

課題が見られた問題例 (A知識)

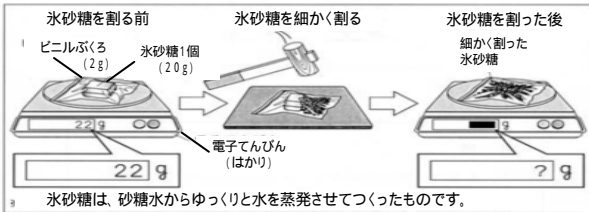
【 1 (1)(2) 】

(物質：選択式)

「質量保存」について、児童の予想や仮説を実験を通して修正・改善し、科学的な見方や考え方につなげること

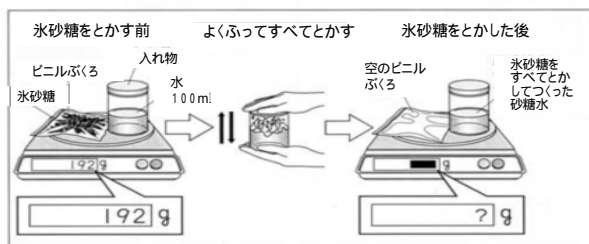
問題概要

(1)氷砂糖を細かく割った後の全体の重さ



- 氷砂糖は、砂糖水からゆっくりと水を蒸発させてつくったものです。
- 1 22gより軽くなっていました。(15.5%)
 - 2 22gと変わっていませんでした。(77.7%)
 - 3 22gより重くなっていました。(5.0%)
 - 4 ビニルぶくろの重さだけになっていました。(0.5%)

(2)氷砂糖を水に溶かした後の全体の重さ



- 1 192gより軽くなっていました。(12.5%)
- 2 192gと変わっていませんでした(63.9%)
- 3 192gより重くなっていました。(17.7%)
- 4 ビニルぶくろの入れ物と水 100mlの重さだけになっていました。(4.7%)

要因分析

- (1)正答率【77.7%/85.8%】 無解答率【0.4%/0.3%】
- ・「軽くなる」は、「物は形が変わって小さくなると重さがない」と考えており、細かい「粒子」にも質量があるととらえることに課題がある。
- (2)正答率【63.9%/76.3%】 無解答率【0.5%/0.4%】
- ・「軽くなる」は、「とけるとなくなる」と判断したり、「重くなる」は、もとの全体の重さを考察せずに、「とけた砂糖の分だけ重くなる」と判断したりしており、「質量保存」について、予想や仮説を修正・改善し、科学的な見方や考え方につなげることに課題がある。

指導上の工夫

実験後の考察で共通理解し、結論を導く学習活動

- ・実験前に、児童それぞれの予想や仮説とその理由や根拠がはっきりと示されていることが大切である。
 - ・実験後に、結果をもとに予想や仮説をふり返って考察し、他者の考察と比較・分類・整理しながら図表などでモデル化し、科学的な用語を適切に用いて説明し合うことで、科学的な見方や考え方を身に付けることが必要である。
- 実験の途中段階でも予想や仮説に立ち返りながら測定記録を読み取り考察する学習活動**
- ・実験の最初と最後の測定・記録だけでなく、途中段階でも予想や仮説に立ち返りながら測定・記録して、定量的に実感したり、考察したりする機会を増やすことが必要である。

繰り返し指導のポイント

小学校3年 物と重さ
物の形と重さの実験

小学校5年 物の溶け方
重さの保存について

小学校6年 水溶液の性質
水溶液に溶けているもの

中学校 水溶液
化学反応と物質の質量
酸・アルカリとイオン

物の形を変えてその重さを手にとって比較するなど体感により操作手順を理解した上で、自分の予想や仮説と実験結果を照らし合わせて考察すること

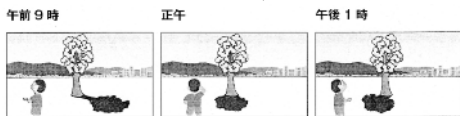
【 4 (1) 】

(地球：選択式)

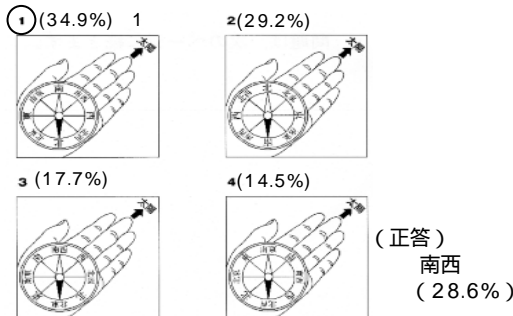
方位磁針を適切に使用して方位を正しく読み取ること

問題概要

方位磁針の適切な操作方法を選択し、その時の太陽の方位を記述する。



(問題) 午後1時の太陽の方位を、正しく調べているのはどれですか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましよう。また、その時の太陽の方位を書きましよう。



要因分析

- 正答率【28.6%/27.3%】 無解答率【3.2%/3.2%】
- ・地図の上を「北」と見ることから、方位磁針も同様に前方を「北」ととらえていたり、太陽が「南」を通り、「西」に沈むという知識の先行で、太陽のある方位が「南」や「西」であると判断をしたりしている誤答が多い。
 - ・方位磁針を使用する機会が少ないため、操作方法や方位の見方を習得することに課題がある。

指導上の工夫

観察・実験器具を目的に応じて操作する学習活動

- ・実際に使用する機会を増やし、具体的な操作を繰り返すことで、方位磁針の針と方位盤との関係などを理解し、操作方法や方位の見方を習得することが大切である。
- 他教科や野外活動との関連を図った学習活動**
- ・社会科の「方位」の学習や、野外活動で地図と方位磁針を使用する活動などと関連付けながら、日常生活において方位を意識できるようにするとともに、理科での方位磁針の適切な操作方法や名称を確実に習得することが大切である。

繰り返し指導のポイント

小学校3年 太陽と地面の様子
日陰の位置と太陽の動き

小学校4年 月と太陽
星の動き

小学校6年 月と太陽
月の位置や太陽の位置

中学校
天体の動きと地球の自転・公転
太陽系と恒星

各学年・各教科で実生活と関連付けて方位磁針の使い方や方位の見方などを確認し操作する回数を増やすことにより、目的に応じた操作方法を確実に習得すること