

1 単元 閉じ込めた空気や水

2 目標

- 閉じ込めた空気や水に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気と水の性質を調べようとする。(関心・意欲・態度)
- 閉じ込めた空気や水の体積や押し返す力の変化によっておこる現象と、それぞれの性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現することができる。(科学的な思考・表現)
- 閉じ込めた空気や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。(観察・実験の技能)
- 閉じ込めた空気をおすと体積が小さくなり押し返す力が大きくなること、閉じ込めた水は押し縮められないことを理解できる。(知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

本単元は、学習指導要領の内容A物質・エネルギー(1)を受け「閉じ込めた空気及び水に力を加え、その体積や押し返す力の変化を調べ、空気及び水の性質についての考えを持つことができるようにする。」ことをねらいとしている。「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。閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。」をとらえることが主な学習内容である。空気及び水の体積の変化や押し返す力を調べる実験を通して、空気や水の性質についての理解を図るとともに、科学的な見方や考え方の育成につなげていく。

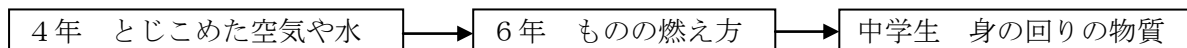
(2) 児童の実態

本単元に関連する事前テスト(調査日5月22日 調査人数40人)の結果は次の通りである。

①理科の学習は好きか。	好き:37人 きらい:1人 どちらともいえない:2人
②空気が閉じ込められている物の例(複数回答)	風船:31人 うきわ:9人 注射器:4人 ボール:4人 わからない:7人
③②を圧したときの様子。(複数回答)	われる:13人 しぼむ:4人 外に出る:4人 柔らかい感じ:4人 その他:7人 わからない:8人
④空気と水の共通点・相違点。(複数回答)	共通点・・・透明:4人 つかめない:4人 その他:2人 相違点・・・見えるか:8人 重さ:2人 その他:6人 無答:15人

アンケートの結果から、理科の学習をほとんどの児童が好んでいるといえる。また、空気や水は身の回りにあるものとして認識しているが、その様子や性質についてはあまり意識されていないことがわかる。

(3) 単元の系統



(4) 指導観

最初に空気を閉じ込めてある袋やボールなどを用意し、圧したときの手ごたえや様子について気づいたことを話し合う活動によって、空気存在や弾性を体感させるようにする。それにより、閉じ込めた空気や水を圧したときの現象についての興味・関心を高め、空気や水の性質についての実験に意欲的に取り組めるようにしたい。

本時では、ねらいにせまるために実験を始める前に方法をしっかりと確認して正確な記録を取れるようにする。また、実験前に結果を予想してからそれを検証することや、わかったことを話し合ってまとめたりすることで、科学的な思考力や表現力を養うようにしたい。さらに、グループで話し合ってから全体で発表することにより、子どもたちの考えを生かすとともに、自分の考えを自信をもって発表できるようにしたい。

4 学習計画(5時間扱い)

第1次 閉じ込めた空気 2時間

時		観点別評価				判断状況（評価方法）		努力を要すると判断された児童への手立て
	学習内容	関 意 態	考 え 方	技 能	知・ 理	B	A	
1	空気を閉じ込めた袋を圧して気づいたことを話し合う。	○				閉じ込めた空気加えたときの現象に興味をもち、空気の性質を調べようとしている。【観察・発表】	閉じ込めた空気加えたときの現象に興味・関心をもち、空気の性質について意欲的に調べようとしている。【観察・発表】	手ごたえや袋の形など、見るポイントを個別に助言する。

2 本 時	閉じ込めた空気 に力を加えると体積 や手ごたえがどう なるかを調べる。		○	○	閉じ込めた空気の体積や押し返す力 の変化について調べたことを考察 し、自分の考えを表現できる。【ノ ート・発表】	閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化に よって起こる現象を調べ、空気の性質を関係 づけて考察し、自分の考えを図などを使って わかりやすく表現できる。【ノート・発表】	実験や記録の仕方に ついて、例を挙げなが ら視覚的に説明する。
-------------	--	--	---	---	---	--	---------------------------------------

第2次 閉じ込めた水 3時間

5 本時の指導

(1) 目標

閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化について調べたことを考察し、自分の考えを表現できる。

(2) 準備・資料 プラスチックの筒、押し棒、栓、板、ワークシート、学習の流れ

(3) 展開 (●：配慮を要する児童への支援 ◆重点に関する取り組み (評)：評価)

学 習 活 動 及 び 内 容	支 援 と 評 価
1 本時の課題をつかむ。 とじこめた空気(1)に力を加えたら体積は変わるだろうか。 2 予想を立てる。 ・体積はかわらない。 ・体積は小さくなる。 3 力を加えたときの空気の体積や手ごたえの変化を調べる。 (1) 実験方法を確認する。 ①筒にとじこめた空気(1)に力を加えたり、ゆるめたりして体積が変わるか調べる。そのときの手ごたえも調べる。 ②押しこんだ後、棒を抜くと栓はどうなるか調べる。 (2) グループ毎に実験し結果を記録する。 ・押し棒をおすと栓が下がっていった。 ・下におすほど、手ごたえは大きくなった。 ・おすのをやめると、栓がもとにもどっていった。 (3) 結果からわかることを考察し、力を加えたときの空気の性質をまとめる。 ・力を加えると、空気の体積は小さくなる。 ・体積が小さくなった空気は元に戻ろうとする。 4 まとめを発表し、空気の性質についてわかったことを話し合う。 (1) グループ毎に発表する。 (2) 力を加えたときの体積と押し返す力の関係をまとめる。 力を加えると空気の体積は小さくなり、元に戻ろうとして手ごたえが大きくなる。 5 次時の学習内容を知る。	・実験に使用する筒や押し棒などを見せることで、本時への興味・関心を高める。 ・前時は袋やボールなど柔らかい物にとじこめた空気を圧したが、本時は形が変わらない物にとじこめることをおさえ、予想を立てさせるようにする。 ・実験や考察の時間を確保するため、方法と結果、考察をまとめるためのワークシートを用意しておく。 ・正確を期すため、実験のポイントと記録の仕方を簡単な演示により確認する。 ・学習の流れは、活動中に確認できるように黒板に掲示しておく。 ・押し棒をまっすぐに押しこむために、ゆっくりと動かすように指示する。 ◆実験を正確に進めたり全員が結果の考察を文章や図などを用いて説明したりできるようにするため、グループ内で教え合うように指示する。 ●作業の遅いグループには、実験の進め方や記録の仕方について助言をする。 ・栓の戻り方や手ごたえに注目することで、とじこめた空気の性質に気づかせるようにする。 (評) 閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化について調べたことを考察し、自分の考えを表現できたか。 【観察・ワークシート】 ●まとめるができない児童には、個別に助言を与えるようにする。 ◆発表内容をまとめるために、グループで話し合う時間を十分に確保する。その際、共通点・相違点に着目して考えを整理させる。 ◆相手を意識して聞こえるように発表することや、話し手に注目して聞くことを確認し、よくできた児童を称賛する。 ・結果に食い違いがあるときは、その原因について考えさせ、正しい理解が得られるようにする。 ・次時の学習内容を知ること、意欲を高める。