

児童一人一人に基礎・基本の確実な定着を図るための本時の工夫	既習事項の確認のための検証実験を行い、基礎・基本の確実な定着を図れるよう工夫する。
-------------------------------	---

1 単元名 とじこめた空気や水

2 目 標

- (1) 閉じ込めた空気に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気の性質を調べようとしている。
(自然現象への関心・意欲・態度)
- (2) 閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係付けて考察し、自分の考えを表現することができる。
(科学的な思考・表現)
- (3) 閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。また、空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをすることができる。
(観察・実験の技能)
- (4) 閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。また、閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。
(自然現象についての知識・理解)

3 指導にあたって

(実態調査 平成27年5月28日実施 4年2組 32人)

事前調査の結果からは、理科の実験や観察が好きな児童が多く、進んで学習に取り組んでいることが分かった。さらに、実験を行う前には自分なりに既習事項や生活経験から予想を立て、見通しをもって実験に臨んでいることが分かった。しかし、実験結果

	はい	ふつう	いいえ
実験や観察をすることが好きですか。	88%	12%	0%
実験をする前に予想を立てていますか。	100%	0%	0%
実験結果と考察を区別してまとめていますか。	37%	35%	28%
空気はどんなもの(性質)ですか	透明(26人) 無臭(14人) 無形(8人) 温度が変化する(8人) 軽い(2人) ふくらむ(1人)		
水はどんなもの(性質)ですか	透明(18人) 水温が変化する(10人) 無臭(6人) 形が変化する(2人) ものを溶かす(1人)		

から考察をする段階になると、苦手意識をもつ児童が増えるようだ。また、ここで扱う空気及び水の性質については、常に身の回りにありながら、色も形もなく重さやかさを感じたこともないため、児童も空気や水の存在は知っていても実感としてはとらえづらい物であることが分かった。

そこで、本単元では、実験によって空気や水の性質を十分に体感する活動を通して、空気及び体積の変化や押し返す力とそれらの性質とを関係付ける力を育てるとともに、それらについての理解を図り、空気及び水の性質についての見方や考え方をもちつことができるようにしていきたい。

本時は、閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないという既習の性質について確認するための検証実験を行う学習である。児童一人一人が実験を行うことで、空気や水の性質を十分に体感できるようにしたい。また、考察の場面では、実験結果を十分に吟味させ考察を行う中で、児童に科学的な見方や考え方が身に付くよう支援していきたい。活動内容の理解に時間がかかる児童には、思考の手がかりとなる既習事項を提示し個別に支援していきたい。

4 指導計画(6時間扱い)

第1次 とじこめた空気・・・(2時間)

第2次 とじこめた水・・・(4時間)

時	主な学習活動・内容	評価の観点	指導上の配慮事項
1	・閉じ込めた水に力を加えることで、その性質を調べる。	・閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を図などに整理して正しく記録している。 (目標の3)(観察・ノート)	・閉じ込められた空気と水の性質の違いを意識しながら実験を行うよう助言する。 ・水の体積変化を意識させる。
2 (本時)	・空気と水の性質を検証する実験を行う。	・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解している。(目標の4) (観察・ノート・発表)	・既習事項や生活経験をもとに検証実験の予想や仮説を立てるよう助言する。
3	・空気や水の性質を使ったおもちゃを作る。	・空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをしている。(目標の2) (観察・ノート・発表)	・設計図などの計画を立てさせながら活動を行うようにする。
4	・閉じ込めた空気と水の性質についてまとめる。	・閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解している。 ・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解している。(目標の4) (観察・ノート・発表)	・閉じ込められた空気と水の性質の違いを明確にする。 ・体積変化と押し返す力とを関係付けてまとめるようにする。

5 本時の指導

- (1) 目 標 閉じ込められた空気は圧し縮められるが、水は圧し縮められないことが理解できる。
 (2) 準備・資料
 ・おぼん（トレイ） ・筒 ・押し棒 ・図（掲示用） ・ポートフォリオ
 (3) 展開

学習活動・内容	教師の支援（・全体 ※個別 ●基礎・基本 ◎評価）
1 本時の課題をつかむ。 空気と水をいっしょにとじこめておしたら それぞれのかさは、どうなるだろう。 2 予想をたてる。 C1 空気のかさは小さくなるけれど、水は変わらない。 C2 どちらのかさも小さくなる。 C3 どちらのかさも変わらない。 C4 空気が水に溶けて、水のかさが大きくなる。 3 実験をして、それぞれのかさの変化を調べる。 (1) 実験の方法を確認する。 (2) 筒に空気と水を閉じ込め、力を加えたときのかさの変化を調べる。 4 結果を整理する。 ・実験結果を発表する。 5 考察を発表し、話し合う。 ・結果から分かることをまとめる。 ・筒の中の空気と水のようすをイメージ図で表す。 (1) 自力解決 (2) 自分の考えをペア学習で確かめ合う。 (3) 全体で話し合う。 6 本時のまとめをする。 (1) 本時の学習内容の確認をする。 空気のかさは小さくなるが、水のかさは変わらない。このことから、空気はおしちぢめられるが、水はおしちぢめられないことがわかる。 (2) 本時の学習を振り返り、次時の課題を知る。 ・ポートフォリオに分かったこと・感想を記入する。	・前時までの既習事項を振り返る。 ・前時までの学習から生まれた、新たな疑問「性質の異なる空気と水をいっしょに閉じ込めて圧すとどうなるか」について想起し、興味・関心を高める。 ・かさの変化に焦点をあて、既習事項や生活経験から予想を立てるよう助言する。 ※予想を立てられずにいる児童には、教師と一緒に前時までの学習を振り返り予想が立てられるようにする。 ・いろいろな予想を発表させることで、自分とは異なる考えもあることに気付けるようにするとともに、意欲をもって実験を行えるようにする。 ●既習事項を確認するため検証実験を行う。 ・力の加えすぎに注意する。 ・実験が終わった児童にはノートに結果をまとめるよう助言する。 ・結果と考察の違いを明確にする。 ・かさが小さくなるということから「圧し縮められる」、かさが変わらないことから「圧し縮められない」ということを確認する。 ・空気や水を擬人化したり粒子で表したりしている児童を称賛する。 ※考察を書けずにいる児童には、ヒントとなる既習事項を示し、自分の考えがもてるようにする。 ・友達のを考えを聞くときには、自分の考えと似ている点や違う点に着目して聞き、互いの良いところを認め合うようにする。 ・全体の話し合いをもとに、本時のまとめをする。 ・キーワードをもとにまとめを書くようにする。 ◎閉じ込められた空気は圧し縮められるが、水は圧し縮められないことが理解できたか。 （観察・ノート・発表） ・分かったことや感想を簡単に発表させ、次時学習への意欲が継続できるよう頑張りを称賛する。