

1. 日時・場所 令和2年11月4日(水) 5校時 13:40~14:25 4-2教室
 2. 単元名 「物のあたたまり方」
 3. 単元目標

熱の伝わり方に着目して、それらと温度の変化とを関係付けて、金属、水及び空気の性質を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、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する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4. 問題解決の力を育む単元構想

本単元と関わる見方・考え方など

見方・考え方

- ・空気や水は、存在するという実体的な見方。
- ・空気と水を押し返す力の変化の共通点や差異点に着目したときの比較したときの、質的な見方。
- ・金属、水、空気の体積の変化の共通点や差異点に着目したときの、質的な見方。
- ・金属、水、空気の体積の変化に着目して比較したり、関係付けたりする考え方。

内容

- ・空気と水の性質
(4年「とじこめた空気と水」)
- ・金属、水、空気と温度
(4年「物の体積と温度」)

本単元で育成したい力など

育てたい問題解決の力

- ・金属、水及び空気を熱したときの熱の伝わり方を調べる活動を通して、それらの性質に着目して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する力。
- ・金属、水及び空気を熱したときの熱の伝わり方について予想や仮説をもとに、解決の方法を発想する力。
- ・金属、水及び空気を熱したときの熱の伝わり方を調べる活動を通して、温まる順序と水や空気の動きに着目して、多面的に考え、より妥当な考えをつくりだす力。

内容

- ・金ぞくのあたたまり方
- ・空気のアたたまり方
- ・水のあたたまり方

①問題を見出すための手立て

- ★金属、水及び空気を質的にとらえることができるように、
- (1)関連する単元である「とじこめた空気と水」「物の体積と温度」で、ものには固体、液体、気体があり、それらを調べるために金属、水及び空気を用いて検証を進める。本単元でも、既習を生かしてものの質的な要素に着目し、次の問題の解決へと子どもたちが自ら向かえるようにする。
(比較・関係付け・見通し)
 - (2)熱源から離れているところの温度が変化していることに着目させ、現象と生活経験と結び付け、考えを共有することで問題を見出すことができるようにする。(比較・関係付け・多面的思考)

②根拠のある予想や仮説を発想するための手立て

- ★金属、水及び空気の質的な要素に着目し根拠のある予想や仮説を発想できるようにするために、学びのつながりを基にしたり更新したりする中で、予想をしたり、仮説を立てたりする。
 「物による、性質の共通点や差異点に着目して現象を捉える」という学びのつながりを意識してカリキュラムをデザインした。関連する単元では、金属、水及び空気の質的な要素に目を向けることができるように学習を進めてきた。本単元でも金属、水及び空気の性質に目を向けられるよう、どの実験もサーモインクを用いることで定性的に捉えることができるようにした。予想や仮説、または考察場面で考えをイメージ化する際に、定性的な変化を基にして表現できると考えた。

5. 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①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。</p> <p>②金属、水及び空気の性質について器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。</p>	<p>①金属、水及び空気の性質について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、金属、水及び空気の熱の伝わり方について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。</p> <p>②金属、水及び空気の熱の伝わり方について、根拠のある予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。</p> <p>③金属、水及び空気の温まり方について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</p>	<p>①空気、水及び金属の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</p> <p>②空気、水及び金属の性質について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

6. 学習のつながり

物による、性質の共通点や差異点に着目して現象を捉える

4年

とじこめた空気と水

・空気と水の体積やおし返す力の変化とおす力との関係



空気は目に見えないけれど、そこにあつて、空気はおし縮められるけど、水はおし縮められないんだね。

どちらも移動することができ、空気はおし縮められるが、水はおし縮められないという質的な視点で捉えることができる

4年

物の体積と温度

・金属、水及び空気の体積と温度との関係

金属や水、空気は温めたり冷やしたりすると、体積は変わるけど、物によって程度には違いがあるんだね。



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という質的な違い。

4年

物のあたたまり方

・金属、水及び空気のあたたまり方



金属と水や空気はあたたまり方に違いがあるんだね。

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という性質の特性。

定性



定量

6年

物の燃え方と空気

・燃焼の仕組み



燃える前と、燃えた後では空気の性質に変化があるんだね。

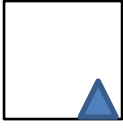
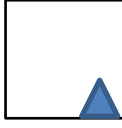
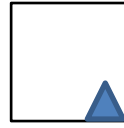
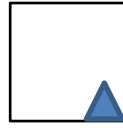
植物体が燃えるとき、燃える前と燃えた後での空気の性質の変化。

7. 本時の展開(7/10)

○本時のねらい

空気の温まり方について、空気の質的な要素に着目して金属や水の温まり方と比較したり関係づけたりしながら、予想や仮説をたてることができる。

○本時の展開

学習活動	・支援・留意点 評価 []
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>空気はどのようにあたたまっていくのだろうか</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px;">金属と似ている？</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px;">水と似ている？</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px;">それとも…？</div> </div> </div>	
<p>1. 金属や水の温まり方を振り返り、空気についての予想や仮説を話し合い、実験方法の確認をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金属は、熱せられたところから順に温まっていたね。 水は、熱せられた部分が上の方に移動して温まっていたね。 空気も移動して水のように温まる可能性があるから、空気の動きがわかる実験もしたほうがいいかもしれないね。 <p>2. 空気の温まり方について、空気の性質や金属及び水の温まり方を基にして予想を図にして表現し、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> もし、金属と同じように、熱せられたところから順に温まっていくとしたら、サーモインクは上や横に向かって色が変わっていくはずだ。 もし、水と同じように熱せられた部分が上の方に移動していくのであれば、サーモインクは横方向には反応せずに、上の方に向かって色が変わっていくはずだね。 	<ul style="list-style-type: none"> 空気の温まり方の予想場面で、自分の考えの立場を明確に表現できるように、金属や水の温まり方を確認しておく。 水の温まり方を踏まえて、実験方法についての見通しをもつことができるようにする。 自分の立場を明確にすることで、根拠をもって自分の考えを表現できるようにする。 温まる順序に視点を当てて考えをもち表現できるように、単元を通して4つの時系列で予想や思考を表現する。 仮説を証明するためには、どのような実験結果が得られるのかを見通すことで、実験を見る際の視点を明らかにしておく。 実験で起きた現象について共有できるように、自分と異なる予想や仮説の実験結果の見通しの共有を行う。
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 22%;"> <p>1 熱し始め</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>2</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>3</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>4 全体が温まった様子</p>  </div> </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>【思・判・表】空気の温まり方について、空気の質的な要素に着目して金属や水の温まり方と比較したり関係づけたりしながら、予想や仮説をたてている。(ワークシート、話し合い)</p> </div>
<p>3. 実験を行い、予想や仮説と比較する。</p> <ul style="list-style-type: none"> サーモインクは、上に向かって色が変化している。 煙は上の方に向かって、移動しているね。 「サーモインクは上の方に向かった色が変化している」「煙は上に移動している」2つのことから、空気も熱せられた部分が上の方に移動して全体が温まっていくと考えられるね。 	<ul style="list-style-type: none"> もののあたたまり方を定性的な視点でとらえていけるように、単元を通してサーモインクを使った実験を行う。 適宜2つの事象を分けて提示したり、同時に提示したりして多面的に捉えられるようにする。