

1 単元 とじこめた空気や水

2 目標

- 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、進んで空気や水の性質について調べようとしている。 (関心・意欲・態度)
- 閉じ込めた空気や水を圧したときの様子から、閉じ込められた空気や水の性質を比較しながら考え、その違いを説明することができる。 (科学的な思考・表現)
- 空気や水の性質について正確に実験したり、空気や水の性質を利用して、工夫しておもちゃ作りをしたりしている。 (観察・実験の技能)
- 閉じ込めた空気と水に力を加えたときの体積や押し返す力の変化などの違いを関係づけて理解している。 (知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

本単元は、学習指導要領2内容 A (1) を受け、閉じ込めた空気及び水に力を加え、その体積や押し返す力の変化を調べ、空気及び水の性質についての考えをもつことができるようにすることをねらいとしている。空気を袋や容器に閉じ込めて力を加えたときの手応えから空気存在を体感させ、さらに押し返す力の変化や体積の変化に気づかせるとともに、水との比較から、空気と水の性質の違いについて科学的な見方や考え方をもてるようにしたい。

(2) 児童の実態

理科に対する意識調査 (調査日 5 月 2 3 日調査人数 2 4 名) によると次のような結果であった。

| | あてはまる | どちらかというあてはまる | どちらかというあてはまらない | あてはまらない |
|-------------------|-------|--------------|----------------|---------|
| 理科の勉強が好き。 | 1 8 | 6 | | |
| 自分の考えを進んで発表している。 | 3 | 1 1 | 7 | 3 |
| 観察や実験をすることがおもしろい。 | 2 4 | | | |
| 学習内容がよく分かる。 | 1 5 | 8 | | 1 |

アンケートの結果から、理科の学習に興味・関心をもち、実験や観察は意欲的に取り組んでいる。一方、学習内容の理解については、不十分だと感じている児童もおり、自分の考えを進んで発表する児童が少ない。また、学力診断テストの結果から、科学的な思考能力が乏しく、事象について科学的な観点から思考を深めることが苦手であることが分かっている。

(3) 単元の系統



(4) 指導観

本単元では、普段あまり意識されることのない空気存在や水の性質について、閉じ込めた空気や水の手応えを体感する実験や体験時間を充分にとり、興味・関心を高めるようにする。また、一人一人の思考力を高めるために、既習内容の確認やグループでの話し合いや実物を使った発表、絵や図を使った説明を行う。そして、かしこきプランの重点目標である自分の考えを発言する場を充実させるため、グループ全員による発表の場を設けたい。

4 学習計画 (5 時間扱い)

- 第 1 次 とじこめた空気 2 時間
- 第 2 次 とじこめた水 3 時間

| 時 | 学習内容 | 観点別評価 | | | | 判断状況 (評価方法) | | 努力を要すると判断された児童への手立て |
|---|--------------------------------------|-------|-----|----|-----|--|--|-------------------------|
| | | 関意態 | 思・表 | 技能 | 知・理 | B | A | |
| 1 | 閉じ込めた水を圧して、手応えを調べる。 | ○ | ○ | | | とじ込めた水の性質について自ら問題を見だし調べようとするができる。 | とじ込めた水の性質について意欲的に調べようとするができる。 | 実験方法やそれらの存在について助言する。 |
| 2 | 空気や水のはたらきを利用して作ったおもちゃのしくみを説明し、遊んでみる。 | | ○ | | | 例図や絵を利用し、ノートを見ながらおもちゃのしくみを説明することができる。 <ノート・発表> | おもちゃを操作し、自分の言葉でおもちゃのしくみを説明することができる。 <ノート・発表> | 説明文を穴埋めにしたワークシートを配付する。 |
| 3 | 学習内容をふりかえる。 | | ○ | | ○ | 学習したことを例図やキーワードをもとにまとめ、振り返ることができる。 | 学習したことを自分の言葉でまとめ、振り返ることができる。 | まとめ文を穴埋めにしたワークシートを配付する。 |

5 本時の指導

(1) 目標

空気や水の性質についての既習内容を生かし、おもちゃのしくみを説明できる。

(2) 準備・資料

おもちゃ（空気てっぽう、水てっぽう、シャワー）、掲示用課題、発表用ボード（ホワイトボード）、ワークシート、キーワードカード、空気や水の性質について確認するためのカード

(3) 展開 (●：配慮を要する児童への支援 ◆重点に関する取り組み (評)：評価)

| 学習活動及び内容形態 | 支援と評価 |
|---|---|
| <p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>空気てっぽうと水てっぽうのしくみを説明しよう。</p> </div> <p>2 おもちゃの遊び方の説明を考える。</p> <p>(1) 学習の見通しを立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気てっぽう、水てっぽうの実物を見ながらキーワードを考える。 ・空気がちぢめられる ・水がおされる <p>(2) 発表の仕方を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホワイトボードに図を書く。 ・図の下に説明文を書く。 ・実物を使って演示する。 <p>(3) 説明を考える。(個人)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筒の中の空気が動いて玉が飛んだ。 ・筒の中で縮められた空気が外に逃げ出し、玉が飛んだ。 ・筒の中の水が押されて飛び出た。 ・筒の中の水が動いて水が出た。 <p>(4) グループで考えを伝え合う。(グループ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・棒で押し縮められた空気が元に戻ろうとして玉が飛び出した。 ・圧されて小さくなった空気が元に戻ろうとして玉が飛び出した。 ・水は押し縮められないから、圧された水が外に飛び出した。 ・水が圧されて玉が飛び出した。 <p>3 グループの考えを発表する。</p> <p>(1) グループでまとめたしくみの説明を発表する。(グループ全員)</p> <p>(2) 説明をもとに空気と水の性質についてまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>空気てっぽうは、押し縮められた空気が元に戻ろうとするので玉が飛び出す。水てっぽうは、水が押し縮めることができない性質を利用し、水が飛び出す。</p> </div> <p>4 本時の振り返りをする。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・学習意欲を高めるため、前時までにまとめた空気と水の性質についてカードを使って確認する。 ・空気と水を比較するため、空気グループと水グループに分けておく。 ・てっぽうの遊び方については、危険を伴うこともあるので、注意するよう実物を示しながら確認する。 ・前時までで実験した、筒の中に閉じ込められた空気や水を圧したときの手応えを思い出してキーワードを考えるように助言する。 ◆前玉の飛び出し方やあと玉の動き方、水の出方に着目するように助言し、空気や水の体積変化に気付くことが出来るようにする。 ・説明の発表はグループで行うことや発表するときには、演示しながら説明しても良いことを伝え、発表意欲を高めたい。 ・発表は、一人一役とし、誰もが発表の場に参加できるようにする。 ●課題に取りかかれない児童には、空気と水の性質について書かれたヒントカードを使って考えるよう助言する。 ◆絵や図を用いて説明してよいことを助言し、文章が苦手な児童にも取りかかりやすいようにする。 ◆自分の考えを振り返り、思考を深めることができるようにするため、友達と自分の意見を比較しながら話し合いをするよう助言する。 <p>(評) 既習内容を生かし、図や絵、言葉を使っておもちゃの遊び方の説明を書くことができたか。【ノート・発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相手を意識した発表の仕方を確認し、良くできた児童を賞賛する。 ・後の振り返りで、他のグループの発表の仕方について書くよう伝え、発表の仕方について自分のグループと比較しながら聞けるようにする。 ・押し縮められた空気や水の体積変化について、視覚的に捉えられるように、発表図や絵を用いながら説明をする。 ◆自分の考えを発表することで、発表に対する自信を深めたり、お互いの考えを認め合えるようにする。 ・自己評価をすることで、次時への学習意欲を高めることにつなげたい。 |