

1 単元名 とじこめた空気や水

2 目標

(1) 閉じ込めた空気や水に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気の性質を調べようとしている。

(自然現象への関心・意欲・態度)

(2) 閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関連づけて考察し、自分の考えを表現している。

(科学的な思考・表現)

(3) 閉じ込めた空気や水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録している。

(観察・実験の技能)

(4) 閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解している。

(自然現象についての知識・理解)

3 単元について

(1) 指導にあたって

本単元は、空気及び水の性質について興味・関心をもって追求する活動を通して、空気及び水の体積の変化や押し返す力とそれらの性質とを関連づける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、空気及び水の性質について見方や考え方をもちつことができるようにすることをねらいとしている。

本学級の児童は、進んで授業に取り組み、理科に関する関心が高い。「電池のはたらき」の単元では、モーターと導線を使って回路を作り電池のはたらきについて調べるにあたって、つなぎ方や電池の向きを考え実験することができた。しかし、自らの考えを予想する場面や、考察をする場面において、考えを表現することを苦手としている児童もみられた。またグループ活動でも共同ではなく個人で活動してしまう場面もあった。

そこで指導にあたっては、子どもたちの科学的思考を高めさせるために、単元の指導計画を吟味し、子どもたちが考える場面を多くしていきたい。また、身近なものである空気と水を使うところから、日常生活と科学との関係が図れるようにする。本時の授業では、子どもたちが主体的に実験を進められるよう、子ども自身が実験の計画をしていけるように指導していきたい。

(2) 指導計画（5時間扱い）

次	時	主な学習内容	評価規準	配慮事項
1	1	・空気を閉じ込めた袋を圧して、気づいたことを話し合う。	・閉じ込めた空気に関心をもち、進んで空気の性質を調べようとしている。 (関心・意欲・態度)	・多様な発見を取り上げ生かす。 ・児童全員が空気の性質について気づくことができるように適切な支援をする。
	2	・力を加えると、筒の中の空気の体積が変わるか調べる。	・閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現している。(思考・表現)	・力を加えすぎると怪我につながる恐れがあるので適切な支援をする。

児童アンケート結果 平成27年6月19日実施 対象人数28名

① 理科に関することでは何をすることが好きですか。

(複数回答)

・観察16人 ・実験23人 ・科学の本を読む4人

・発表を聞く5人 ・調べたことを発表する1人

② 空気と水について知っていることはありますか。(自由回答)

・水は見えるけど空気は見えない9人 ・空気は軽い3人

・水の中にも空気がある1人 ・空気はたくさんある3人

2	1 (本時)	・力を加えて、筒の中の水の体積が変わるか調べる。	・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解している。(知識・理解)	・児童の予想をもとに実験を行い、空気と水の違いについて理解できるように適切な支援をする。
	2	・空気や水を使ったおもちゃをつくる。	・空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをしている。(技能)	・児童の発想を引き出し、学習したことが生きるようにする。
	3	・「たしかめよう」「学んだことを生かそう」を行う。	・本単元で学んだことを生かし問題に対して自分の考えを表現している。(思考・表現)	・単元で学んだことを生かして考えることができるように、適切な支援をする。

4 本時の指導

(1) 目標

・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解できる。(知識・理解)

(2) 準備・資料

透明な筒・押し棒・発泡スチロール栓・たらい・ペットボトル

(3) 展開

◎ 個に対する指導の手立て

学習活動・内容	支援の手立てと評価
1 前時の学習内容を確認して、本時の学習課題を知る。 閉じ込めた水も力をくわえたら、水の体積はかわるだろうか。	・前時の空気の実験を水に変えたことで、既習事項と結び付けながら問題をもたせることができるようにしていく。
2 課題に対する予想を立てノートに書く。 (児童の考え) ・空気は体積が小さくなったから、水も小さくなると思う。 ・水は空気とはちがうから、体積はかわらないと思う。	◎予想を立てられずにいる児童に対しては、ペットボトルの水を圧したときに中の水の体積は変わるかなど、生活経験から予想がたてられないか助言していく。ペットボトルを使用する際は、変形するので怪我がないように配慮する。 ・多様な意見を取り上げることで実験への意欲が高まるようにしていく。
3 予想を確かめるための実験の方法を考える。 (児童の考え) ・空気と同じように、筒に水を入れて、力をくわえればできる。	・実験の方法を考えるために、前時の実験を振り返り計画を立てられるように支援する。 ・空気が筒に入らないよう手本を見せることで、正確な実験を行うことができるようにする。
4 実験をして、結果を書く。 ・グループで1つたらいを使って筒の中に水を入れる。 ・力をくわえても、水の体積はかわらなかった。	・力を加えすぎて怪我をしないように注意する。空気の手ごたえと違うことを感じ取ればよいことを助言する。 (評) 閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解できたか。(ノート・発表)
5 考察をし、本時のまとめをする。 水をとじこめて力をくわえても、水の体積はかわらない。	・グループで考察をさせることで、実験がうまくいかなかった児童にもうまくできた児童の話を聞きながらまとめるように声をかける。