

本時の研究テーマ	児童の科学的な思考力や表現力の育成を図るための指導法と評価のあり方
----------	-----------------------------------

1 単元名 とじこめられた空気や水

2 目 標

- (1) 閉じこめた空気に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気の体積や押し返す力の変化を進んで調べようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 閉じこめた空気や水を圧したときのようにすから、閉じこめられた空気や水の性質を考え、自分の考えを表現できる。 (科学的な思考・表現)
- (3) 空気や水の性質を利用して、工夫しておもちゃを作ることができる。 (観察・実験の技能)
- (4) 閉じこめた空気は、圧されると体積が小さくなり、元に戻ろうとする性質があることを理解する。水は、空気と違って押し縮められないことを理解する。 (自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

本単元での調べる対象物は、閉じこめられた空気と水である。どちらも身近な物質であるが、特に空気については児童の身の回りにありながら、色も形もおいもなく、重さや体液を感じることもない。そのため、児童は空気の存在は知っているものの、日々の生活の中でほとんど意識していないものと考え。空気を意識した場面についてのアンケート結果は①息をしたとき②プールの中が多かったが、空気のはたらきを使っているものとして、ボールや風船を認識している児童は少なかった。

本単元では、まず自由にビニール袋に空気を集めて遊ばせ、空気を圧す手応え自体に気づかせるために問題を見いだす時間を導入に設定した。そして、遊んだてっぼうで深く追究することで、性質について気づき理解できることをわからせたい。気づいたことや実験結果の表現の仕方やまとめ方についても、グループや一斉学習の中で友達の発表を聞かせたり、手本となる表現を提示したりすることで意識して学習し、上達できると考える。活動の中で遊びの要素が強いので、その活動だけで満足することなく、追究する楽しみを味わわせることができるようにしたい。そのためには、閉じこめた空気のイメージや空気てっぼうで前玉が押し出されるイメージも大切に扱い、絵や図等で表現させ、実感の伴う理解に結びつけたい。

4 指導と評価の計画(7時間扱い)

次	時	主な学習活動・内容	評価の観点【評価方法】	B基準に達しない児童への手立て
1	1	ビニール袋に空気を集めたり、遊んだりしながら、気づいたことを話し合い、学習の見通しをもつ。	・意欲的に空気を集めたり、集めた空気てっぼうで遊んだりして、水と空気のちがいを実感することができたか。 目標(1)(2)【活動の様子・発表】	・空気を集めた袋に乗ったとき、の袋の様子や手ごたえに着目するよう助言する。
	2 ③	空気てっぼうの玉の飛び秘密を調べる。	・空気てっぼうの筒に閉じこめられた空気の性質を調べることができたか。 目標(3)【活動の様子・ワークシート】 ・空気のかさが小さくなるほど、元に戻ろうとする力が大きくなることを理解できたか。 目標(4)【活動の様子・ワークシート】	・空気てっぼうを押したときの手ごたえや筒の様子に着目するよう助言する。 ・キーワードの言葉を使ってわかったことを表すよう支援する。
	4	よく飛ぶ空気てっぼうを作る。	・閉じこめた空気は、おされるとかさが小さくなり、元に戻ろうとする性質があることがわかったか。 目標(1)(4)【活動の様子・発表】	・玉の材料や空気てっぼうの種類を増やし、どれが一番飛んだか一緒に確認する。
2	5	水てっぼうの水の飛びわけを調べる。	・閉じこめた水の性質を調べ、空気の性質と比較しながら考えることができたか。 目標(2)(3)【活動の様子】	・水てっぼうに目盛りをつけ、目盛りが動かないことを一緒に確認する。

3	6 7	空気や水の性質を利用したおもちゃを作る。	・事象と空気や水の性質関係づけながら工夫しておもちゃ作りができたか。 目標（１）（４）【活動の様子・発表】	・水や空気の性質を利用して、噴水、空気でっぽう、浮沈子などが作れることに興味をもたせる。
---	--------	----------------------	--	--

5 本時の指導

（１）目標

- 閉じこめた空気は押すと体積が小さくなることを言葉で説明でき、もとに戻ろうとする力が大きくなると考えることができる。

（２）準備・資料

・空気でっぽう ・注射器 ・ワークシート ・スポンジ ・洗剤 ・キーワード文

（３）展開

学習活動・内容	支援の手立てと評価（△個への対応 ◎評価）
1 前時までの学習を振り返る。 ・空気でっぽうの玉をとばすときの条件 ・とばすとき重要だったところ	・前時の学習から生まれた、新たな疑問「空気の性質」について想起し、興味・関心をもてるようにする。
2 学習課題をつかむ。 閉じこめた空気がおされたときどんな性質があるだろうか。	・玉がとぶとき筒の中は、中の空気がおされ前玉がとびだすことや、前玉と後玉がぶつかっていないことに着目するよう伝え課題につなげる。
3 予想を立てる。 閉じこめられた空気を圧したときのかさと、手ごたえについて考える。	・前時の学習「空気でっぽうの玉をとばすための条件」として、空気のかさはどうなるか、手ごたえはどうなるかにポイントをおき、予想をたてるよう伝える。
4 実験をする。 ○注射器や空気でっぽうを使って調べる。 ○片方の栓を棒で押し込み、力をくわえたり、ゆるめたりして手ごたえを調べる。	・前時の実験をもとにしながら、空気がにげないよう閉じこめ、圧したときのかさと手ごたえを調べるためには、ふたをして固定すればよいことに気づかせる。 △手ごたえや空気の体積が小さくなったことに気づかない子には、実験を繰り返したり、スポンジや洗剤の泡を使って可視化したりすることで、空気の変化に気づけるよう支援する。
4 空気でっぽうの中で何が起きているのか絵や図などに描き、話し合う。	・自分の考えを説明するための手立てとして定型文を掲示する。 △すぐに書き始められない児童にはキーワードを与え、それを使ってまとめられるように支援する。 ・空気の存在をモデル図で表し、説明するよう助言する。
5 分かったことをまとめる。 空気は、おされるとかさは小さくなり、もとにもどろうとする力は大きくなる。	◎空気でっぽうの玉がとぶわけを、絵や図などを使って表すことができたか。 【活動の様子・ワークシート】
6 次時の学習の見通しをもつ。	・自分の考えと友達の考えを情報交換する中で、互いに高め合えるような場を設定する。 ◎空気は圧されるとかさは小さくなるが、元に戻ろうとする力は大きくなることを、図を使って自分なりに説明できたか。 【ワークシート・発表】 ・評価カードを使って本時の学習を振り返り、自己評価ができるようにする。