

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

「物の体積と温度」

2 単元の目標

空気・水・金属は温度によって体積が変わり、その変わり方には違いがあることを理解し、実物の観察・実験と記録を扱う技能を身に付ける。「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」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(2))

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空気・水・金属は温度によって体積が変わり、その変わり方には違いがある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、「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」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物の体積と温度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

「物の体積と温度」は、第4学年のA(2)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、空気・水・金属は温度によって体積が変わり、その変わり方には違いがあることである。名称を覚えて答えるだけでなく、「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」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、温度と体積の関係を生活経験から予想するところから始め、金属を温めた結果を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。単元末には物による変わり方の違いをまとめることで、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「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」を中心の問いに据える。空気や水の入った器具を温水と冷水につけ、液面などの目印の動きを観察する。温める物、変化を示す目印、容器の形を図で示し、動いた目印から何の体積が変わったといえるかを話す。金属の実験結果とも比べる。

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。液面が上がったから水が増えたという説明には、水を加えていないことを記録で確かめる。

異なる容器の目盛りの動きだけで物質同士の変化量を厳密に比べない

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。熱い湯や加熱器具によるやけどを防ぐ。密閉容器を加熱しない。金属は冷えたことを教師が確認してから扱う

5 指導と評価の計画（全7時間）

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第1次	1～2	○温度と体積の関係を生活経験から予想する。	知①・知②（記録・活動の観察）
第2次	3	○空気の体積変化を目印で調べる。	知①・知②（記録・活動の観察）
第3次	4	○水の体積変化を調べる。	知①・知②（記録・活動の観察）
第4次	5	○金属を温めた結果を比較する。	知①・知②（記録・活動の観察）
第5次	6 （本時を含む）	○冷やしたときの変化で予想を確かめる。 ○空気や水の入った器具を温水と冷水につけ、液面などの目印の動きを観察する。温める物、変化を示す目印、容器の形を図で示し、動いた目印から何の体積が変わったといえるかを話す。金属の実験結果とも比べる。	思①（個人の説明・記録）
第6次	7	○物による変わり方の違いをまとめる。	態①（記録の見直し・振り返り）

6 本時の指導（6／7（配当案））

（１）本時の目標

既習の内容や生活経験を根拠に、「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」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「温度と体積の関係を生活経験から予想する」ときの疑問を取り出す。 ○「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」 【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〉 ・空気・水・金属は温度によって体積が変わり、その変わり方には違いがあるのか確かめたい。 ・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。 ・熱い湯や加熱器具によるやけどを防ぐ。密閉容器を加熱しない。金属は冷えたことを教師が確認してから扱う
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。 ○空気や水の入った器具を温水と冷水につけ、液面などの目印の動きを観察する。温める物、変化を示す目印、容器の形を図で示し、動いた目印から何の体積が変わったといえるかを話す。金属の実験結果とも比べる。 ○「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。 ・金属を温めた結果を比較することで、理由を確かめたい。	・液面が上がったから水が増えたという説明には、水を加えていないことを記録で確かめる。異なる容器の目盛りの動きだけで物質同士の変化量を厳密に比べない ・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、「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」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】空気・水・金属は温度によって体積が変わり、その変わり方には違いがある。 ○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「物の体積と温度」と本時の問い「温めたり冷やしたりすると、空気・水・金属の体積はどうなるだろうか」。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。金属を温めた結果を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

