**第４学年3組　理科学習指導案**

**1. 単元名** 物のあたたまり方

1. 目標

|  |  |
| --- | --- |
| 〔自然現象への　関心・意欲・態度〕 | 水の温まり方に興味をもち、進んで調べようとしている。 |
|  | ［行動の観察］ |
| 〔観察・実験の技能〕 | 試験管に入れた水の一部を加熱し、示温インクの変化から、水が温められたときの動きを観察し、記録することができる。 |
|  | ［記録］ |

1. 準備

試験管(22本)　試験管立て(10個)　試験管ばさみ(10個)　実験用ガスコンロ(10台)　サーモインク　雑巾(10枚)

1. 前時までの活動

「金属は、どのようにあたたまるのだろうか。」という課題から、「金属は、熱せられたところから順に温まっていき、やがて全体が温まる」ことを実験を通して学習した。

1. 展開(2時間続き) （◆教師の支援）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学習活動 | 児童の活動と教師の支援 | 留意点・評価の観点 | 時間 |
| 1. 前時の学習を振り返りながら、本時の問題をつくる。
 | T1 金属は、どのようにあたたまりますか。・熱せられたところから均等に温まる。T２今日の問題は何にしまうか・水ってどうやってあたたまるのかな。・水の温まり方って金属と一緒なのかな。水は、どのように温まるのだろうか。 | * 水を温める様子を前で見せるため、児童を前に集める。
* 試験管に入った水を温める様子を見せて、水への興味・関心を高める。
* 振り返りから、前時の課題を思い出し、対比することで、本時の問題を作るように促す。
* 水と金属で温まり方に違いがあるのかどうか、考えるよう促す。
 | 5′ |
| 1. 水を下の方から温めると、どのように温まっていくのか予想し、発表する

上から　　　　　　　　下からあたたまる　　　　　あたたまる | T3水を下の方から温めると、どのように温まっていくのか・上の方から。・下の方から。・始めは下の方からで、次に上の方から。 | * 黒板に予想の仕方の図を最初、途中、最後の3つに区切って示し、予想を書きやすいようにする。
* 早く書き終えた児童は、前に集め、周りの子と予想を比較させ、意見の違いや、意見の根拠について、考えを深める。
* 書画カメラを用いて、児童のノートを写し、予想を全体で共有できるようにする。
 | 12′ |
| 1. 実験を行い、結果をまとめる。

上の方から赤くなり、全体が赤くなった。 | T４どうしたら、水の温まり方を調べられるかな。・水の動きがわかるように何か入れればいいと思う。・この前の実験で、温度によって色が変化するシートを使ったから、温度の変化が色で見えればいいと思う。T５この実験で注意するこ　　とは何ですか。・試験管の口を人に向けな　　い。・長時間加熱しない。・火傷に注意する。・試験管ばさみの持ち方に注意する。・火の強さは1にする。* 実験で、試験管ばさみの持ち方や、熱する場所を間違えている班があれば、教師が介入して支援する。
 | * 考えがすぐに出てこないようであれば、金属の実験を思いだし、温度と色についての意見が出るように促す。
* 温度と色についての意見が出たのち、示温インクを紹介する。
* 実験の仕方を前で演示し、注意する点を考えさせながら、注意事項を伝える。
* 児童が実験道具を用意する際、班の中で順番を決め、用意を分担して行うようにする。
* 結果は、予想と同じように、最初、途中、最後の3つに区切って図と言葉で表すように促す。

〔自然現象への　　　関心・意欲・態度〕水の温まり方に興味をもち、進んで調べようとしている。　　［行動の観察］ | 18′ |
| 1. 実験結果を発表する。
 | T６結果はどうなりました　　か。・始めは、下の方が赤くなったけど、それが上に行き、上の方から温まった。・上の方から温まって、最後には全体が赤くなった。 | * 金属と温まり方が同じかどうか、全員に確認する。
* 書画カメラを用いて、児童のノートを写し、結果が全体で共有できるようにする。
 | 10′ |
| 1. 考察を行う。
 | T７　結果から、水の温まり　　方はどのようにかんがえられますか。・水は、上の方から温まり、全体が温まると考えられる。 | * 児童の意見をもとに考察をまとめるよう心掛ける。
* 金属と温まり方が異なることに触れるよう促す。
 | 5′ |
| 1. 試験管の真ん中から温めたら、水はどのように温まるのか、予想し。発表する。
 | T８試験管の真ん中から温めたらどうなると思う。・上から温まって、全体が温まる。・真ん中から上しか温まらない。 | * 予想は、最初、途中、最後の3つに区切って図と言葉で表すように促す。
* 早く書き終えた児童は、前に集め、周りの子と予想を比較させ、自分と周りの意見の違いや、意見の根拠について、考えを深める。
* 書画カメラを用いて、児童のノートを写し、予想が全体で共有できるようにする

全体が　　　　　　　真ん中より上があたたまる　　　　あたたまる | 10′ |
| 1. 実験方法を確認し、実験を行い、結果をまとめる。

真ん中より上しか赤くならなかった。 | T９注意することは何だっ　　　け。・試験管の口を人に向けな　　い。・長時間加熱しない。* 実験で、試験管ばさみの持ち方や、熱する場所を間違えている班があれば、教師が介入して支援する。
 | * 注意事項について、もう一度確認する。
* 結果は、予想と同じように、最初、途中、最後の3つに区切って図と言葉で表すように促す。

〔観察・実験の技能〕水が温められた時の変化について、図と言葉を用いて記録している。［記録］ | 10′ |
| 1. 実験結果を発表する。
 | T10　結果はどうなりました　　 か。・始めは、真ん中の方が赤くなったけど、それが上に行き、上の方から温まった。・上の方から温まっていったが、熱している真ん中の部分より下は赤くならなかった。 | * 金属と温まり方の違いについて、全員に確認する。
* 書画カメラを用いて、児童のノートを写し、結果が全体で共有できるようにする。
 | 10′ |
| 1. 考察を行い、発表す　 る。
 | T11　結果から、水の温まり　　方はどのようにかんがえられますか。・水は、上の方から温まるが、熱している部分より下は、温まらないと考えられる。T12もし、試験管の上の方だけ熱したら水の温まり方はどうなる。・上の方だけしか温まらな　い。 | * 児童の意見をもとに考察をまとめるよう心掛ける。
* 時間があれば、上だけ熱した場合の様子を演示する。
 | 5′ |
| 1. 実験の考察を基に水

の温まり方についてまとめる。 | T13水の温まり方をまとめるとどうなりますか。・下から熱すると、上の方からあたたまり、やがて全体があたたまる。・上の方を熱すると、上の方だけあたたまる。　水は金属と違い、下から熱すると、上の方からあたたまり、やがて全体があたたまる。上の方を熱すると、あたためられたところから上があたたまる。T14なんで水は金属と温まり方が違うんだろうね。・金属は動かないけど、水は動くから。 | * 児童の発表をもとにまとめを行うように心掛ける。
* 水と金属の温まり方が異なることを強調する。
* 水と金属の温まり方の違いに触れ、次回の授業の興味・関心を高め、見通しが持てるようにする。
 | 5′ |

**2. 板書計画**

上の方から赤くなり、全体が赤くなった。

1/22

(月)

天気

〇℃

□％

水はどのようにあたたまるのだろうか。

結果

考察

水は、金属とちがって上の方からあたたまると考えられる。

鉄と同じで、熱したところからあたたまる。

下から熱する

鉄とちがい、上からあたたまる。

(その他、特徴的な意見)

課題

予想

(その他、特徴的な意見)

真ん中から

熱する

予想

結果

まとめ

真ん中より上しか

赤くならなかった。

真ん中までしか

あたたまらない。

　水は金属と違い、下から熱すると、上の方からあたたまり、やがて全体があたたまる。

上の方を熱すると、あたためられたところから上があたたまる。

考察

全体があたたまる。

水は、上の方からあたたまるが、熱しているところより下はあたたまらないと考えられる。

**3. 備考**

 　　在籍児童数 35名