

子どもが自らの考えを創る理科授業の創造

～思考力を深め表現力を広げる授業実践を通して～

本校が目指す理科教育のキーワード

- 1 日々の理科授業を充実させる
- 2 表現力と思考力を一体化させる
- 3 理科好きな教師や児童を増やす



理科室黒板の上に掲示している本校の理科教育のめあて

1 日々の理科授業を充実させる

(1)教材教具の充実整備・教材研究サポート

①水曜日の放課後の理科主任を中心とした授業相談日の設定

教材・教具の工夫 実験観察方法の確認 予備実験のサポート



3年 じしゃくのふしぎ
磁石の回転の中心がずれないように同じ大きさのカップを使って、下のカップに上のカップを浮かべ磁石の向きを調べる



5年 ふりこの動き
きのこをさかさまにしたような分度器を作成し、スタンドに挟んで使いやすように工夫

②理科室の環境整備

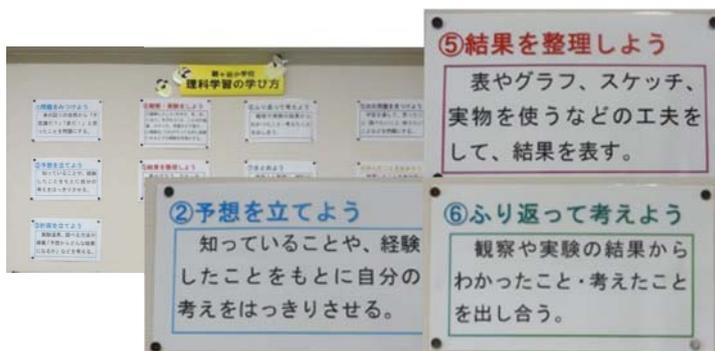
実験観察器具の充実と整理整頓

児童の興味を喚起する掲示

科学的な思考を助けるための掲示



児童一人一人が実験や観察ができるための器具等を充実させると共に、教師や児童がいつでも使いやすいように、整理しておく

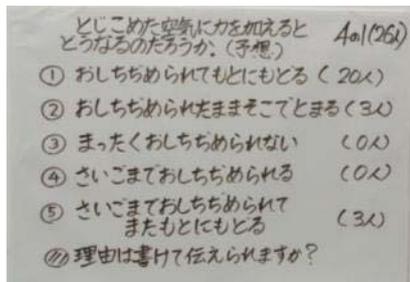
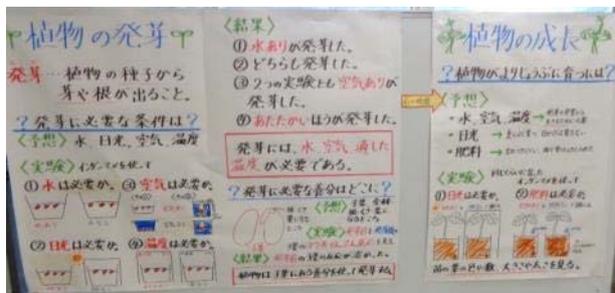


理科学習の順序を教室前に掲示し、子ども達が何をしなければいけないのかを、授業中にいつでも確認できるようにしている

(2)授業づくりを継続的・計画的に進める

研究授業の充実 これまでの学習を振り返らせるための提示

研究授業	3年	4年	5年	6年
2013年度	ものの重さを調べよう	ものの温度と体積	もののとけ方	水溶液の性質を調べよう
2014年度	じしゃくのふしぎをしらべよう	とじこめた空気や水	ふりこの動き	水溶液の性質を調べよう



前時までの学習を振り返ることができるものを提示し、今日の学習とつなげるようにする

2 表現力と思考力を一体化させる

(1) モデルノートを活用したノートづくり

「理科ノートの達人」を目指そう!

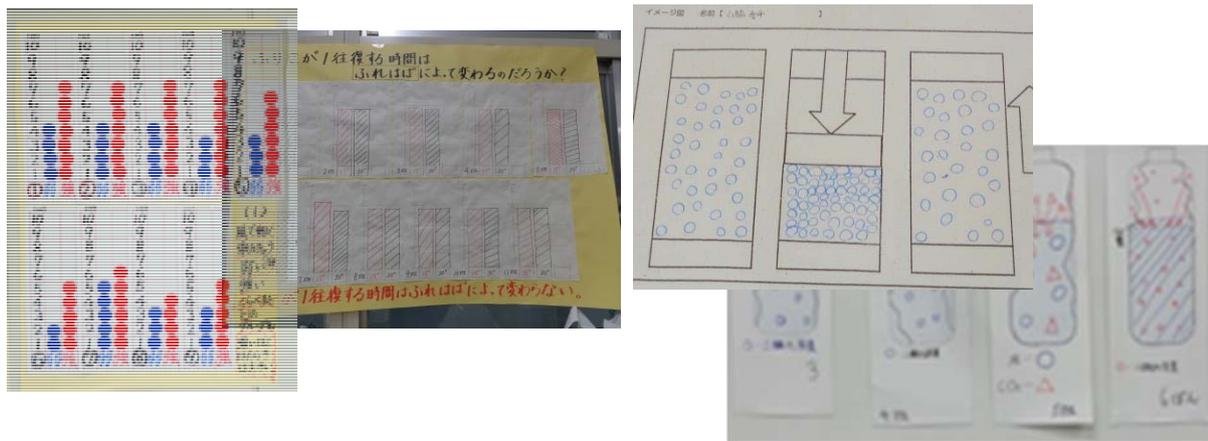
○/○	ものとりけ方	結果
めあて	— だるうか、 — 今日学習の問題を書こう。	— 一目で見たこと、におい、感触、 数値など実験をしてわかったことを記録 する。 — 図や絵を使ってもわかりやすい。
予想 (理由)		↓ だから
A君	— 友達も考えも書こう。	考察
		— 結果から言えることを考えて書く。 B君
実験 観察	— 図や絵を使って実験方法や観察方法を 説明しよう。	まとめ
		— めあての答えになるように書こう。 理科 日記

☆ 見開き1ページになるように書こう。



理科のノートナビ「理科ノートの達人」と「ノート見本」を児童に配布し、見開きで自分の学習を振り返ることができるようにする。「理科ノートの達人」には、それぞれの探究の場面で使うナビワードもついている。子ども達はこれを例としてノートに記録を残して、自分の思考の流れを振り返ることができるようにする。

(2) 結果の可視化やイメージ図の活用



実験観察の結果を表やグラフ、また色分け等を行い、全員にわかりやすいようにできるだけ可視化することにより、子ども達の思考を助ける。また、自分たちの考えをイメージ図として示すことで、自分の考えを表現させ、科学的な思考力の高まりを目指す

3 理科好きな教師や児童を増やす

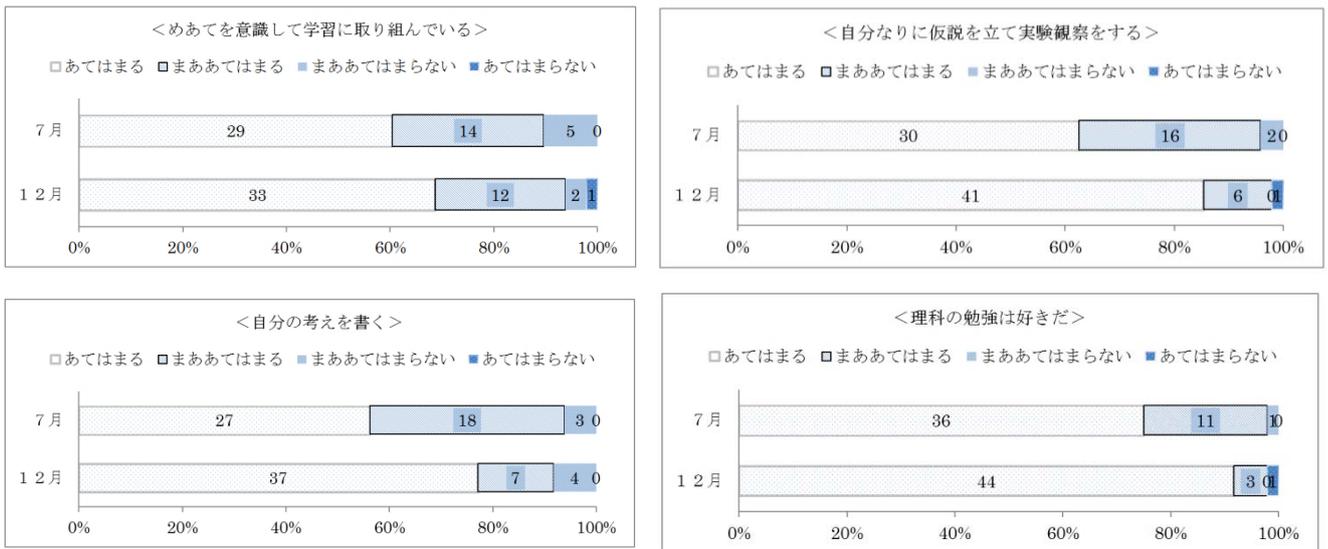
(1) 子ども達の指導の前に、まず教師が理科を好きになる

実験観察の準備、教材研究など確かに理科の授業をすることはハードルが高い。しかし、理科質問教室や普段の教材研究のサポートなど理科主任を中心に実施することで、ハードルを下げることもできるとともに、自

分たちが工夫して作った教材や方法を用いてやった授業は面白く、子ども達がそれに良い反応を示してくれると達成感もある。これを繰り返し行っていることで、本校の教師は理科の授業に対して意欲的であり、お互いが意見を交わしてさらに良いものにしようとする意識がある。この結果が、実際の授業で生きてきている。教師に理科が好きかという調査は実施していないが、積極的に放課後、予備実験をしたり、理科主任に質問をしている姿を見ると理科が好きで教員が増えていることがわかる。

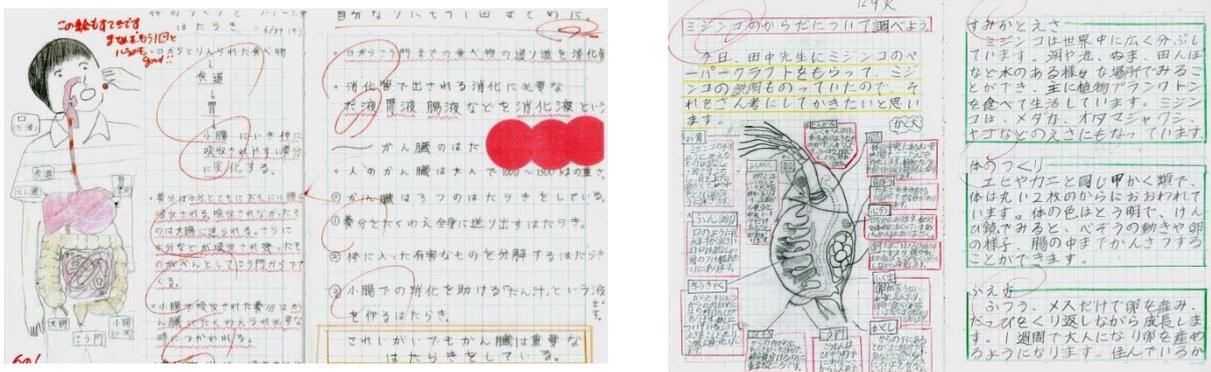
(2) 理科好きな教師に習う児童は理科が好きになる

教師が理科が好きだと、教材研究や予備実験等もしっかり行われ、結果として子ども達にとって魅力的な理科授業が実施されていると考えている。6年生に対してとったアンケートでも、学習が進むほど、子ども達も理科学習へ取組の状況、好感度などが上昇していることがわかる。



(3) 好奇心豊かな小さな科学者を育てる。

本校で理科を学んだ子ども達は、いろいろな事物や現象に興味を持つようになり、その結果が自学ノートの中で見ることができる。いろいろなことに「なぜ」「どうして」という疑問を持ち、その疑問を解決するために何をすればよいのかを考えるようになっていることがうかがわれる。



(4) 共同研究から教師自らの新たな発見をする

研究授業やそのあとの協議会、また質問教室での事前実験等で、他の教師から思わぬアイデアが出てくることがある。実際に教科書のようにやってみてもなかなかうまくいかない実験もあるが、一工夫することで、子ども達も取り扱いが便利で、結果を導き出すことが容易になることは多い。たとえば、3年生のじしゃくの実験では、実験結果を視覚的に見える工夫として、4つの方向を色分けすること、またN極とS極の向いた方向にシールを貼ることを考え、実験の結果が全体ですぐに確認できるように工夫した。また、



4年生のと同じく空気や水では、空気を圧縮するのにプラスチック製の注射器を使うことで、空気のもれがなく、手を放すともとの目盛のところまで確実に戻る実験器具を工夫することができた。

4 研究の成果と課題

(1) 研究の成果

まず、大きな成果は、教師自身が理科の授業に対する抵抗がなくなってきたことである。積極的に実験や観察の授業を実施し、授業に際してさまざまなアイデアを出すようになってきた。また、その学年だけでなく学校全体で、理科授業を工夫する雰囲気を作れた。また、ノートの指導など自分たちの成果をみんなに広げていくようになってきた。

また、児童は積極的に実験や観察を行い、自分たちの考えなどを発表できるようになってきた。さらに、ノートナビ等を使い、理科での探究の仕方、そのとき用いることばなどをナビワードで指導してきた結果、児童のノートを見ると、理由を書いて自分の予想を書く、また、それを調べるために実験を考える、さらに、結果をまとめ、何が原因で予想と違ったのかななどを記述できるようになってきた。



(2) 課題

実験や観察で理科の探究の過程を学び、自分で考えることができるようになってきたが、あとでテスト等で学習を振り返らせると、知識として定着できていない児童の多いことが分かった。また、ノートナビ等を自由に使い、自分の考えをまとめさせるにはかなりの時間がかかり、理科の授業が始まったばかりの3年生では、自由に使いこなすには難しいことも分かった。

(3) これからの研究

まず、知識の定着に問題があったことから、振り返りの学習を強化することにした。そのために、次の3点をこれからの研究の目標とした。

- ① 自らの学びのあしあとを生かすための記録・記述の工夫
- ② 思考力・表現力を伸ばす学習場面の工夫
- ③ 学んだことを日常生活と関連付けて考える工夫

学んだことを振り返らせるためには、実験や観察で見たもの、分かったものをしっかりと記録させることが大切である。そのために、自分の考えを記述したり、スケッチやモデル図などを用いて表現したりすることを大切にしたい。また、日常生活との関連させることで記憶に残すことができると考えている。また、単元の最後には、その記録をもとに、レポートを書いたり、その単元の新聞を作ったりすることで知識の定着が図れるのではないかと考えている。

また、学年の発達段階に応じたノートの書き方などもこれから考えて行く必要がある。

5 これからの韃ヶ谷小

本校は、30年以上前から「汚れた川にホタルを呼び戻そう」という地域運動に連動して、ホタルの飼育施設を学校内に設置するなど、環境教育に関心が高く、古くから取り組んできた。そして、これまでの成果が認められ、今年1月にユネスコスクールに登録された。今後も、環境教育をテーマとしたESDに取り組んでいきたいと考えている。そのため、図書室にESDに関連する資料を集めたコーナーなどを設置するなど、教員と児童と一緒にESDについて考えていける学校づくりを目指している。これからも、理科を中心として研究を進めていくが、理科以外にもさまざまな教科等と連動して、ユネスコスクールとしての取組を進めていきたいと考えている。

