

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、水及び金属を冷やしたり温めたりしたときのかさの変化に興味・関心をもち、進んで温度変化とかさの変化の関係を調べようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 空気、水及び金属のかさの変化を温度変化と関連づけて考えることができる。(科学的な思考)
- (3) 空気や水を冷やしたり温めたりして、かさの変化を記録することができる。(観察・実験の技能・表現)
- (4) 空気、水や金属のかさは、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できる。(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

この単元では、はじめに閉じこめられた空気を温めたり冷やしたりしたときに、空気のかさ(体積)が増減することをいろいろな方法で確かめる。さらに、水と金属についても調べ、温度によるかさの変化が空気に比べて小さいことに気づかせたい。

本学級の児童は、理科に対する興味・関心が高く、特に実験を好む児童が多い。これまでの学習において、課題に対して予想を立て、課題を解決するための方法を考え、観察・実験を行ってきた。そして、それらの結果をまとめるなどの問題解決的な学習を重ねてきている。しかし、自ら課題意識をもって検証するまでには至っていない。

そこで、本単元の指導にあたり、課題→予想→実験→結果→まとめの順でノート作りをし、見通しをもって活動できるようにしていくことやティームティーチング(T・T)の利点を生かして、実験器具を班ごとに準備しておくなど実験の時間を確保できるように努めたい。

4 指導計画(7時間取り扱い、本時はその2時間)

	学習活動・内容	関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
1	・学習計画を立てよう。	・学習する内容を知り、単元全体の見通しをもつ。			
2 本 時 ・ 3	・ビニール管のゼリーが動いたり、石けん水のまくがふくらんだりする現象について考える。		・空気の温度変化とかさの増減を関係づけて考えることができる。	・計画に基づいて実験を行い、結果を的確に記録することができる。	
4 ・ 5	・水の温度変化と、かさの増減の関係を予想し、実験をする。 ・水と空気のかさの変化をくらべる。		・実験の結果から水も空気と同じように温度変化によってかさが変わると考えることができる。	・実験を行い結果を空気の場合と比較しながらまとめることができる。	
6	・金属の温度変化とかさの増減の関係を予想し、実験をする。		・金属も温度変化によってかさが変わることがわかる。		
7	・温度によるかさの変化をまとめる				・温度によるかさの変化について説明できる

5 本時の指導

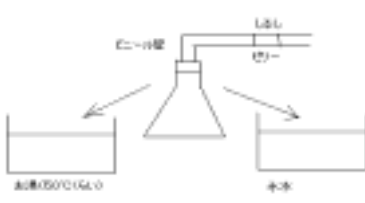
(1) ねらい

空気を冷やしたり温めたりすることで、空気のかさの変化を温度変化と関連づけて考えることができる。

(2) 準備・資料

三角フラスコ、赤いゼリー、氷水、お湯、ガラス管、ゴムせん、ビニール管

(3) 展開

学習活動・内容	教師の活動・支援		評価
1 教師の演示実験を見て、学習課題をつかむ。 空気を冷やしたり温めたりすると空気のかさはどう変化するか調べよう。 予想 ・あたためたとき、かさは() ・冷やしたとき、かさは() 1 大きくなる 2 小さくなる 3 変わらない 2 実験の方法を確認する。  (1) 氷水で冷やす。 (2) 湯につけて温める。 3 予想をもとに実験を行う。 (1) 氷水で冷やす。 →ゼリーがフラスコの方へ動く。 (2) 湯につけて温める。 →ゼリーがフラスコと逆の方へ動く。 (3) 結果を記録する。 4 実験の結果について話し合い、まとめる。 空気をあたためるとかさが大きくなり、冷やすとかさは小さくなる。 5 本時の学習をまとめる。	(T 1) ・課題への興味を高めるため、へこんだボールにお湯をかけ、膨らむ様子を観察させる。 ・教師の演示実験から、空気を温めたり冷やしたりしたとき、かさはどのように変化するかを予想させる。 ・かさの変化の表し方について3種類あることを確認する。 ・最初のゼリーの位置に印をつけさせ、実験前の閉じこめられた空気のかさを確認する。 ・ゼリーの動く方向をよく観察することと何度か実験を繰り返すことを指示する。 ・協力して順序よく進められるよう時間の設定をする。	(T 2) ・準備物の確認をする。 ・全児童が実験の見える位置にいるかを確認する。 ・ノートへの記入が進まない児童に助言をする。 ・板書の実験図の空気のかさの部分に色をぬり理解を助ける。 ・実験方法、結果記入プリントを配布しノート作りを支援する。 ・実験ができるようにテーブルを片づけることを指示する。 ・実験の手順と用具類の確認をする。	・興味深くのゼリーの動きを観察することができたか。 (観察・発言) ・実験結果から、空気の温度変化とかさの変化を関連づけて説明できたか。 (発表・ノート)
	・実験の遅れているグループ、正しく実験を進められていないグループについて助言・指導をする。	・うまくまとめられない児童に助言をする。	
	・グループで意見を出し合って本時の課題に応える文章でまとめるように指示をする。	・片づけの確認をする。	
	・本時の学習を振り返り、次時の予告を行う。		