

研究テーマ	結果をもとに考察する場面で、表現する力を高めるための支援の工夫
-------	---------------------------------

1 単 元 とじこめた空気や水

2 目 標

- (1) と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調べようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) とじこめた空気や水を圧した時の様子から、空気や水の性質を考え、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) 空気や水の性質を利用して、工夫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) とじこめた空気は、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が、水は空気と違って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 単元の構成について

(1) 単元について

空気は児童の身の回りにあるものでありながら、色も形にもおいもなく重さや体積を感じることがないため、日々の生活の中ではほとんど意識されていない。本単元は、「粒子」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうち「粒子の存在」にかかわるものである。

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存在を体感させる。さらに、押し返す力の変化や体積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大切である。そして、水でっぽうや空気や水の性質を利用したものづくりを通して、それらの性質に興味・関心を持って追究する態度を育てる。

(2) 児童の実態 (男子17名 女子22名 計39名 6月17日調べ)

①理科の学習は好きですか。	すき 38名	きらい 1名
②理科の学習の中で好きなことは何ですか。	よそうをたてる 3名 実験する 35名 観察する 20名 実験の結果を記録する 3名 結果をもとに考える 6名 テスト 8名 読み物を読む 6名	
③空気についてのイメージは？	とうめい・目に見えない 13名 ふわふわ 5名 きれい 4名 生き物にとって大切 3名 熱い・冷たい 3名 ほこりがある 3名 重さがある 2名 さらさら 2名 感じない 2名 おいしい まわっている もこもこ もちもち ほわほわ ファヨンファヨン 気持ちがいい 水素・窒素・酸素 木できれいになる (1名ずつ)	

本学級の児童は理科の学習が好きで、積極的に授業に取り組んでいる。前単元の「電気のはたらき」では、予想を立て、実験に取り組み、自分なりの考えをもってまとめることができるようになってきている。しかし、実験の結果を分かりやすくまとめたり、大切な事象を逃さずにまとめることはまだ十分にはできていない。実験や観察は好きだけれど、まとめたり、考えたりする面白さを感じる児童は少ない。また、空気存在や体感についても知識が十分ではないことが分かる。

(3) 指導にあたって

指導にあたっては、一人一人に実験器具を用意し、空気の手ごたえを体感できるようにする。目に見えないものを表現するために、擬人化したり、色で表現するなど自由に書けるようなワークシートも工夫したい。

第1次では導入で袋に閉じ込めた空気の手ごたえから空気存在を感じ、思いついた言葉をできるだけ多く出して次の実験へとつなげていく。

第2次では水を押しした手ごたえと空気を押しした手ごたえを比べ、それぞれの性質の違いを明確にとらえることから理解を深める。そしておもちゃ作りと今までの学習の関連を考えさせながら空気や水の性質についての定着を図りたい。そして、本時では結果をもとに考察する場面で体で表現したり、言葉や絵を使って表現したりしたものを、グループで紹介しあう活動を取り入れ、研究テーマに迫りたい。

(4) 話し合い活動を深める手だて

結果をもとに考察する場面で、モデルとなり児童を選び、空気の状態について演技をさせたり、実際に動くことによって感じたことを発表させ、目に見えないものを擬人化して表現できるようにさせたい。また、児童の書いたものを効率よく発表するために、教材提示装置を活用する。45分では十分に話し合う時間が取れないので、課題の把握と予想を前時に行い、意欲をもって取り組めるようにする。

(5) 指導・評価計画（6時間取り扱い）

次	時	学 習 活 動 ・ 内 容	評 価 規 準 (評 価 方 法)			
			関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	知識・理解
1	1・2	空気を袋に閉じ込めて、空気を体感する。	閉じ込めた空気にか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圧しあえす力の変化を調べようとする。 (観察・発言)			
	3 本時	閉じ込めた空気を圧して、手ごたえを調べる。		閉じ込めた空気を圧した時の様子から、閉じ込められた空気の性質を考え、自分の考えを表現できる。(発言・ノート)		閉じ込めた空気は、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できる。 (発言・ノート)
2	4～6	閉じ込めた水を圧して手ごたえを調べる。空気や水の働きで動くものを作って遊ぶ。	空気と水の性質を活用して、おもちゃを作ろうとしている。 (観察・発言)	閉じ込めた水を圧した時の様子から、閉じ込められた水の様子を考え、自分の考えを表現できる。(発言・ノート)	空気や水の性質を利用しておもちゃを作ることができる。(観察)	水は、空気と違って押し縮められないことを理解できる。(発言・ノート)

4 本時の指導

1) 目 標

閉じ込めた空気を圧した時の様子から、閉じ込められた空気の性質を理解し、自分の考えを表現することができる。

(2) 資料・準備

①つつ ②おしぼう ③じゃがいも ④ぞうきん ⑤ワークシート ⑥教材提示装置

(3) 展 開

◎はテーマに関する支援 ㊦は個に応じた支援 ㊧は評価

学習活動・内容【学習形態・準備・資料】	教 師 の 支 援 と 評 価	
	T 1	T 2
1 本時の学習課題をつかむ。【一斉】 せんをおしてとじこめた空気にか力をくわえると、 <u>手ごたえ</u> と <u>空気の体積</u> はどのように変化するのだろうか。	・手ごたえと、体積の変化に注目できるように助言する。	・机間指導をし、課題をノートに書いて、とらえることができたか確認する。
2 手ごたえと体積の変化を予想する。【個別】 ・ふわふわして縮む。 ・体積は変わらない。 ・押しても戻る。	・予想を立てやすいように、前時の学習で空気を感じて出た言葉を提示する。	㊦予想が書けない児童には手ごたえと体積について考えられるように声をかける。
3 実験方法を確認し、筒に閉じ込めた空気を押し、手ごたえと体積の変化を調べる。【個別・①②③④】 (1) じゃがいもで栓を作る。 (2) 栓を筒の中に押し、手ごたえと体積の変化を記録する。 (3) 棒を抜くと栓はどうなるか調べる。	・じゃがいもの栓を作るときには、まっすぐ上から力を入れて抜くように助言する。 ・汚れた場合はぞうきんでふき、いつも机の上をきれいにしておくことを確認する。 ◎個別に声をかけ、押していく力と手ごたえの強さの関係、力を緩めたときの体積の変化などに気付くように支援する。 ・ノートに押していく力と手ごたえの強さ、体積の変化を言	・うまく栓をできない児童がいたら支援をする。 ・筒を作るのに失敗した児童に、教師が用意したジャガイモをわたし、一人一人が実験できるように支援する。 ㊦記録ができない児童に、順を追って思い出せるように声をかける。

4 結果をもとに閉じ込められた空気の様子を考え、絵や言葉などで表す。 【一斉・個別・⑤】 (1) モデルとなる児童を空気に見立てて、押す様子を見る。 ・小さくなる。 ・苦しそう。 ・力を緩めると伸びた。 (2) 演技をする児童の様子から、結果をワークシートに絵や言葉で書く。 ・空気が小さくなる。 ・ぎゅうぎゅうづめになる。 ・ばねみたいに縮んだり伸びたりする。 5 考え方を発表し、友だちの表し方と自分の表し方を比べながら、空気の性質について考える。 【一斉⑥】 ・空気の様子が分かりやすいね。 ・空気を粒として考えるといいね。 ・元に戻ろうとするから、力を緩めると上に上がるんだね。 ・空気は押すと小さくなるね。 ・空気はばねみたいに伸びたり縮んだりするのかな。 6 本時のまとめをする。 【個別・一斉】 空気を閉じこめて力をくわえると、空気はおしちぢめられ、体積が小さくなる。おしちぢめられた空気は、体積が小さくなると、もとにもどろうするため、手ごたえは大きくなる。 7 本時の学習を振り返り、次時の学習内容を知る。	葉で書くように助言する。 ㊦ 閉じ込めた空気は、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が分かったか。(発言・ノート) ◎モデルとなる児童を選び、空気に見立てて押したり力を緩めたりする。 ・粒子としての考え方もできるように、数人の児童を使った役割演技も行う。 ◎空気の状態が順を追って表現できるように、3つの場面を書けるワークシートを用意する。 ・「粒子」についての見方や概念に気付いた児童を称賛する。 ・よいところや分かったことを発表したり、質問したりするように声をかける。 ・説明を分かりやすくするため教材提示装置で児童のノートを提示する。 ・分かりやすく説明ができた児童を称賛する。 ㊦ 閉じ込めた空気を圧した時の様子から、閉じ込められた空気の性質を考え、自分の考えを表現できたか。(発言・ノート) ・大切なところをを意識できるように、空欄を埋める形でまとめを書くようにする。 ・よくできたことを思い出して書くように助言する。	◎見ている児童が考えられるように、モデルの児童の状態を尋ねたり、説明したりする。 ・ワークシートを配る。 ・イメージをうまく表せない児童には、○で空気の粒を書くことや、人間の表情にたとえることなどを助言する。 ・前に出た表現以外にも良い表現があったら紹介する。 ・集中して話が聞けるように、声をかける。 ・まとめが正しく書けているか確認をする。 ・振り返りが書けない児童には、自信がもてるようによくできたところを伝える。
--	--	---