

小学校4年（金属、水、空気と温度～ものの温まり方）

○単元計画・構成

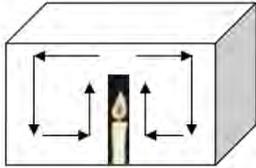
項目	内容
実施時期	2月ごろ
キーワード	金属、水、空気、温まり方
単元計画・構成 (全8時間)	<p>第1次 金属の温まり方を調べよう（3時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属の体積変化の様子や温まり方の特徴を調べる。 <p>第2次 水の温まり方を調べよう（2時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の体積変化の様子や温まり方の特徴を、金属と比べながら調べる。 <p>第3次 空気の温まり方を調べよう（3時間）（本時案1／3）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気の温まり方の特徴を調べる。
他の単元との 連関	<p>小学3年生「太陽と地面の様子」</p> <p>中学1年生「状態変化」</p> <p>中学3年生「エネルギーと物質」（エネルギーとエネルギー資源、様々な物質とその利用）</p>
教師の持つ 指導ポイント (子どもが獲得する 見方や考え方)	<p><エネルギー教育の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気の温まり方を知ることで、生活に生かすことができるようにする。 ・省エネの視点でものの温まり方の特徴を見直すことができるようにする。 <p><理科の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「省エネで教室を温めるための方法を見つける」という本単元における目標を常に意識させる。 ・金属、水、空気の温まり方を関連づけて、ものの温まり方の規則性についての考えることができるようにする。
評価規準	<p><エネルギー教育の視点></p> <p>(知識・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものの温まり方の特徴が自分の生活に関わっていることを理解している。 ・省エネの視点から、実験方法を検討している。 <p>(思考力・判断力・表現力)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際の生活において、ものの温まり方の特徴がどの生活場面に生きているか説明することができる。 <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものの温まり方の特徴を、生活場面に生かそうとしている。 <p><理科の視点></p> <p>(知識・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、それらの体積が変わるが、その程度には違いがあることを理解している。 ・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を理解している。 ・水は、温度によって水蒸気や氷に変わり、水が氷になると体積が増えることをとらえている。 ・保護眼鏡や加熱器具など適切に扱い、安全に配慮して実験を行い、結果を記録している。

<p>評価規準 つづき</p>	<p><理科の視点> (思考力・判断力・表現力)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既習の内容や生活経験を基に、金属、水及び空気の性質について追究できる。 ・金属、水及び空気の温度を変化させたときの体積や状態の変化、熱の伝わり方について、根拠のある予想や仮説を立てることができる。 <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物の温まり方の特徴を日常生活に適用し、身の回りの現象を見直そうとしている。
---------------------	---

○本時の学習指導案（指導項目） 単元のテーマ名：ものの温まり方

第3次 空気の温まり方を調べよう（6時間目／全8時間）

- ・水槽を教室に見立ててローソクを置く位置を予想する活動を通して、省エネで教室をあたためられるような空気のあたため方を予想する。

学習過程	指導と支援 準備物、教師の働きかけ・関連資料、指導上の留意点
<p>1. 金属、水の温まり方についての確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属、水の温まり方 	<p>○金属、水の温まり方はどのように違ったか想起させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属、水の温まり方について、確認することにより、本時の学習課題についての考えをもつことができるようにする。 ・デジタル教科書を参考に、金属・水の温まり方について確認するようにする。
<p>空気はどのようにして温まるのだろう</p>	
<p>2. 空気はどのようにして温まるのかの予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気の温まり方の予想 <p><予想される子どもの考え></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水と同じように、上から温まると思っています。その理由は、金属とは違って柔らかく、目に見えないからです。 	<p>○金属、水の温まり方を参考に、空気の温まり方について考えをもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属、水のどちらの温まり方に似ているのか、全然ちがうのかなど、金属、水の温まり方と比較させることにより、予想とその根拠を考えやすいようにする。
<p>3. 省エネで教室を温める実験方法の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気の温まり方の予想をもとに、省エネで教室を温める方法についての実験をグループで考える。 	<p>○ローソクをどこに置けば、水槽が早く暖まるか考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱源であるローソクの置く場所と空気の温まり方を、ホワイトボードに図で表すことにより、自分たちのグループの意見を、他のグループにわかりやすく伝えることができるようにする。 ・「空気の温まり方をこのように考えたから、この位置にローソクを置いた」という話型を提示することにより、空気の温まり方とローソクの位置との関係性について考えやすいようにする。
<p><教師の問いかけ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水槽の中を早く温めるには、ローソクはどこに置けばよいか。 	
<p>4. 省エネで教室を温める実験方法の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験方法をグループごとに発表し、自分たちの実験方法とは違う点について考える。 ・実験方法の違い 	<p>○自分たちの実験方法のポイントは何かを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちの実験方法と、他のグループの実験方法の違いを考えながら発表を聞き、確認したい疑問点について質問させるようにする。 ・空気のあたため方について、意見の違いが出ないときには、違いが出るような発問を投げかけるようにする。
<p><予想される子どもの考え></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくたちのグループは、空気の温まり方は、水と同じように上から順番にぐるぐる回るように温まると考えたから、真ん中の下にローソクを置くと、教室全体が早く温まると考えました。 	

5. 本時のまとめ

- ・本時の学習で解決できたこと, できなかったことを考え, ノートにまとめる。
- ・解決できたこと, できなかったこと
- ・まとめ・感想

○解決できたこと, できなかったことは何かを書かせる。

- ・解決できなかったことについて, 発表させることにより, 次時への学習課題に繋げていくようにする。
- ・本時に対する今の感想をノートに記入させることで, どのような思いで学習に取り組んでいたのか, 記述から関心・意欲面を見取る。

実験用具



液晶温度計



教室に見立てた水槽