

第4学年 理科学習指導案

書式は学校の指定に合わせて調整してお使いください。

日 時 令和 年 月 日 () 第 校時
場 所
指導者

1 単元名

「とじこめた空気と水」

2 単元の目標

閉じ込めた空気は押し縮められ、体積が小さくなるほど押し返す力が大きくなるが、水は押し縮められないことを理解し、実物の観察・実験と記録を扱う技能を身に付ける。「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」を追究し、根拠を基に考えを表す。自分の記録を見直し、分からないことを確かめながら学習に取り組む。(A(1))

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①閉じ込めた空気は押し縮められ、体積が小さくなるほど押し返す力が大きくなるが、水は押し縮められないことを理解している。 ②実物の観察・実験と記録について、対象、条件や時期、調べて分かったことを区別して記録している。	①既習の内容や生活経験を根拠に、「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」について予想を立て、調べた事実と関係付けて表現している。	①とじこめた空気と水の学習で生じた疑問について、自分の記録や友達の考えを基に調べ方や説明を見直し、解決しようとしている。

4 指導上の考察

(1) 単元について

「とじこめた空気と水」は、第4学年のA(1)を手掛かりに、自然の事物・現象を調べる単元である。中心となる理解は、閉じ込めた空気は押し縮められ、体積が小さくなるほど押し返す力が大きくなるが、水は押し縮められないことである。名称を覚えて答えるだけでなく、「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」に答えるために何を見て比べればよいかが授業の焦点になる。

本案では、空気と水を閉じ込めて違いを予想するところから始め、水と空気を同じ条件で比較する活動を通して考えを確かめる。結論だけを先に提示すると、観察や資料が答え探しになるため、予想と理由を残してから調べる。単元末には生活での利用を性質と結び付けることで、学んだ言葉と根拠が結び付いているかを確かめる。

学校の既習と実態は資料だけでは決められない。前の記録を見て、説明に必要な言葉や道具の扱いを確かめる。扱ったことのない内容を既習として書き込まず、必要な確認を導入に加える。

(2) 児童について

(学級の子どもの様子を先生が書く)

(3) 指導について

本時では「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」を中心の問いに据える。先をふさいだ注射器などの実験用器具に空気または水を入れ、押す前後の体積と手応えを別々に記録する。水に空気が混ざっていないか、ふさぎ方に漏れがないかを調べ、同じ器具の条件で比べる。

児童の最初の考えを消して正答に直させるのではなく、どの記録で考えが変わったかが分かるよう書き足させる。押して動いたから水が縮んだと考える場合、混入した空気や漏れを点検する。手応えだけの説明から、目盛りで確かめた体積の変化を加えた説明へ進める

資料を読むことや書くことが負担になる児童には、比較する箇所を絞った図、読み上げ、指差しや口頭説明を用意する。説明の代筆は児童に内容を確認してから行い、文字量で理解を判断しない。早く説明できた児童には、同じ説明が当てはまらない記録がないかを探させる。

安全と扱いの留意点は次のとおり。器具の先を人に向けず、無理な力を加えない。ガラス器具に強い圧力をかけない。飛び出す栓を用いた遊びへ広げず、教師が選んだ安全な器具を使う

5 指導と評価の計画（全6時間）

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第1次	1	○空気と水を閉じ込めて違いを予想する。	知①・知②（記録・活動の観察）
第2次	2	○体積と手応えを記録する方法を確かめる。	知①・知②（記録・活動の観察）
第3次	3	○空気を押して体積と押し返す力を調べる。	知①・知②（記録・活動の観察）
第4次	4	○水と空気を同じ条件で比較する。	知①・知②（記録・活動の観察）
第5次	5 （本時を含む）	○結果が違う場合の漏れや気泡を点検する。 ○先をふさいだ注射器などの実験用器具に空気または水を入れ、押す前後の体積と手応えを別々に記録する。水に空気が混ざっていないか、ふさぎ方に漏れがないかを調べ、同じ器具の条件で比べる。	思①（個人の説明・記録）
第6次	6	○生活での利用を性質と結び付ける。	態①（記録の見直し・振り返り）

6 本時の指導（5／6（配当案））

（１）本時の目標

既習の内容や生活経験を根拠に、「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」について予想を立て、調べた事実と関係付けて表現することができる。

（２）学習過程

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
導入 （ 分）	○前時までの記録から「空気と水を閉じ込めて違いを予想する」ときの疑問を取り出す。 ○「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」 【めあて】調べた事実を使い、自分の考えと理由を説明しよう。 ○一人で予想と理由を書き、調べたい点を確認する。 〈予想される児童の反応〉 ・閉じ込めた空気は押し縮められ、体積が小さくなるほど押し返す力が大きくなるが、水は押し縮められないのか確かめたい。 ・前の記録と比べると違いが見つかりそう。	・答えを先に示さず、児童がどの記録を根拠にしたかを尋ねる。 ・器具の先を人に向けず、無理な力を加えない。ガラス器具に強い圧力をかけない。飛び出す栓を用いた遊びへ広げず、教師が選んだ安全な器具を使う
展開 （ 分）	○前時までの観察・調査の記録を使う。以下に示す調べ方を振り返り、本時は問いに関係する記録を比較する。追加の実験・調査は方法を計画し、次時に確かめる。 ○先をふさいだ注射器などの実験用器具に空気または水を入れ、押す前後の体積と手応えを別々に記録する。水に空気が混ざっていないか、ふさぎ方に漏れがないかを調べ、同じ器具の条件で比べる。 ○「どの観察結果から、そう考えましたか」 ○自分の説明を相手に示し、根拠が同じか違うかを比較する。 ○説明できない記録があれば条件や資料の読み方を確かめ直す。 ○以前の記録や生活経験を使い、予想とその根拠を表す。 〈予想される児童の反応〉 ・同じだと思ったが、比べるところをそろえると違いがある。 ・この記録だけではまだ決められない。 ・水と空気を同じ条件で比較することで、理由を確かめたい。	・押して動いたから水が縮んだと考える場合、混入した空気や漏れを点検する。手応えだけの説明から、目盛りで確かめた体積の変化を加えた説明へ進める ・結果に合わない意見も記録へ戻る材料として取り上げ、発言した児童を責めない。 ・比較が難しい児童には記録の対応する箇所を指し示し、まず事実を口頭で説明させる。 ・本時に単元全体の実験や調査をやり直さない。比較する記録を準備し、方法を確認する必要がある部分だけを実物で示す。 ◎思① 既習の内容や生活経験を根拠に、「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」について予想を立て、調べた事実と関係付けて表現している。（個人の記録と説明。交流前後の変更理由を含めて見る。）

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
まとめ （ 分）	○本時の問いへの答えを、根拠となる観察結果とともに書く。 【まとめ】閉じ込めた空気は押し縮められ、体積が小さくなるほど押し返す力が大きくなるが、水は押し縮められない。 ○最初の考えから変わったことと、まだ調べたいことを記録する。 〈予想される児童の反応〉 ・考えが変わったのは、記録を比べたときに違いを見付けたから。 ・まだ確かめていない条件が残った。	・まとめは得られた記録の範囲に限定する。予定どおりの結果が出なければ条件と方法を見直し、実測結果を作り替えない。 ・振り返りで分かった支援の必要な点は次時の活動に反映する。 ・本時の重点は「以前の記録や生活経験を使い、予想とその根拠を表す。」であり、知識の結論だけで思考の評価を決めない。 ◎知①（まとめの説明）／態①（記録を見直す過程。発言回数や文章量だけで判断しない。）

（３）板書計画

上段に「とじこめた空気と水」と本時の問い「とじこめた空気と水は、押したとき同じように変わるだろうか」。左側に予想とその理由、中央に実際に調べた事実の記録、右側に事実から考えた説明を置く。中央は条件・時期・対象が分かる見出しにし、比較する記録を同じ高さに並べる。水と空気を同じ条件で比較する際に用いた記録を残し、根拠と説明を線で結ぶ。下段には確かめられたことと、まだ残る問いを分けて置く。発言の多い子の説明だけで仕上げず、個人の記録の違いを残す。

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」（@mie_ai_katsuyo）
https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo

LINEオープンチャット
みえ先生ラボ

