

1 単元名 とじこめた空気や水をおしてみよう

2 目標

- (1) 空気を集めたり、空気や水を閉じ込め圧したりする活動を通して、空気や水の性質を調べてみようとする。
(自然事象への関心・態度・意欲)
- (2) 閉じ込めた空気と水を圧したとき、手ごたえの違いやかさの変化の違いから空気と水は性質が違うと考えることができる。
(科学的な思考)
- (3) 空気を集めたり、空気や水を閉じ込め条件を変えたりして、いろいろな方法で圧したときの変化を調べることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- (4) 集めた空気を押し縮めると、かさは小さくなるが手ごたえは大きくなること、空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことが分かる。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

空気は、児童の身の回りにありながら、色もおいもなく、重さやかさ(体積)を感じることもない。そのため児童には空気の存在はほとんど意識されてない。本単元では、空気を袋や容器に閉じ込めて力を加えたときの手ごたえから空気の存在を体感させ、さらに押し返す力の変化やかさの変化に気付かせるとともに、水との比較から、空気と水の性質の違いもとらえさせることができる。また、空気鉄砲等空気や水の性質を利用した活動や物作りを通して、それらの性質に興味・関心をもって追求する態度を育てることのできる教材である。

- | | |
|---|---|
| 1 | 実験やおもちゃを作って遊ぶことは好きですか。 |
| | 好き 32名 あまり好きではない 5名 |
| 2 | 今までに、水や空気を使ったおもちゃで遊んだことがありますか。 |
| | 空気砲 18名 空気鉄砲 16名 空気クッション 20名 水鉄砲 37名 |

児童は、これまで生活科の学習で空気砲や空気クッションを作って遊んだり、川遊びでは、水鉄砲で遊んだりしている。ボール遊びでは、空気が入っていないボールより空気がたくさん入っているボールの方が楽しく遊べることを体験的に知っている。また、児童は、実験やおもちゃを作って遊ぶことを好み、意欲的に取り組むことができる。しかし、実験の目的やおもちゃの仕組みに利用している性質には無頓着で、活動を楽しむだけで終わってしまう児童が見受けられる。

そこで、実験のポイントや目の付け所をきちんと指導してから実験に取り組ませることにより、空気と水の性質の違いを捉えさせたい。また、おもちゃ作りでは、空気や水の性質の違いと結びつけて自作のおもちゃの仕組みを説明できるようにすることにより、空気や水の性質に興味・関心をもって追求できるようにしたい。

4 指導計画(5時間取り扱い)

学習過程	時間	主な学習内容	指導上の配慮事項	評価規準
つかむ	1	・ポリエチレンの袋に空気を入れて口を閉じ、手で押さえたり、その上に腰掛けたりして感触をとらえる。	・どの児童も空気の存在や弾性について、十分に体感できるような活動にする。	・身の回りに空気があることに興味をもち、意欲的に空気を集めたり、集めた空気で遊んだりしようとする。 「目標の(1)」
調べる	2	・硬い筒に空気や水を閉じ込めて力を加えたときのかさの変化や手ごたえの違いを調べる。	・ふくろに閉じ込めた空気を押ししたときの手ごたえをもとに、硬い筒に閉じ込めた空気は力を加えたときの手ごたえやかさの変化に問題意識をもって、実験に取り組めるようにする。 ・空気は押し縮められることから、閉じ込めた水も押し縮められるか問題意識をもって、実験に取り組めるようにする。	・閉じこめられた空気や水について、比較しながら性質の違いを考えることができる。 「目標の(2)」 ・閉じ込めた空気は、圧されるとかさが小さくなり、もとに戻ろうとする性質があることを理解している。 「目標の(4)」 ・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。 「目標の(4)」
まとめる	2 (本時第III時)	・空気や水の性質を使ったおもちゃを作って遊び、その仕組みについて問題意識をもって自作のおもちゃの発表会をする。	・空気や水の閉じ込め方や材料を工夫しながらおもちゃを作り、その仕組みについて図や文で説明できるようにする。	・空気や水の性質を利用したおもちゃを工夫して作ることができる。 「目標の(3)」

5 本時の指導

(1) 目 標

- ・空気や水の性質を利用したおもちゃの仕組みを考え、工夫しておもちゃを作ることができる。

(2) 準備・資料

ア プラスチックの筒 イ 押し棒 ウ 栓 エ 輪ゴム オ 水槽 カ 布 キ 糸
ク 粘着テープ ケ ビニールテープ コ ペットボトル サ 牛乳パック シ マヨネーズ等
の空き容器 ス ポリエチレンの管 セ ストロウ ソ ボールペンの軸 タ 空気ポンプ
チ ティッシュペーパー ツ ジャガイモ テ まとめの表 ト ワークシート ナ 粘土・
ボンド等隙間を塞げる物

(3) 展 開

学 習 活 動 ・ 内 容	指導上の配慮と支援 ○ 評価
1 本時の学習課題を確認する。 空気や水の性質を使ったおもちゃを作ろう。 2 おもちゃを作る。 (1) おもちゃ作りをする。 ○空気鉄砲 ・プラスチックの筒で ・マヨネーズ等の空き容器で ・栓を変えてみて ○水鉄砲 ○噴水 (2) どんな性質を利用して、おもちゃを作ったか発表する。 3 本時のまとめをする。 ・ワークシートに書く。 4 次時の予告をする。	・まとめの表から空気と水の性質を確認する。 ・空気は圧し縮められる、水は圧し縮められないという性質をうまく利用して作ることを確認する。 ○本時の学習課題が分かり、本時の学習に意欲がもてたか。(観察) ・事前に各自企画させ、それに基づいた準備をして、おもちゃ作りに取り組めるようにする。 ・空気鉄砲の原理を利用したおもちゃを作っている児童には、栓をいろいろ変えて試してみるように助言する。 ・うまくおもちゃができない児童には、空気や水を閉じ込める仕組みがうまくできているかどうか確かめるように助言する。 ・空気鉄砲や水鉄砲は、人に向けて飛ばさない等安全やマナーに気をつけて遊ぶように助言する。 ・どのような仕組みで、栓や水が飛ぶかを質問することにより、空気や水の性質について問題意識をもっておもちゃ作りをしたり、遊んだりするように支援する。 ・水鉄砲・空気鉄砲・噴水のグループから2名ずつ発表できるように指名する。 ○閉じこめられた空気や水の性質を利用したおもちゃの仕組みを考え、おもちゃを作ることができたか。(観察・作品) ・おもちゃ作りで工夫した所や困った所を書くことで、空気や水の性質と結びつけて自分の作ったおもちゃの説明ができるように助言する。 ・自分が作ったおもちゃを紹介し、お互いに遊ぶことにより、どこに空気や水の性質が使われているか仕組みを考えたり、工夫した所を見つかったりして、空気や水の性質のまとめをする事を知らせる。