

授業研究仮説：問題提示を工夫し、児童の興味・関心を引き出ししていけば、空気や水のそれぞれの性質やその違いがとらえやすくなるであろう。また、実験結果を発表するための資料としてイメージ画を導入していくことで、自分の考えがより伝えやすくなるであろう。

1 単 元 閉じこめた空気と水

2 目 標

○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調べようとする。空気や水の性質を活用して、おもちゃを作ろうとする。

(自然事象への関心・意欲・態度①)

◎閉じこめた空気を圧したときのようすから、閉じこめられた空気の性質を考え、自分の考えを表現している。

(科学的な思考・表現②)

○空気や水の性質を活用し、工夫しておもちゃ作りをしている。

(技能③)

○閉じこめられた空気は、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理解している。

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。

(科学的事象についての知識・理解④)

3 単元について

事前調査

(平成23年6月10日 男17人 女16人 計33人)

項 目	あてはまる	どちらかといえばあてはまる	どちらかといえばあてはまらない	あてはまらない
理科の観察・実験は好きだ。	31人	2人	0人	0人
空気でっぽうの経験はありますか。	8人	10人	5人	10人
グループ学習の中で、友達に自分の考えをわかりやすく伝えることができますか。	9人	17人	7人	0人

「電池のはたらき」の単元では、観察・実験などの活動には主体的に参加する児童の姿が見られ、理科学習に対する意欲が感じられる。しかし、実際の活動には意欲的であっても、そこから得られた結果をもとに話し合ったり、まとめたことは苦手な児童が見られる。空気でっぽうの経験者は約半数ほどいるが、その仕組みやどんな性質を利用しているかを理解している児童はほとんどいない。

本単元は、閉じこめた空気や水に力を加え、空気は押し縮められて体積が小さくなるにつれて手ごたえが大きくなっていくが、水は圧しても体積が変わらないという、それぞれ違った性質があるという見方や考え方ができるようになることをねらいとしている。さらに空気や水に力を加えたときに起こる、体積や押し返す力の変化などの現象を、それぞれの性質と関係づけて考えることができるようになることもねらいとしている。

指導にあたっては、空気と水の性質に意識が向けられるよう問題提示を工夫し、「なぜ?」「どうして?」という児童の興味・関心を引き出しつつ、空気でっぽうや水でっぽうによる単なる遊びではなく、それぞれの性質やその違いをしっかりとらえられるよう支援していきたい。言語活動を充実させるための手立てとしては、導入時のイメージ画、結果報告のために作成した図と文章資料の活用を考えた。これらの資料を上手に活用していくことで、自分の考えをよりわかりやすく伝えられるようにしたい。

4 指導計画 (5時間・・・本時第1次②)

時	主な学習活動・内容	評価規準
第1次3	- 身の回りのもので空気を集め、それらの入ったものを圧して、その存在と手応えを感じる。 - つつに閉じこめた空気に力を加えたり、ゆるめたりして手応えを調べる。 - つつに閉じこめた水に力を加えたり、ゆるめたりして手応えを調べる。	- 身の回りのものを使って集めた空気を圧し、存在を確かめたり手応えを感じとったりすることに興味を持ち、進んで調べようとする。 ① (行動観察・記録) - つつに閉じ込めた空気を圧して、力の加え方によるかさや手応えの変化を、関連づけて考えることができる。 ② (発言・行動観察・記録) - 水は押し縮めることができるか、圧したときの手応えはどうかを、空気の場合と比較して考えることができる。 ② (発言・行動観察・記録)
第2次2	- 空気や水の性質を活用し、おもちゃ作りをする。 空気でっぽう、水でっぽう、噴水など - 空気や水の性質のちがいについて話し合い、身の回りにある空気や水の性質を利用したものを探す。	- 空気や水の性質を活用して、おもちゃを作ることができる。 ③ (発言・行動観察) - 空気や水の性質の違いを理解できる。 ④ (発言・記録)

5 本時の指導

(1) 目 標

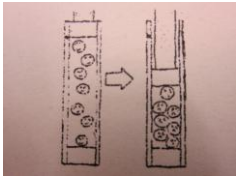
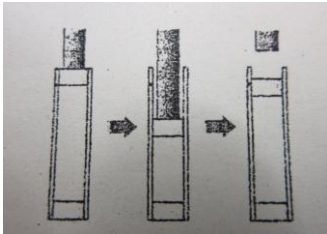
- ・つつに閉じこめた空気を圧して、力の加え方による体積と手応えの変化を関係付けて考えることができる。

(2) 準備・資料

プラスチックのつつ、おしぼう、ジャガイモ、ワークシート（イメージ画）

(3) 展 開

☆言語活動を充実させるための手立て

学習活動・内容	指導・支援の手だてと評価（〇・・・評価）
1 前時の学習内容を想起しながら、本時の学習課題を確かめる。 つつに閉じこめた空気に力をくわえると、どうなるだろう。 2 予想する。 ・あまり手ごたえがない。 ・はねかえされる。 ・おし返される。 ・ちぢむ。  3 実験の目的を確認し、実験をする。 つつに閉じこめた空気に力を加えると、どうなるか調べよう。  4 実験の結果をもとに、加えた力と体積と手ごたえの変化を考察する。 ・実験結果をもとにして、図と文章でまとめる。 ・実験結果をもとに話し合いを行い、結果を確かめ合う。 (1) 力を強くすると体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる。 (2) 棒を強く押すと空気はちぢみ、はなすと強くはね返される。 つつに閉じこめた空気を強く圧すと体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる。 5 次時の予告を聞く。	・前時の実験を思い出させ、学習内容を想起させてから問題を提示する。 袋に空気を閉じ込めて圧す ↓ バランスボールを使って問題提示 ・考える時間を確保し、空気に力を加えるとどうなるか予想させてワークシートにイメージ画で表させる。（ワークシート②） ☆何種類かの考えをとり上げ、イメージ画を使って発表させることによって、自分の考えと異なる考えにも気付けるようにするとともに、実験に意欲的に取り組めるようにする。（ワークシート・発表①・②） ・安全に気をつけて実験を行い、結果をわかりやすく記録する。 ・ジャガイモのせんを利用して実験を行わせることで空気のもれを少なくし、体積と手ごたえの変化の様子を分かりやすくする。 ・ジャガイモのせんのはめ方、空気の閉じ込め方のポイントをわかりやすく説明する。 ・調べるときのポイントを、力の加え方を弱くしたとき、強くしたとき、力をゆるめたときの三つのポイントにすることを確認する。 ・考える時間を確保し、導き出した結論をもとにして図と文章で表現させる。 ☆作成した図と文章を使って実験の結果を報告し合い、空気の体積と手応えの変化を確認する。 ☆何種類かの考えを取り上げ、自作の資料を使って発表させる。 ・考えがまとまらない児童には、キーワードとなる言葉をヒントとして文章を考えさせる。文章化が困難とされる児童は、図だけでもよしとする。 〇つつに閉じこめた空気を圧して、力の加え方による体積と手応えの変化を関係付けて考えることができたか。（ワークシート・発表②） ・水も同じような結果になるのか、問いかけをして終了する。