対策のために断続的になってしまった授業実践や研究員会議をもう一度盛り上げていきたい。

（参考文献）
ⅰ）文部科学省『中学校学習指導要領解説　理科編』，大日本図書，2017
ⅱ）『平成29年改訂　中学校教育課程実践講座　理科』，小林辰至，株式会社ぎょうせい，2017
ⅲ）『プログラミング教育　導入の前に知っておきたい思考のアイディア』，著：黒上晴夫・堀田龍也，小学館，2017