

理科学習指導案

学校名 向日市立第3向陽小学校

1 対象 第4学年 1組25名

2 日時 令和5年2月14日 火曜日 第2校時 9:40～10:25

3 場所 理科室

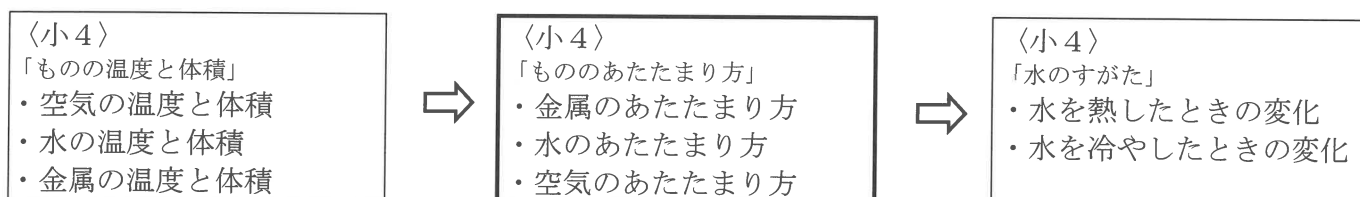
4 はたらかせる理科の見方・考え方

金属、水及び空気を熱したときの熱の伝わり方を、質的・実体的な視点で調べ、物質によってあたたまり方には違いがあることをとらえる。また、水の実験では金属の実験結果、空気の実験では金属と水の実験結果と関係づけて、予想や仮説を発想する。

5 単元（題材）名・教材名 [物質] もののあたたまり方 2章 水のあたたまり方

6 単元（題材）について

学習の系統



本単元では、金属は熱せられた部分から順にあたたまるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体があたたまることをとらえられるようにする。金属と水や空気のあたたまり方を確かめる実験と考察を通して、どうして金属と水や空気ではあたたまり方が違うのかそのしくみを考え、根拠のある予想や仮説を発想して表現する。

7 単元（題材）の目標

ものには熱に対する性質の違いがあるという考えをもつとともに、それらの性質を確かめる活動を通して、既習内容や生活体験をもとに根拠のある予想や仮説を発想し、表現するとともに、主体的に問題解決をしようとする態度を育てる。

8 単元（題材）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
金属、水、空気について、それぞれのものがどのように温まるのか違いを調べている。	金属、水、空気について、熱がどのように伝わるのか、根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。	金属、水、空気について、それぞれの温まり方について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

9 単元指導計画（知・思・主の項目は、指導に生かす評価→○、記録に残す評価→◎を記入する。）

時	知	思	主	目標	学習内容	主に使いたい既習事項
1		○		金属の一部を熱すると、どのようにあたたまっていくのかについて予想や仮説を発想し、表現できる。	身近なものの熱の伝わり方	・ものによって熱の伝わり方が違う。
2	○			加熱器具などを安全に正しく使って、金属のあたたまり方を調べている。	金属の熱の伝わり方の実験	・金属の温度と体積
3	○			金属は熱せられた部分から順にあたたまっていくことを理解する。	金属の熱の伝わり方	・金属は直接熱せられた部分のまわりも熱くなる
4	○			水のあたたまり方を調べ、結果をわかりやすく記録できる。	水の熱の伝わり方の実験	・水の温度と体積
5 (本時)		○		水のあたたまり方について、実験の結果から考察し、表現できる。	実験結果の解釈	・水を加熱すると上部から温まる

6	○		ビーカーの中で水をあたためる実験を行い、結果をわかりやすく記録できる。	水の対流	・水を加熱すると上部から温まる
7	○		空気はあたためられた部分が移動して全体があたたまることが理解する。	空気の熱の伝わり方	・空気の温度と体積
8		◎	金属、水、空気について、それぞれの温まり方について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。	熱の伝わり方の身の回りの例	・金属、水、空気の温まり方

・授業改善の視点

本単元では、液体や気体といった流体の熱の伝わり方と固体の熱の伝わり方の違いを取り扱っている。固体は伝導によって温めた部分から順に熱が伝わっていくので直感的に理解しやすい。一方、流体は対流によって直感的な認識とは異なる熱の伝わり方をする。本時では、水を加熱したときになぜ上部からサーモテープの色から変わっていくのか、その仕組みについて考える。この仕組みはさまざまなモデルを発想できる教材であると私は考えている。子どもたち自身が温まり方のモデルについて、自由に発想し、議論する過程において理科の見方である「質的・実体的視点」をはたらかせることができると思う。

10 本時の目標

水のあたためり方について、実験の結果から考察し、表現できる。

11 本時の展開（5／9）

過程	学習活動	学習形態	指導上の留意点	評価基準 【評価の観点】 （評価方法）
導入 5分	・ 前回の実験を思い出す。 ・ 水を入れた試験管のどこを加熱したときも、サーモテープの上の方から色がピンク色に変わっていく。	一斉	・ 前時の実験中の録画映像も使いながら復習する。	
	問題 水をあたためるときなぜ、いつも上の方からあたたまるとなるのか			
展開 35分	・ 仮説を立ててみる。	個別	・ 金属と同じ熱の伝わり方のモデルでは水の結果は説明できない。 ・ ワークシートを配布し、水の熱の伝わり方のモデルを考えさせる。	・ 水をあたためたときに上の方からあたたまるとなるしくみについて考えている。 【思考判断表現】 〈ワークシート・態度〉
	・ グループの中で交流する。	グループ	・ グループで仮説を1つにしなければなくてよいので多様な考えを出させる。 ・ one dive 上にワークシートの写真を提出する。	十分満足できると判断される状況
	・ 考えた仮説を発表する。	一斉	・ 各グループの代表者が考えた仮説を発表する。	努力を要する状況への手立て
	・ 出てきた仮説を整理する。	仮説1 仮説2	あたたかい部分が上に移動する 熱は水の間を通り抜けて水面に当たる	・ 自分たちが立てた仮説についてどうしてそのように考えたのか説明ができる。
	・ 仮説を検証する実験方法を考える。	一斉	・ その他に説得力のあるいい仮説が出てくれば以降仮説3、仮説4として設定していく。 ・ 意見が多く検証しやすい仮説として、仮説1を最初に考える。	・ 前時の実験の映像をよく見て考えさせる。

			・水の動きを見えるようにする方法としてのカツオ節を使う。	
まとめ 5分	・仮説が正しいときの結果を予想する。	個別	・仮説1と仮説2、それぞれについて、仮説が正しい時の実験結果を予想する。 ・次の時間に仮説を検証するための実験を行う。	

12 板書計画・ワークシート等

2/14 (火)

問題 水をあたためるときなぜ、いつも上の方からあたたまるか。

仮説1 あたたかい部分が上に移動する

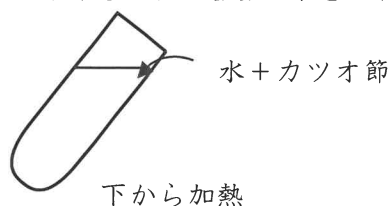
仮説2 熱は水の間を通り抜けて水面に当たる

仮説3

仮説4

実験 水を加熱したときのようなず（仮説1の検証）

方法 カツオ節を入れた容器に水を入れ、下から加熱する



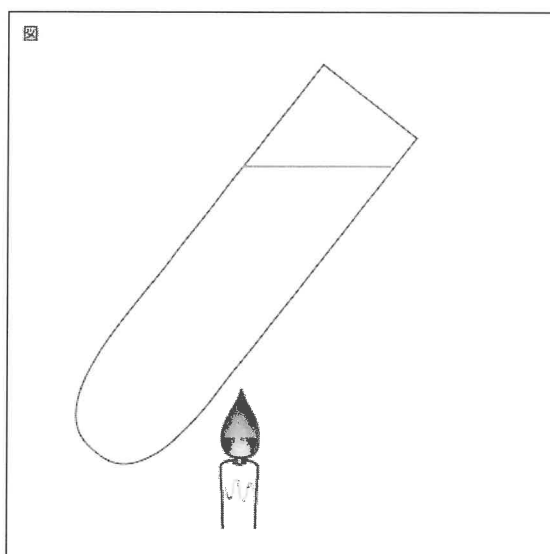
予想

仮説1が正しい場合 →

仮説2が正しい場合 →

水のあたため方モデル

4年()組()班



説明

名前 ()

どうして上の方からサーモテープの色がピンク色になるのかしくみを考えてみよう