

第4学年 理科学習指導案

4年1組 指導者 津守成思

単元 追究！ものの温まり方

1 本単元で子どもが創出と受容、転移を行う各教科等の本質（見方・考え方）

水や空気、金属の温まり方について、生活経験や実験結果、既習の内容を根拠にして考察をすること（関係付ける）

2 本単元で、各教科等の本質（見方・考え方）の創出と受容、転移を行っている子どもの姿

本学級の子どもたちは、生活経験や既習の内容を根拠に予想をしながら、問題解決を凶ってきた。このような子どもたちが水や空気、金属の温まり方について、生活経験や実験結果、既習の内容を根拠にして考察をしていく。このことは、自然の事物・現象をより科学的に捉えていくことにつながるであろう。

本単元は、ものの温まり方が色や数値で明示化できるため、実験結果が視覚的に捉えやすい。また、水や空気、金属の温まり方を順に追っていくため、直近の既習の内容を問題解決に生かしやすい。これらのことから、実験結果や既習の内容を根拠にして考察をすることに適した教材であると考えられる。子どもたちは、生活経験や実験結果、既習の内容に無自覚に触れながら、水や空気、金属の温まり方について考察をしていく（創出）であろう。そこで、生活経験や実験結果、既習の内容を根拠に考察をすることのよさを自覚化（受容）させたい。そうすることで、生活の場面において、本単元で学んだものの温まり方や生活経験や実験結果、既習の内容を根拠に考察をする考え方を活用することができる（転移）ようになると考える。

そこで、以下のような支援を具体化し、本単元でめざす子どもの姿の実現を図る。

- 考察をする場面では、考えの根拠を問う。そうすることで、生活経験や実験結果、既習の内容を基に説明することができるようにする。【創】
- 「分かったこと」「どうして分かったか」を視点に、学習を振り返るよう促すことで、生活経験や実験結果、既習の内容を根拠に考えることのよさを自覚できるようにする。【受】
- 単元末に、学んだことや学んだ考え方の活用について考える活動を仕組む。そうすることで、単元全体の既習内容を根拠にして生活場面を見直すことができるようにする。【転】

3 本単元の目標

- 生活経験や実験結果、既習の内容を根拠にして考察をすることで、水や空気、金属の温まり方を捉えることができるようにする。
- 生活場面における水や空気、金属が温まる現象を見直そうとしたり、水や空気、金属の性質について、より科学的に捉えたりすることができるようにする。

4 本単元における評価規準

| 知識・技能（知） | 思考・判断・表現（思） | 主体的に学習に取り組む態度（態） |
|--|---|--|
| ○水や空気は温められた部分が上に動いて全体が温まり、金属は温められた部分から順に温まることを捉えている。 | ○水や空気、金属の温まり方について、生活経験や実験結果、既習の内容を根拠にして考察をし、自分の考えを表現している。 | ○水や空気、金属の温まり方について、興味・関心をもち、進んで調べようとしている。 |

5 指導計画（全8時間）

- 第1次 水や空気、金属の温まり方についての生活経験を交流し、学習を見通す（1時間）
- 第2次 水や空気、金属の温まり方について調べる（6時間）【本時6／6】
- 第3次 学んだことや学び方の活用について考える（1時間）

6 本時案 【令和2年12月10日 9:20~10:05 理科室】

(1) ねらい 斜めにした金属板の温まり方について、実験結果や既習の内容を根拠にして考察することができるようにする。

(2) 学習過程 ※一重下線は創出、二重下線は受容、破線は転移に対応する子どもの意識

| 学習活動・学習内容 | 子どもの意識 | ○教師の支援 |
|--|---|--|
| 1 斜めにした金属板の温まり方を調べる。(10分) ・斜めにした金属板の温まり方 ・金属棒や水平にした金属板との違い | ・斜めにした金属板の温まり方を調べよう。 A斜めにした金属棒と同じではないかな。 Bあれ、上の方が早くろうが溶けていくよ。 ・水平にした金属板は円を描くように熱が伝わっていたよね。 ・斜めにした金属棒は温めたところから順に熱が伝わっていたのに、なぜだろう。 | ○斜めにした金属板の温まり方を調べる実験を行う。そうすることで、既習の内容を根拠にして考察することができるようにする。【受】 |
| どうして斜めにした金属板は上の方がろうが早く溶けるのかな | | |
| 2 実験結果を共有し、考察をする。(25分) ・実験結果と既習の内容を根拠にして考察すること | A金属板の上の裏側にモヤモヤが見えたよ。 ・それが何か関係しているのかな、もう一回実験をしてみよう。 ・本当にモヤモヤが見えるよ。 Bそれは温められた空気ではないかな。 ・たしかに空気は温められると上の方へ動いたね。 ・そうか、温められた空気が金属板の上の方を温めていたから、上の方がろうが早く溶けたのだね。 ・斜めにした金属板は上の方が早く温まるという考察になるね。 | ○金属板裏面の温められた空気の存在に気付いた子どもの発言を価値付ける。そうすることで、温められた空気の存在を全体で共有することができるようにする。 |
| 3 本時の学習を振り返る。(10分) ・実験結果と既習の内容を根拠にして考察することのよさ | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> どうして結論を導き出せたのかな </div> A <u>実験結果とこれまでの学習を根拠に考えたから、斜めにした金属板はどうして上の方が早く温まるかが分かったよ。</u> ・この先の単元でも、実験結果や前の学習を根拠にしながらかえていけるとよいね。 | ○「分かったこと」「どうして分かったか」を視点に、学習を振り返るよう促すことで、実験結果や既習の内容を根拠にして考察することのよさを自覚できるようにする。【受】 |

(3) 板書計画

問題
ななめにした金属板は、どのように温まるか。

方法
ななめにした金属板の真ん中を温める

予想
上
下

関係付ける (木村の学習)
斜めにした金属板は同じ傾斜
下の方向に熱が流れるイメージ

結果

各班の結果シートを貼るスペース

上の方向が早く溶けた!!
え? なんで?
関係付ける (木村の学習)

金属の温まり方
関係付ける (木村の学習)

考察
ななめにした金属板は上の方が先に温まる。なぜなら、金属の温まり方と空気の温まり方が合っていたから。