

表れる事象を自分の言葉でまとめ、話し合うことにより、科学的な思考を育てる指導法の工夫

1 単元 とじこめた空気や水をおしてみよう

2 目標

閉じ込めた空気や水の性質に興味・関心をもち、意欲的にその性質を調べようとする。

(関心・意欲・態度)

閉じ込めた水を圧したときのようすを、閉じ込めた空気を圧したときのかさや押し返す力の変化と関係づけて考えることができる。

(思考・判断)

閉じ込めた空気や水の性質を調べ、記録することができ、さらに空気や水の性質を利用した遊び道具を作ることができる。

(技能・表現)

閉じ込めた空気は、圧されると小さくなり元に戻ろうとする性質があること、水は空気と違って押し縮められないことを理解している。

(知識・理解)

3 単元について

(1) 児童の実態

理科のついて、アンケートによる意識調査を行った。

(4年1組 33人)

アンケート内容	好き(得意)	ふつう	嫌い(苦手)
・理科は好きですか。	23人	8人	2人
・観察は好きですか。	22人	9人	2人
・実験は好きですか。	33人	0人	0人
・実験の結果を文で書くことは、好きですか。	16人	13人	4人

本学級の児童は、実験・観察に熱心に取り組むことができる児童が多い。しかしその反面、失敗・成功という表面的な結果だけにとらわれ「なぜそうなのか」という科学的な思考を苦手とし、根気強く問題解決に向かうことなく、あきらめてしまう児童もいる。

(2) 指導に当たって

空気は色も形もおいもなく、重さやかさ(体積)を感じることもないため、児童は空気存在をほとんど意識していない。この単元では、空気を袋や容器に閉じ込めて力をくわえたときの手ごたえにより、空気存在を体感させる。さらに押し返す力の変化やかさの変化に気づかせた後、水において同等の実験を行い、その比較から空気と水の性質の違いをとらえさせる。

このように、「空気」で学習し身に付けた見方や考え方を「水」に適用することにより、空気と水の比較が容易にでき、それぞれの特徴を確実にとらえることができるものとする。また、同じ教具を使用し、活動時間を十分に確保することで問題点を共有し、根気強く問題解決に向かわせたい。さらに、表れる事象や条件を絞り込んで自分の言葉で整理しまとめることにより、科学的思考を育てたい。

4 学習計画(6時間取り扱い)

次	時数	主な学習内容	観点	評価の規準(評価の方法)
1	1	・ポリエチレンの袋に空気を入れて口を閉じ、手で押ししたりして感触をとらえる。	関	・身の回りに空気があることに興味・関心をもち、意欲的に空気を集めたり遊んだりする。 (観察・発表)
	1	・筒に栓をはめて空気を閉じ込め、棒で栓を押し込んで手ごたえを調べる。	知	・閉じ込めた空気は、圧されるとかさ小さくなり、元にもどろうとする性質があることを理解している。 (ノート・発表)
2	1	・筒の中に水を閉じ込め、水も押し縮められるかどうか調べる。	科	・閉じ込めた水を圧したときのようすを、閉じ込めた空気を圧したときのかさや押し返す力の変化と関連づけて考えることができる。 (ノート・発表)
	2 (本時) 1/2	・空気と水の性質を利用したおもちゃ「浮沈子」を作る。	技	・「浮沈子」は空気と水の性質を利用していることを考えながら作ることができる。 (観察・発表)
	1	・学習を振り返り、まとめをする。	技	・空気と水の性質の違いをまとめることができる。 (ノート・発表)

5 本時の学習

(1) 目標

空気や水の性質を利用したおもちゃづくりを行い、空気や水の性質について振り返る。(技能・表現)

(2) 準備・資料

・ペットボトル(1.5リットル) ・試験管 ・水 ・バケツ ・ぞうきん

(3) 展開

個に応じた手だて (評) 評価方法

児 童 の 活 動	教 師 の 働 き か け
<p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 浮沈子をつくってみよう。 </div> <p>2 材料・道具の確認をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ペットボトル ・ 試験管 ・ バケツ ・ 水 ・ ぞうきん <p>3 浮沈子づくりをする。</p> <p>(1) 試験管の底を上にして水を張ったバケツに浮かべる。</p> <p>(2) ペットボトルに口いっぱいまで水を入れる。</p> <p>(3) 浮かべた試験管の口を水中でふさぎ、向きをかえずにペットボトルに入れる。</p> <p>(4) 水を口いっぱいまで入っていることを確認してキャップを閉める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ おすと 沈む ・ 離すと 浮いてくる <p>4 結果を話し合う。</p> <p>(1) 気づいたことをまとめる。</p> <p>(2) 試験管が浮いたり沈んだりする仕組みについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水に空気がおされて縮んでいる。 ・ 空気が水を押し返している。 <p>5 次時の学習予定を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ どこに空気や水の性質が使われているだろう、と投げかける。 ・ 始めに完成品を提示し、遊び方を紹介することで、制作意欲を高める。 ・ 浮沈子は空気や水の性質の両方が使われていることを話し、考えさせていく。 ・ 浮いたり沈んだりするおもしろさから、昔からあるおもちゃであることを補足する。 ・ バケツには試験管の長さより高いかさになるように水を入れておく。 ・ 試験管が転がって床に落ちたりしないよう、置き場所には十分注意させる。 <p>(3)の作業が難しいため、M男やO男の補助を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ (3)の作業についてうまくできた児童の方法をみんなに紹介し、児童が互いに補助にまわるよう声をかける。 ・ おもちゃのどこに水や空気の性質が使われているかを考えさせるようにしていく。 ・ 試験管の中の空気の様子を観察させる。 <p>(評) 容器を使って空気や水の力の変化を調べることができたか。 (観察・ノート)</p> <p>浮いたり沈んだりする仕組みが分かった児童は、自分の考えを絵と文でまとめるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童の発表から、結果について共通することを板書で整理していくようにする。 <p>(評) 絵や文を交えて、空気や水の性質をまとめることができたか。 (ノート・発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 手で押した力がペットボトル内の水に均一に伝わり、(パスカルの原理)試験管の中に水が入り込んだ分だけ試験管は重くなって沈み、手を離すと試験管の空気が水を押し出して浮くことをおさえる。 ・ 次時は、今日の実験の内容もふくめて、単元のまとめをすることを知らせる。