**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

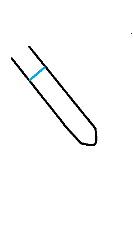
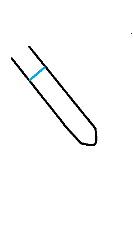
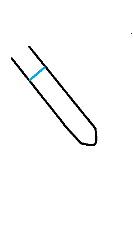
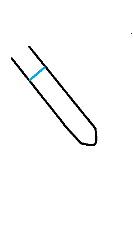
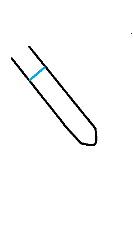
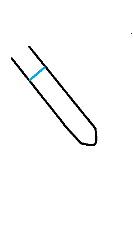
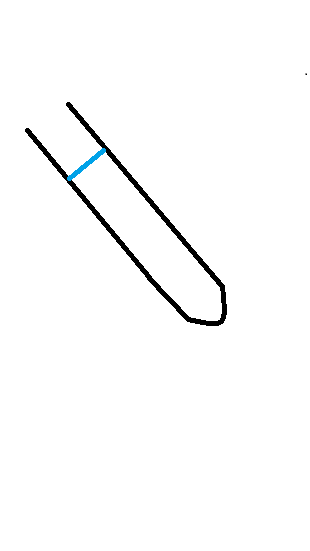
(月)

天気

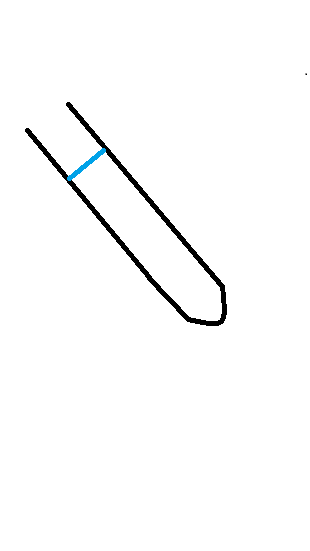
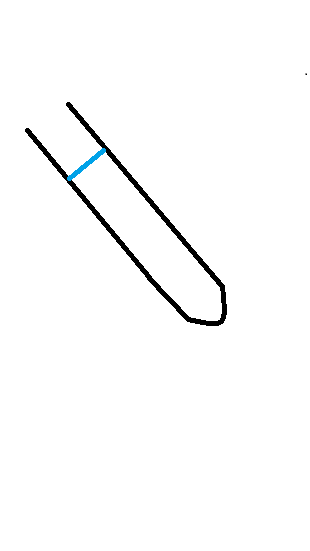
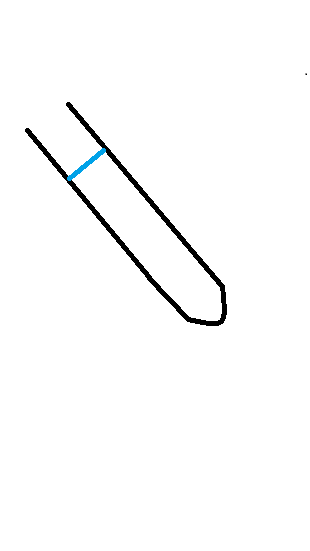
〇℃

□％

水はどのようにあたたまるのだろうか。



結果



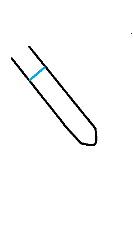
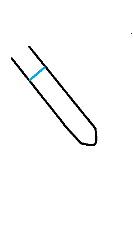
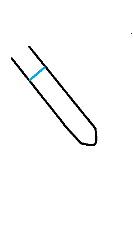
考察

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。

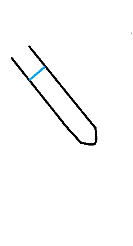
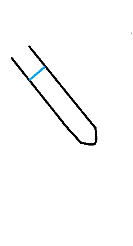
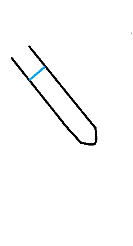


(その他、特徴的な意見)

課題

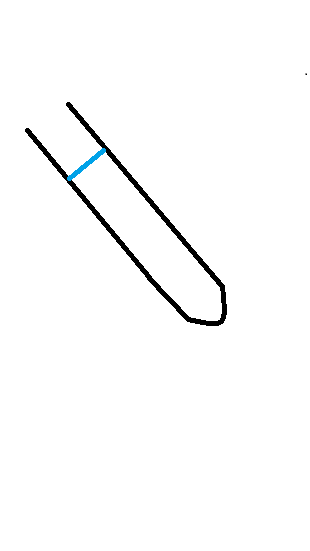
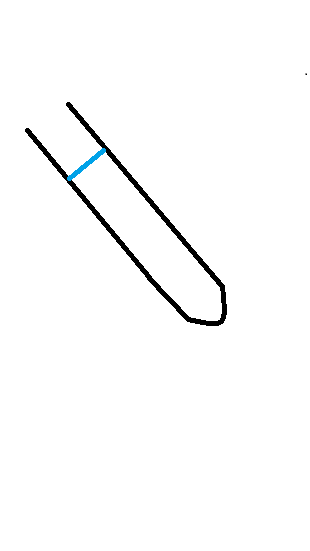
予想

(その他、特徴的な意見)

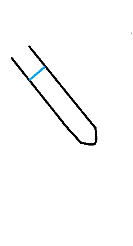
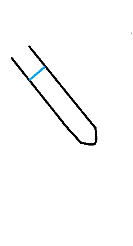
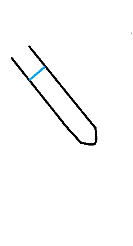
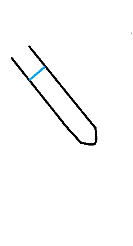
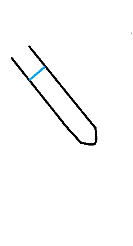
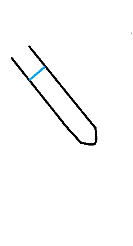


真ん中から

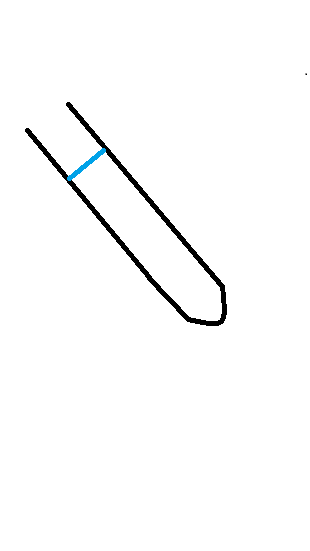
熱する



予想



結果



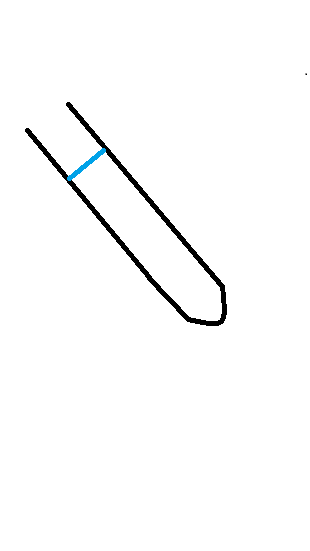
まとめ

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