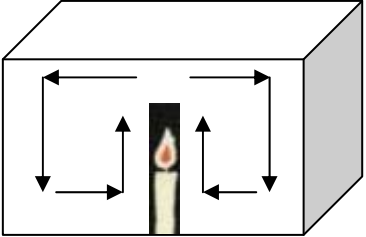


理科小学4年生（もののあたたまり方）

○単元計画・構成

提案項目	内容
実施時期	11月ごろ
キーワード	省エネ
エネルギー教育実践パイロット校4つの課題との関連	D-3 省エネを進めるためには、私たち一人一人が常に省エネを意識し、日常生活で実践することが重要であること。
単元計画・構成（全○時間）	第1次 金属の温まり方を調べよう（3時間） ・金属の体積変化の様子や温まり方の特徴を調べる。 第2次 水の温まり方を調べよう（2時間） ・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。 第3次 空気の温まり方を調べよう（3時間）（本時案） ・空気の温まり方の特徴を調べる。
他の単元との関連	小学3年生「太陽と地面の様子」 中学3年生「エネルギー」（様々なエネルギーとその変換、エネルギー資源）
子どもが獲得する見方や考え方	<エネルギー教育の視点> ・空気の温まり方の特徴を省エネの視点から見直すことができる。
	<理科の視点> ・空気の温まり方の特徴を、金属や水の温まり方と関連して考えることができる。
教師の持つ指導ポイント	<エネルギー教育の視点> ・空気の温まり方を知ること、生活に生かすことができるようにする。
	<理科の視点> ・「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エンドポイントを常に意識させることにより、金属、水、空気の温まり方の関連性を考えながら、ものの温まり方の規則性についての考えをもつことができるようにする。
評価規準	<エネルギー教育の視点> （自然事象への関心・意欲・態度） ・ものの温まり方の特徴を、生活に生かそうとする。 （科学的な思考・判断・表現） ・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のか説明することができる。 （観察・実験の技能） ・省エネの視点から、実験方法を考えることができる。 （自然事象についての知識・理解） ・ものの温まり方についての特徴が自分の生活に関わっていることを知る。
	<理科の視点> （自然事象への関心・意欲・態度） ・物の温まり方の特徴を適用し、身の回りの現象を見直そうとすることができる。 （科学的な思考・判断・表現） ・金属、水および空気を熱したときの様子を比較して、物による温まり方の違いを考え、説明することができる。 （観察・実験の技能） ・金属、水および空気の体積変化の様子や温まり方の特徴を調べ、記録することができる。 （自然事象についての知識・理解） ・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することができる。

○本時の学習指導案（指導項目） 単元のテーマ名：もののあたたまり方
 第3次 空気の温まり方を調べよう（6時間目/全8時間）

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
1. 金属，水の温まり方についての確認 ・金属，水の温まり方	○金属，水の温まり方はどのように違ったか想起させる。 ・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。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 空気はどのようにして温まるのだろうか </div>	
2. 空気はどのようにして温まるのかの予想 ・空気の温まり方の予想 <予想される子どもの反応> 水と同じように，上から温まると思います。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。	○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。 ・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くさせるようにする。
3. 省エネで教室を温める実験方法の検討 ・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。 	○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。 ・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くさせるようにする。
<教師の問いかけ> ローソクはどこに置けばいいかな。	
4. 省エネで教室を温める実験方法の発表 ・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	○自分たちの実験方法のポイントは何かを発表する。 ・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。 ・対立構造ができないときには，対立構造ができるような発問を投げかけるようにする。

<予想される子どもの反応>

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
- ・心

- 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。
- ・本時に対する今の思いを「心」という形で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