

第4学年〇組 理科学習指導案

令和2年12月〇日 〇曜日 第〇時 (第〇理科室)

指導者 〇 〇 〇 〇

1 単 元 もののあたためり方

2 単元の目標

- (1) 物の温まり方を理解するとともに、器具などを正しく扱って実験を行い、得られた結果を分かりやすく記録することができる。
- (2) 金属、水及び空気の性質について、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し、表現するなどして問題解決することができる。
- (3) 金属、水及び空気の性質について、進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

3 学習の計画 (10 時間完了)

- | | | |
|-----|---------|--|
| 第1次 | 第1時 | 物の温まり方について、単元の学習課題をつかみ、学習の計画を立てる。 |
| 第2次 | 第2時～第3時 | 金属がどのような順に温まるのかを予想し、実験方法を考えて調べる。 |
| | 第4時～第5時 | 水がどのような順に温まるのかを予想し、実験方法を考えて調べる。 |
| | 第6時～第7時 | 温められた水が上の方へ動くかどうか予想し、実験方法を考えて調べる。 |
| | 第8時 | 空気がどのような順に温まるのかを予想し、調べるための計画を立てる。 |
| | 第9時(本時) | 空気がどのような順に温まるのかについて実験をし、結果を整理し分かったことをまとめる。 |
| 第3次 | 第10時 | 金属、水、空気の温まり方について、図や表にしてまとめる。 |

4 本時の学習指導

- (1) 目 標
 - 空気が温まっていくときの様子を、分かりやすく記録することができる。
 - 空気がどのような順に温まるのかについて、実験結果を整理し説明することができる。
- (2) 準備・資料
 - 教師……水槽、白熱電球、ソケット付導線、白熱球を固定するもの、段ボール紙、温度計2本、掲示カード、記録用紙
- (3) 関 連

4年	理科	ものの温度と体積(空気、水、金属の温度と体積変化の関係を調べる)
4年	理科	水のすがたの変化(水の変化を温度と関係付けながら調べる)
中1	理科	もののすがた(身の回りの固体や液体、気体の性質、物質の状態変化について調べる)
- (4) 学習過程

段階	学 習 活 動	時間	指 導 上 の 留 意 事 項
課題をつかみ、見通しを立てる	1 前時までの学習を振り返り、本時の学習課題をつかむ。 (1) 空気がどのような順に温まるのかについて、前時の予想を振り返る。 ・水と同じように上から温まる。 ・金属と同じように熱源の近くから順に温まる。 (2) 予想を確かめる方法を振り返る。 ○ 水槽内の温度を測る。 ・上の方 ・下の方 ・白熱球の近く (3) 本時の学習課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 水そうの中の空気の一部をあたためて、空気のあたたまる順を調べよう。 </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本時の後半で、教室内の温度を調べるため、暖房器具をつけ、事前に教室内の空気を暖めておく。 ○ 金属や水と比較しながら、空気の温まり方についての予想ができるように、図と文でまとめた掲示カードを黒板に貼る。 ○ 空気の温まり方について、前時の予想を発表させ、共通理解を図る。 ○ 組み立て方を視覚的に捉えられるように、実験装置を提示する。 ○ 温度計の高さや白熱球を置く位置など、予想を確かめる方法の意図に沿うように、各班で調整してよいことを伝える。
検証・考察をする	2 実験の準備をする。 (1) 実験で気配りすることを確認する。 ・温度計の目盛りの読み方 ・白熱電球の取り扱い (2) 実験の準備をする。 ○ 記録用紙の確認をする。 ・測定箇所		<ul style="list-style-type: none"> ○ 少人数の班活動とするために実験装置は可能な限り多く用意する。 ○ 真横から目盛りを読むことを確認する。 ○ 白熱電球は熱くなるので、直接触らないように十分留意させる。 ○ 空間を立体的に示した図に、気温の高低

検 証 ・ 考 察 を す る	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度記入の仕方 ○ 実験装置を準備する。 	10	<p>が分かりやすいように、温度を色分けして表現させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 気温を測るので、温度計の液だめを水槽につけてしまわないように注意させる。
	<p>3 水槽の中の空気の一部を白熱球で温めて、空気の温まる順を調べる。</p> <p>(1) 温める前の温度を測り、記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上の方 ・ 下の方 ・ 白熱電球の近く <p>(2) 10 分後の温度を測り、記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上の方 ・ 下の方 ・ 白熱電球の近く 	25	<ul style="list-style-type: none"> ○ 班の児童の測った温度を聞いて記録するだけでなく、自分でも温度を確認させ、主体的な実験となるように意識させる。 ○ 待っている間の温度変化もしっかりと観察させ、温まり方を実感させる。 <p>評 温度変化を測定場所ごとに正しく記録している。 (記録用紙)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 他の班の結果と比較するため、結果を記録した記録用紙を黒板に掲示させる。 ○ 結果を全体共有するため、分かりやすく記録した数班を指名発表させる。 ○ 予想と照らし合わせながら、結果を確認させる。 ○ 温度変化から、空気がどのように移動したかを捉えやすくするために、空気の移動を矢印で記録用紙に記入させる。 ○ 水のときと比較させ、その特徴がよく似ていることに着目させる。 <p>評 温められた空気は上の方へ移動して、上から順に温まることを書いている。 (理科ノート)</p>
	<p>4 水槽の中の温度変化から、実験結果を整理し、本時の学習課題の解決を図る。</p> <p>(1) 記録した結果を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上の方の温度が高い。 ・ 下の温度は上よりも低い。 ・ 白熱電球の近くの温度は高い。 <p>(2) 空気の温まり方について結果から分かったことを話し合い予想と比べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水と同じように、温められた空気は上の方に移動し、上の方から順に温まる。 	35	
つ な げ る	<p>5 本時の学習を振り返り、次時の学習を見通す。</p> <p>(1) 教室内の温度を調べ、空気は水と同じように温まることを確認する。</p> <p>(2) エアコンで暖房をするとき、吹出口を下にする理由について知る。</p> <p>(3) 次時では、金属、水、空気の温まり方をまとめることを知る。</p>	45	<ul style="list-style-type: none"> ○ 室内を図で示し、水槽内と同様に空気が動くことを視覚的に捉えさせる。 ○ 日常生活との関連付けとして、暖房時の空気循環の効果について取り上げる。 ○ 空気と金属や水との違いに触れ、次時へつなげる。

(5) 本時の評価規準

- 温度を測定場所ごとに正確に記録し、温まり方の特徴が分かるように記録している。

(記録用紙)

- 空気は、水と同じように熱を加えられた部分が上方に移動して、全体が温まっていくことを実験結果を根拠にして、自分の言葉で説明している。

(理科ノート)

5 備 考

(1) 学級の実態

- 本学級の児童は、身近なところで起きている現象を理科的事象として観察した経験が少ない。そのため、必要な事柄を見付けたり、整理して記録したりすることを苦手としている児童も多い。前時までの学習で金属と水の温まり方に関してはほとんどの児童が理解している。

(2) 指導の力点

- 実験結果を色分けして表現させることで、目に見えない空気存在を視覚的に捉えられるように工夫して、児童の理解を深める。また、振り返りは学習内容を生活経験と関連付けて考えられるように、教室の空気の温まり方を確認したり、エアコンで効果的に部屋を温める方法を取り上げたりする。

6 指導と評価