

○ものづくりで深める科学的な思考の取り組み

：空気および水の性質を利用した遊び道具を工夫して作ることで、学習内容の応用と定着を図ろうと考える。

1. 単元名

- ・「とじこめた空気や水をおしてみよう」

2. 単元設定の理由

- ・空気は、児童の身の回りにありながら、色も形もおいもなく、重さやかさ（体積）を感じることができにくい。そのため、児童には空気の存在はほとんど意識されていない。この単元では、くうきをふくろや容器の中に閉じこめて力を加えたときの手応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もとらえさせる。また、空気でっぼうなど、空気や水の性質を利用した活動やものづくりを通して、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。

3. 単元の目標

- ・閉じこめた空気および水に力を加え、そのかさや押し返す力の変化を調べ、空気および水の性質についての考えを持つようにする。
- ・身の回りに空気があることに興味関心をもち、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。
- ・閉じこめた空気および水の性質に興味関心をもち、意欲的にその性質を調べようとする。
- ・空気のかさとその押し返す力の変化を関係づけて考えることができるようにする。
- ・閉じこめた水を押し返したときのようすを、閉じこめた空気を押し返したときの、そのかさや押し返す力の変化と関係づけて考えることができるようにする。
- ・閉じこめた空気および水の性質を調べ、記録することができる。
- ・空気および水の性質を利用した遊び道具を工夫して作るすることができる。
- ・閉じこめた空気は圧されるとかさが小さくなり、元にもどろうとする性質があることを理解できるようにする。
- ・水は空気と違って、押し縮められにくいことを理解できるようにする。

4. 単元の指導計画（全5時間）

- ・袋に閉じこめた空気 … 1
- ・閉じこめた空気 … 1
- ・閉じこめた水 … 1
- ・空気や水を使ったおもちゃを作ろう … 1（本時）
- ・まとめよう … 1

5. 本時の目標（4／5）

- ・空気および水の性質を利用した遊び道具を工夫して作ることができる。

6. 本時の展開

学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
<p>1. 学習のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 空気や水を使ったおもちゃを作ってみよう。 </div> <p>2. おもちゃ作りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師の参考作品を見る。 ・簡単な設計図を描きおもちゃを作る。 <p>3. グループの友だちと作ったおもちゃを紹介し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・よくできているところ ・おもしろいところ ・工夫しているところ <p>4. 学習をまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習を想起させ、本時の製作に生かすようにさせる。 ・空気や水の性質を思い出し、おもちゃのどんなところに生かせるか考えさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・実験セット、必要な材料や道具などは、あらかじめ用意しておき、利用させる。 ・アイデアの浮かばない児童には、参考作品を見せ模倣させる。 ・工作の技術の不十分なところ等を助言する。 <ul style="list-style-type: none"> ・空気や水の性質を利用したところを説明しながら紹介する。 ・学習したことがどんなところに生かされているのか、見るときの視点を与える。 <ul style="list-style-type: none"> ・空気や水の性質を利用した日用品等を紹介し、さらに関心を高めつつ、学習をまとめる。

※評価：空気や水の性質を理解し、おもちゃ作りに生かすことができる。

7. 考察、指導についての補足

- ・目に見えない空気の状態を、実際の現象に近いイメージで子どもたちにつかませるには図式化（粒子的な概念）が不可欠であると思う。特に、『空気はものであること』『押し縮められた空気の状態』『ほとんど押し縮められない水の状態』等を理解させるには有効な手立てだといえる。またこのことは、水（物質）の三態を扱う単元にもつながっていく。
- ・指導過程の節目で空気の様子を考えると、子どもたちなりの図式化を取り入れた予想やまとめをするよう心がけた。
- ・導入時にペットボトルの重さ比べ等、空気の量や粒子の数に目を向けさせる体験的活動を取り入れるようにした。
- ・ものづくりでは、ペットボトルを利用した『浮沈子』を作らせた。浮沈子の有効だった点は、遊びながら水と空気の性質の違いを考えることができ、「浮沈子がなぜ浮き沈みするのか」について、そのしくみをまとめさせることで本単元の内容の理解をより深められたことである。