

小学校第4学年理科学習指導案

日時 平成25年11月15日（金）

指導者 教諭 佐藤 久美

1 単元名 もののあたたり方

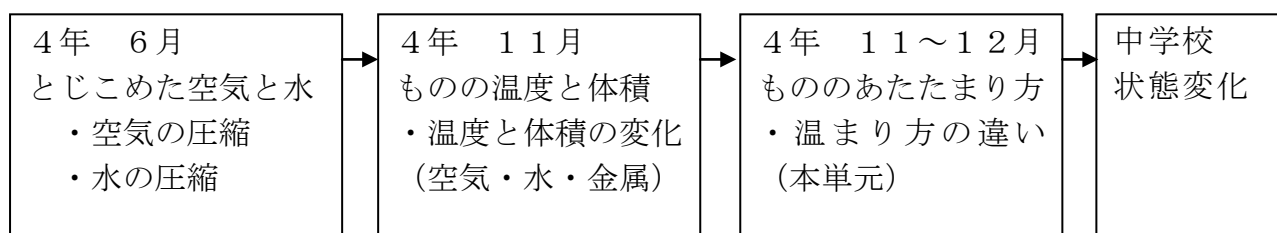
2 単元について

（1）ねらいについて

本単元は、「A 物質・エネルギー」の「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」に関わるものである。この単元では、金属、水、空気の温まり方の違いを、実験を通して理解させることをねらいとしている。具体的には、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とらえさせたい。

また、これらの活動を通して、金属、水及び空気の性質と温まり方を関係づけて、物質による違いがあるという見方や考え方を持たせるのに適した教材である。

本単元の系統は、以下の通りである。



（2）児童の実態について

※ 省略

（3）指導にあたって

- 日常生活で物を温めた経験を出させ、その中から問題を発見したり課題意識を持ったりできるような言葉かけを行い、学習意欲を喚起していくようにする。
- 児童が実感を伴った理解ができるように、予想がしやすい金属の温まり方から調べる。
- 金属の温度の変化で身に付けた見方や考え方をもとに、水や空気の場合と比較しながら、物質による違いが理解できるようにする。
- 能動型学習として、実験の結果や自分の考えを絵やイメージ図を用いて表現させたり、話し合い活動を通して意見の交流を図ったりする。
- 実験に当たっては、自分で予想し話し合うことで、解決の方法や見通しをもって取り組めるようにしたい。
- ものの温まり方について学んだことを、部屋の暖房を効率的に行う工夫などと重ねて考えさせることで、さらに実感を伴った理解へとつなげたい。

ICT活用のポイント

①教師の活用

- ・導入では、前時の実験の様子を撮影した映像を準備し、学習の振り返りを行う。
- ・児童の実験の様子をデジタルカメラで撮影し、どのような変化があったのかを記録しておく。次時以降の学習の振り返りにも活用する。
- ・実験でわかりにくい部分や目を向けさせたい部分は教師が演示を行い、大型テレビに拡大して表示し、児童に気付かせていく。

3 単元の目標

- ◎ 金属、水及び空気の性質について興味・関心を持っ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と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ことができるようにする。

4 単元の評価規準

自然現象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象について の知識・理解
・物の温まり方に興味・関心を持ち、進んで調べようとしている。	・物が温まる様子から、金属の温まり方を予想し、表現している。 ・サーモインクや紅茶の葉の動きから、水の温まり方を考え、自分の考えを表現している。 ・線香の煙の動きから空気の温まり方を考え、自分の考えを表現している。	・金属を熱して金属の温まり方を調べ、その過程や結果を記録している。 ・水を熱して水の温まり方を調べ、その過程や結果を記録している。	・金属は、熱せられたところから遠くの方へと温まっていくことを理解している。 ・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理解している。

5 指導計画及び評価基準（5時間取扱い）

時	学習活動	指導上の留意事項	関	思	技	知	評価基準・評価方法
1 2	○生活の中で物を温めた経験について話し合う。 ○金属の棒や板を熱し、熱がどのように伝わるか調べる。	・教科書の写真を参考に経験を出させ、学習の見通しを持たせる。 ・金属の棒や板にろう等を塗り、端や真ん中を熱して温まり方を考えさせる。	◎		○ ◎		・金属を熱して金属の温まり方を調べ、その過程や結果を記録している。（行動分析・記録分析）

3 本 時 4	○水を温めて、熱がどのように伝わるか調べる。	・サーモインクや紅茶の葉等を用いて、水の温度変化や水の動きをとらえさせるようにする。		◎		○	・サーモインクの色の変化や紅茶の葉の動きから、水の温まり方を考え、自分の考えを表現している。 (発言分析)
5 6	○空気を温めて、熱がどのように伝わるか調べる。	・線香の煙を入れたビーカーを用いて、空気の温まり方を考えさせる。金属や水と比較して考えさせる。 ・暖房している教室の上部と下部の温度を予想させ、これまでの学習内容の定着を図る。	◎		○		・線香の煙の動きから、空気の温まり方を考え、自分の考えを表現している。(発言分析) ・物の温まり方の特徴を適用し、身の回りの現象を見直そうとしている。 (行動観察)
7	○「ふりかえろう」「学んだことを生かそう」を行う。	・金属の温まり方と水や空気の温まり方の違いをビデオなどで振り返らせる。				◎	・金属の温まり方と水や空気の温まり方のちがいを理解している。 (発言分析・記録分析)

6 本時の展開

(1) 目標 試験管に入れた水を熱し、色の変化から水の温まり方について実験し、気付いたことやわかったことを説明することができる。

(2) 展開

過程	学習活動、主な発問 (T) 予想される生徒の反応 (C)	指導上の留意点・評価	備考 ICT 活用
導入 5 分	1 前時の学習を振り返る。 (T) 金属はどうやって温まりましたか。 (C) 熱したところから順に温まった。	徹底指導 (ポイント) ・水の温まり方について、金属と比較して考えさせるために、金属は熱したところから順に温まることを押さえる。	教科書 ノート VTR 電子黒板

展 開 35 分	2 水の温まり方を予想し、発表する。 (T) 試験管に入れた水を熱したとき、どのように温まるでしょう。 (C) 下から上に温まっていくと思う。 (C) 水は動くから、全体的に温まる。	・絵や図を使い、熱の伝わる順番が分かるように書くように指示する。 ・予想することが難しい児童には、金属と同じか、違うかななどの選択肢から選ばせるようにする。 ・実験の手順を確認し、火気の取り扱いには十分注意させる。	試験管 スタンド アルコールランプ サーモインク
	めあて：水はどのようにあたたまるのだろうか。		
	3 実験をして確かめ、過程や結果を記録する。 (T) 実験をして確かめてみましょう。 (C) 色が変わった。 (C) 上の方がピンクになった。	・実験の手順を確認し、火気の取り扱いには十分注意させる。 ・技能面の定着を図るため、実験や記録は交代で行うようにさせる。 ・発表の時はノートを実物投影機で映して発表内容をわかりやすくする。	
	4 実験結果から、水の温まり方について考える。 (T) 水の温まり方について気付いたこと、分かったことを発表しましょう。 (C) 上の方から色が変わっていった。 (C) 上の方から温まっていった。 (C) 金属の時と違っていた。 (T) 水はどうやって上の方から温まるのでしょうか。 (C) 水が上に動いているみたい。 (C) 水は温まると上に動くのかな。	能動型学習（ポイント） ・色の変化から、水は上から温まることを押さえる。もう一度演示実験を拡大して示し、どうやって上から温まるかについて話し合いをさせる。 ◆思考・表現（ノート） B基準サーモインクの色の変化から、水の温まり方に気づき、自分の考えを表現している。 A基準サーモインクの色の変化の仕方から、金属とは違う水の性質に目を向け、自分の考えを表現している。 ＜B基準に達していない児童への手立て＞ 金属の温まり方を想起させ、金属の温まり方との違いを意識して書くように助言する。	実物投影機 電子黒板
	【言語活動】（設定の意図） 実験結果から水の温まり方について、気付いたことや考えたことを話し合い、水の性質へと目を向けさせる。		

終 末 5 分	5 水の温まり方を確かめる方法を考える。 (T) 水が動いていることを確かめるには、どんな実験をしたらいいですか。 (C) もっと大きな入れ物です。 (C) 水の中に何か入れると分かる。	・意見が出にくいときは、教科書の方法を参考にするように助言する。 ・次の実験では、温めた水の動きに着目していくことを確認する。	
------------------	---	--	--