

授業研究仮説：アルコールランプの使い方の学習において、T・T指導できめ細かく支援を行えば、実験での火気の取り扱いについて理解し、安全に実験を行うことができるであろう。

1 単元 温度をかえて、かさの変化を調べよう

2 目標

- (1) 空気、水、金属のかさが温度によって変化するに興味をもって意欲的に調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 空気、水、金属のかさの変化を、温度と関係づけて考えることができる。
(科学的な思考)
- (3) アルコールランプを安全に正しく使うことができる。
(観察・実験の技能表現)
- (4) 空気、水、金属はあたためたり冷やしたりすると、そのかさが変わることがわかる。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

本単元では、空気・水・金属を温めたり冷やしたりして、そのときのそれぞれのかさの変化について調べることによって、空気・水・金属は温めたり冷やしたりするとそのかさが増減することをとらえられるようにする。また、空気・水・金属それぞれを使った実験でのかさの変化を比較し、三つの中でいちばん温度によるかさの変化が大きいのは、空気であることをとらえられるようにする。

本学級の児童は理科の授業を楽しみにしており、特に実験をすることについては、ほとんどの児童が意欲的に取り組むことができる。前単元の「とじこめた空気や水をおしてみよう」で、筒の中に閉じこめられた空気が押し縮められる様子をスポンジや線香の煙を使って観察する実験も、グループで協力しながら行うことができた。しかし、まだ火を使用した実験は行ったことがなく、普段の生活でもマッチを擦って火をつけることが全くないという児童も多い。

そこで本単元では、マッチの使い方や、アルコールランプの正しい扱い方について知り、火気を使用する実験を安全に行うことができるようにしたい。アルコールランプの使い方については、4年生で初めて取り扱う内容であるので、本校に配属されている理科支援講師とのT・T指導で、一人一人にきめ細かく支援していきたい。また、空気での実験結果をもとにして、水や金属ではどうなるかを予想させ、学習を広げられるようにし、次の単元である「もののあたたまりかた」へと発展させたい。

4 指導と評価計画(7時間取り扱い)

次	時	学 習 活 動	評 価 の 観 点
1	1	・ 試験管の口に石けん水の膜をつけて湯の中につけ、石けん水の膜がどうなるか調べる。	・ 試験管の口に張った石けん水の膜の動きから、容器の中で起きていることに興味をもち意欲的に調べようとする。
	2	・ 試験管の口に石けん水の膜を張り、湯や氷水につけて、空気のかさの変化を調べる。	・ 石けん水の膜の動きから、閉じこめられた空気のかさの変化を温度と関係づけて考えることができる。 ・ 空気のかさは、温度が高くなると大きくなり、温度が低くなると小さくなることを理解している。
2	1	・ 試験管に水をいっぱい入れて湯の中に立てたり、氷水の中に立てたりして水のかさがどうなるか調べる。	・ 水のかさは、温度が高くなると大きくなり、温度が低くなると小さくなることを理解している。
	2	・ 水、空気を温めてかさの増え方を比べる。	・ 水と空気がかさの変化が違うことを理解している。
3	本時	・ アルコールランプとマッチの使い方を練習する。 ・ 金属球を温めたり冷やしたりして輪の	・ アルコールランプを安全に正しく使うことができる。 ・ 金属球を使った実験の結果から、金属のか

2	通りぐあい比べ、かさの変化を調べる。	さの変化を温度と関係づけて考えることができる。
3	・空気、水、金属を温めたときのかさの変わり方について、実験する前の予想と比べながらまとめる。	・温度によるかさの変化は、空気が最も大きく、次に水で、金属が最も小さいことを理解している。

5 本時の指導

(1) 目標

- ・アルコールランプの使い方を知り、安全に正しく使うことができる。

(2) 準備・資料

アルコールランプ マッチ 燃えがら入れ ぬれ雑巾 ビーカー 三角架
三脚 みそ 学習カード

(3) 展開

学習活動・内容	教師の支援と評価(補充支援 発展支援)
1 本時の学習課題について確認する。 アルコールランプの正しい使い方を知り、練習しよう。	T1 初めてのアルコールランプの学習であることをおさえ、よく話を聞き、使い方をしっかり身につけるよう確認する。
2 実験器具の準備をする。 ・用意する物を聞いてから準備する。 ・各グループで二人一組になって実験器具を用意する。	・今後、実験する機会が多くなることをふまえて、理科室のどこに何があるのかを覚える意味からも準備する物を一つ一つ確認し、児童がそれぞれ準備できるようにする。 ・児童が準備するものがある場所が分からない様子のときには声をかけ、場所を伝える。 ・グループで器具を準備できたか確認する。
3 アルコールランプの使い方について確認する。 ・実験前の服装 ・机の上の整理整頓 ・アルコールランプの点検 ・火のつけ方 ・火の消し方	T1 アルコールランプの点検や、火のつけ方消し方について教科書を参考にしながら児童と一緒に一つ一つよく確認する。また、実験前の服装などにも気をつけなければならないことを助言し、安全に実験を行うことの大切さを確認する。 T2 児童が器具の点検を一緒にしているか確認し戸惑っている児童には助言する。
4 アルコールランプに火をつけて水をあたためる。 ・ビーカーに水を入れ、少量のみそを入れて、水をあたためる。 ・火に気をつけて観察を行う。	・本時はアルコールランプの使い方を中心としているため、水の温まり方の実験ではないが、次単元につながる実験でもあるので、みその動きの観察はするよう助言する。 T1 アルコールランプの使い方に戸惑う児童には黒板を確認するよう助言したり、その場で助言したりする。 みその動きを見て考えたことを学習カードに記録しておくよう助言する。 ・机間指導し、安全に実験ができているか確認する。
5 後片づけをする。 ・アルコールランプの消し方を確認する。 ・グループで協力して後片づけを行う。 ・ビーカーは洗って戻す。	評アルコールランプの使い方を理解し安全に実験を行うことができたか。(観察・学習カード) ・アルコールランプの消し方を再度確認する。 ・器具が熱くなっているので片づけのときは十分に気をつけるよう助言する。
6 次時の学習内容を聞く。	・本時で行った器具の使い方を忘れないよう確認し、次回は金属を温める実験を行うことを伝えて次時への意欲を高める。