

3

空気のあたたまり方

教師用指導例

4年 東書版 p.76

問題 空気は、どのようにあたたまるだろうか。

【学習指導要領との関連】 内容 A 物質・エネルギー
(2) 金属，水，空気と温度
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。

【必要な道具】
温度計 電熱器 線香 暖房器具（学校の設備による）

【アクティブ・ラーニングを意識した授業の流れ】

1 問題を見つける

- 指示 1 理科学習ノートの 76 ページを開きます。「問題」を読みましょう。
(空気は、どのようにあたたまるだろうか。)
- 指示 2 読んだところをなぞりましょう。

2 問題を追究する

- 発問 1 予想します。部屋でヒーターをつけるとどのようにあたたまっていくでしょうか。次から選びます。
1 ヒーターのあるところから順にあたたまる。
2 あたたかい空気が上へ動いてあたたまる。
3 あたたかい空気が横へ動いてあたたまる。
- 指示 3 手を挙げましょう。 1 だと思う人。2 だと思う人。3 だと思う人。
- 指示 4 予想した理由をお隣同士で発表し合ってみましょう。
(・金属と同じように，ヒーターから部屋のすみまで順にあたたまっていくから。
・水と同じように，あたたかい空気は上に動くから。)
※76 ページ「自由ノート」に予想した理由を記入させてもよい。
- 指示 5 「実験④と結果」を指でおさえましょう。
※実験方法をイラストで見て，確認する。

- 説明 1 線香の煙の動きで，空気の動きがわかります。
- 指示 6 () に言葉を書いて，実験したことを記録しましょう。
(実験して結果を記録する。)
- 指示 7 下の「自由ノート」に実験してわかったことを書きましょう。
- 指示 8 わかったことが書けたら，お隣さん同士で発表しましょう。
※空気のあたたまり方は，金属でなく水と同じことをおさえる。

3 討論する 4 異なる考えを認める

- 説明 2 実験から，あたためられて温度が高くなった空気は上に動き，温度が低い空気は下に動くことがわかりました。
- 発問 2 エアコンを使って教室（部屋）全体をあたたかくします。エアコンの吹き出し口はどのように向いていると，いちばん早くあたたまるでしょうか。次の 3 つから選びます。
1 吹き出し口を上に向ける。
2 吹き出し口を下に向ける。
3 吹き出し口を真ん中の位置に向ける。
※学校の設備によっては，エアコンを吹き出し口がどのようになっているか，観察させることもできる。
- 指示 9 手を挙げてください。 1 だと思う人。2 だと思う人。3 だと思う人。
- 指示 10 予想した理由を「自由ノート」に書きます。
(・ 1 だと思う。あたたかい空気が上に送られて，天井から順にあたたかくなっていくから。
・ 2 だと思う。温風が下に送られて，あたためられた空気が上に動いて全体があたたまるから。
・ 3 だと思う。まっすぐ風が部屋のすみに送られて，上と下の空気を同時にあたためることができるから。)
- 指示 11 書いたことをお隣同士で発表し合ってみましょう。
※全体でも意見を出させて，質問させたり，賛成・反対を確認したりして話し合わせる。

5 まとめる

- 説明 3 エアコンの吹き出し口が下を向いているのは，足下の温度が低い空気があたためられて上に動くからです。反対に吹き出し口が上を向いていると，足下の空気がなかなかあたたまりません。
- 指示 12 76 ページの「まとめ」を指で押さえます。空気のあたたまり方について，() に合う言葉を書いてまとめましょう。