

1 単元名 もののあたたまり方

2 目標

- 金属，水および空気を温めたときの現象に興味・関心をもち，進んでそれらの性質を調べようと
している。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 水や空気の温まり方と温度変化を関係付けて予想を立てたり，考察したりして，自分の考えを表現
することができる。
(科学的な思考・表現)
- 加熱器具などを安全に操作し，金属，水，空気の温まり方の特徴を調べる実験をすることができ
る。
(観察・実験の技能)
- 金属は，熱せられた部分から順に温まり，水と空気は熱せられた部分が移動して全体が温まるこ
とを理解できる。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

(1) 教材について

本単元は，学習指導要領理科第4学年「A物質・エネルギー」の(2)イ「金属は熱せられた部分から順に温まるが，水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること」を受けて設定されている。

この単元は「粒子」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうち「粒子のもつエネルギー」にかかわるものである。それぞれの性質について興味・関心をもちて追究する活動を通して，温度の変化と金属，水及び空気の温まり方を関係付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，金属，水及び空気の性質についての見方や考え方をもちることができるようになることをねらいとしている。

ここでは，金属や水，空気などを熱する実験を通して温度変化と温まり方の関係をとらえたり，ものによってその温まり方に違いがあったりすることをとらえるようにする。また，水の状態変化については生活の中の現象と結びつけてとらえられるようにすることで，実感を伴った理解へとつなげることができると考える。

(2) 児童の実態 (略)

(3) 指導観について

本単元では，金属と水，空気との温まり方の違いを実験を通して理解させる。課題解決の際には，予想について話し合うことで解決の方法や見通しをもって取り組めるようにしたい。その際，考察を苦手とする児童が多いので，学習形態を3～4人のグループにすることにより，他の児童の意見も参考にできるようにしていく。

生活体験と関係付けて考えやすく，変化を捉えやすいことから，金属を熱した場合の温まり方を調べることから展開する。水や空気の熱の伝わり方は，目で見てはっきりと分かるものではないので，水に味噌，削り節，茶葉を入れたり，容器に線香の煙を閉じ込めたりして，児童にとって視覚的にも分かりやすい実験を行うことが必要であると考え。予想を立てる際には，熱の伝わる方向を矢印等を用いて自由に表現させ，考察の際に結果と予想を比べることで，水と空気が似ていることに気付かせ，金属の温まり方との違いを実感させたい。また，火を使った実験であるため，安全面に十分配慮しながら実験を行っていく。

4 指導と評価の計画 (7時間扱い)

第1次 金属の温まり方 ----- 3時間

第2次 水と空気の温まり方 ----- 4時間

時間	主な学習内容	評価規準
4 ⑤ 本時	○ 水の温まり方 ・ 示温テープや削り節などを使って，水の温まり方を調べる。	・ 水の温まり方と温度変化を関係付けて予想を立て，予想を検証するための実験方法を考えて表現している。 (思・表) ・ 水の温まり方を調べ，その過程や結果を記録している。(技) ・ 水は，熱せられた部分が移動して全体が温まることを理解している。 (知・理)
6 7	○ 空気の温まり方 ・ 線香の煙などを使って，空気の温まり方を調べる。	・ 空気の温まり方と温度変化を関係付けて考察し，自分の考えを表現している。 (思・表) ・ 空気は熱せられた部分が移動して全体が温まることを理解している。 (知・理)

5 本時の学習

(1) 目標


水の温まり方と温度変化を関係付けて予想を立て、予想を検証するための実験を計画することができる。

(2) 準備・資料

ビーカー、ガスコンロ、保護眼鏡、味噌、削り節、茶葉、絵の具、サーモテープ、電子黒板、教師用タブレット、キーワードカード、ヒントカード、学習の流れボード

(3) 展開

(◎は、個への対応)

配時	学習活動及び内容	教師のかかわりと評価
3	<p>1 前時の学習を振り返る。 〈キーワード〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属 ・熱せられた部分 ・順に遠くの方へと温まる 	<p>○ 金属の温まり方を確認させるとともに、金属の温まり方のキーワードを引き出す。</p>
	<p>2 本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水は、どのように温まっていくのだろうか。</p> </div>	<p>○ 水を温めた時の様子から、金属との温まり方の違いに気付かせ、どうして上の方から温まるのか、水の温まり方（動き）に注目させ、考えられるようにする。</p>
10	<p>3 予想を確かめるための実験を考える。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>○ 予想を検証するために、どんな実験を行えばよいか、図や言葉で書くように声かけをする。</p> <p>◎ 学習形態をグループにすることでそれぞれの考えを共有し、協力しながら実験を行えるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水の温まり方と温度変化を関係付けて予想を立て、予想を検証するための実験方法を考えて表現している。 (思・表) ※ノート・発表</p> </div>
20	<p>4 実験を行い、検証する。</p>	<p>○ 熱した水の様子を観察する際に、火傷などの危険を伴うので、器具の点検や取り扱いの注意などが書かれた掲示物を確認しながら、安全に実験を行えるように指導する。</p> <p>○ 実験の時間を十分に確保し、児童自身が主体的に行えるようにする。また、繰り返し実験を行ってもよいことを伝える。</p>
	<p>5 考察する。</p>	<p>○ 実験結果から分かったことを、自分の言葉で書くように促す。</p>
7	<p>6 話し合う。</p>	<p>○ 児童の考えが書かれたノートを、タブレットで写し、他者説明させることで、相互理解が図れるようにする。</p>
5	<p>7 本時のまとめをする。 〈キーワード〉・水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱せられた部分 ・上 ・全体が温まる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>水は、熱せられた部分から温まり、温度が高くなる。温度が高くなった水は、上の方へ動き、上の方にあった温度の低い水が下がってくる。このようにして、水は全体が温まっていく。</p> </div>	<p>○ 本時の課題とキーワードに着目し、課題に対応した自分の考えをまとめるよう助言する。</p> <p>◎ 自分でまとめができない児童には、ヒントカードを提示して、まとめができるように支援する。</p>
	<p>8 次時の活動内容を知る。</p>	<p>○ 次時は、空気の温まり方を調べていくことを伝える。</p> <p>○ 本時の活動の頑張りを認め、次時の学習への意欲付けを図る。</p>