

第4学年 理科学習指導案

令和6年12月4日(水)第5校時

指導者 中田 孝則

1 単元名
ものあたたまり方 (啓林館 4年)

- 2 単元の見込み
- 空気、水、及び金属の性質についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身につけるようにする。【知識及び技能】
 - 空気、水、及び金属の性質について追求する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。【思考力、判断力、表現力】
 - 空気、水、及び金属の性質について追求する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。【学びに向かう力、人間性等】

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
<ul style="list-style-type: none"> ・金属は熱せられた部分から温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まっていることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属、水および空気の性質について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、金属、水および空気の温度を変化させたときの熱の伝わり方について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・空気、水および金属の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら、問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

4 指導と評価の計画 (全8時間)

次	時	主な学習活動	教師の支援(○)とICT機器の活用(☆)	評価規準及び評価方法
一	1	○金属の一部を熱するとどのように温まっていくかを予想して、それを調べる方法を話し合う。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">金属はどのようにあたたまっていくのだろうか。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○フライパンや鉄板の上で調理をした経験などを想起させ、学習の見通しを持てるようにする。 ○加熱器具を安全に取り扱えるように指導する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○金属の一部を熱すると、どのように温まっていくのかについて予想や仮説を発想し、表現している。 (記録・発言) 【思・判・表】
	2	○金属の棒の端を熱したときの熱の伝わり方を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ☆示温テープの色の変化の様子を動画に記録することで、結果考察の際、予想と比べられるようにする。 	
	3	○金属板のあたたまり方を調べる。 ○加熱器具などの安全な使い方を理解する。		
	4	○実験結果から金属がどのように温まっていくか話し合い、理解する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">金属は熱した部分から順に熱が伝わってあたたまっていく。金属の形が変わっても、あたたまり方は変わらない。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ○金属は熱せられた部分から順に温まっていくことを理解している。 (記録・発言) 【知・技】

二	5	<p>○水を入れた試験管の熱するところを変えて、水の温まり方にどんな違いがあるか調べる。</p>	<p>水はどのようにあたたまっていくのだろうか。</p> <p>○加熱器具を安全に取り扱えるように指導する。</p> <p>☆水の温度が変化の様子を動画に記録することで、それを繰り返して確認しながら、結果考察することができる。</p> <p>試験管に入れた水は、下の方を熱したときは全体があたたまり、上の方を熱したときは下の方はなかなかあたたまらない。</p>	<p>○水は温められた部分が移動して温まっていくことを予想している。 (記録・発言) 【思・判・表】</p>
本時	6	<p>○水の温まり方について、実験の結果から考察し、表現する。</p>	<p>水はどのようにして全体があたたまっていくのだろうか。</p> <p>☆水があたたまる様子を動画に記録することで、繰り返し見ることで、結論を導きやすくする。</p> <p>水を熱すると温められた部分が上へ動く。このような動きを続けて、水全体があたたまっていく。</p>	<p>○水の温まり方について、実験の結果から考察し、表現している。 (記録・発言) 【思・判・表】</p>
三	7	<p>○空気の温まり方を調べる。</p>	<p>空気はどのようにあたたまっていくのだろうか。</p> <p>○空気の対流実験器を紹介し、安全に使えるように指導する。</p> <p>☆空気があたたまる様子を動画に記録することで、繰り返し見ることで、結論を導きやすくする。</p>	<p>○空気の温まり方について、実験の結果から考察し、表現している。 (記録・発言) 【思・判・表】</p>
	8	<p>○空気の温まり方について、実験の結果から考察し、表現する。</p>	<p>空気は水と同じようにあたためられた部分が上に動いて、全体があたたまる。</p>	<p>○空気は温められた部分が移動して温まっていくことを理解している。 (記録・発言) 【知・技】</p>

5 指導上の立場

○単元観

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や体積の変化と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持つことができるようにすることがねらいである。

本単元では、金属、水及び空気の温まり方を扱っている。金属、水及び空気を加熱してそれらが温まっていく様子を調べる活動を通して、「金属の一部を加熱すると全体はどのように温まっていくか」、「水はどのように温まっていくか」、「空気はどのように温まっていくか」ということを課題とすることができ、金属、水及び空気の一部を加熱して全体の温度が変わっていく様子を調べたり、加熱したときの水や空気の動きを調べたりするなど、温度の変化と金属、水及び空気の温まり方とを関係付ける学習を行う。さらに、身につけた能力や知識を生かし、日常生活の事象を説明する活動を位置づけることで、実感を伴った理解を図ることができる。

また、加熱器具を扱う実験においては、不慣れな児童も安全に活動できるように、使用する器具や環境について配慮するとともに、必要な技能については丁寧に指導したいと考えている。なお、本単元では調べる対象が金属、水及び空気と多様なため、児童がそれらの調べ方を発想することは難しい。観察、実験の方法についてはある程度は提示せざるをえないが、それらによって何が確かめられるのかを十分に意識できるようにする活動を構成したい。本時の実験では、水の動きを確認する方法等は教師が提示し、児童が選択して行うことができるようにする。

○児童観

○指導観

この単元では、ものの一部を熱したときの熱の伝わり方の様子を、金属と水、空気と関係づけながら、それぞれのものがどのようにあたたまっていくかを実験や観察を通じてきまりを導いていく。

ものが温まる様子を視覚に捉えることは難しいので、ICT機器を用いて、ものが温まっていく様子を動画等に記録して、繰り返し確かめることで、理解を深めることができると期待している。

また本時は、水と一緒に動くものを提示し、それぞれのグループが選択した鯉節、ゆず胡椒、味噌をビーカーの中に入れて、対流の様子を観察することで、水の温まり方を理解することができると考えている。ただし、「水全体が温まる順番『上から』」と、「水の動きと温度の関係『温まった水が上に行き、温度の低い水が下に動くことを繰り返す』」この二つの結果を関係づけられず「水はぐるぐる回るようにして、全体が温まる」と理解してしまったり、「本当に全体が温まるのか」など、疑問を持ったままだったりする児童がいる事が考えられるので、サーモインクを使った実験を見せることで正しく水の温まり方を理解することができるようにしたい。

○研究主題との関連

本年度の新見市小学校理科部会の研究テーマは「子どもたちの興味関心を引き出し、理科好きを育てよう～ICTを効果的に使うことで子どもの思考を深める授業づくり～」である。

理科部では、ICT機器を使用することを目的とするのではなく、児童の思考を効果的に深めるための手段としてICT機器を活用する事を目的としている。

理科の学習活動においては、事象を注意深く観察することが重要であるが、従来の学習では事象を繰り返し観察することは、限られた時間内では困難だった。そこで、ICT機器によって記録することで、短時間に繰り返し観察し、より深く事象を注視することができ、児童の思考を深めることができると考えられる。

6 本時案（第二次 第6時）

(1) 本時の目標

- 試験管の実験結果らを元に、水がどのように温まっていくか、考察し表現することができる。

(2) 展開

学習活動	教師の支援 (○) と評価 (◆) ICT 機器の活用 (☆) ・予想される児童の考え
1 前時を想起させながら、本時の課題を確認する。	○前時に計画した実験を確認させ、自分の考えがどうだったかを確認できるようにする。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ビーカーの水はどのようにして全体があたたまっていくのだろうか。 </div>	
2 水の温まり方について実験を行う。 みそ・ゆずこしょう・かつおぶしの3グループに分かれて実験。	○実験の方法を確認する。 ○加熱器具など安全に使えるように注意を喚起する。 ◆加熱器具などを安全に正しく使って、水のあたたまり方を調べている。 【知・技】 ☆タブレット端末でビーカー内の変化を動画で記録できるようにする。
3 実験結果から考える。	○動画を何度も繰り返し見ることで、色々なことに気づけることを伝える。 ・動画と予想を比べて考えよう。 ・あたたまった水は上に移動した。 ・最後には全体があたたまっているよ。
4 グループの考えを共有する。実験結果を発表する。	◆水の温まり方について、実験の結果から考察し、表現している。 ○Apple TV 等を用いて、それぞれの実験動画を IWB に投影して発表させることで、全体共有を図る。
5 示温インクの実験を見る。	○児童の疑問を補うために示温インクの実験を行う。 ○自分の実験と、友達の実験結果から、結果と共に分かったことを発表できるようにする。
6 本時のまとめをする。	○水は温められたところが上に移動していくことを実感をもってとらえられるようにする。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> あたたまった水が上に移動するので、上の方からあたたまり、全体があたたまる。 </div>	
7 本時の振り返りをする。	○本時の振り返りを「わがとも」を用いて行う。 ○次時の学習の内容について意欲を持てるようにする。

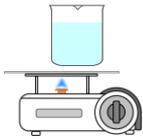
(3) 板書計画

1 2 / 4 もののあたたまり方

問題

水はどのようにあたたまっていく
のだろうか。

実験



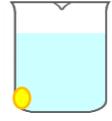
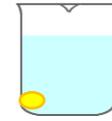
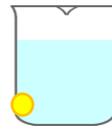
安全！
やけどに注意
・ぬれふきんを用意
・火に近づきすぎない
・すぐにさわらない

結果

みそ

ゆずこしょう

かつおぶし



示温インク



どれも上に動いていく

まとめ

水は熱せられて温度が高くなった水が上に動き、上から下に向けて温まっていく。