

月の形が変わって見えるのはなぜか

理科 第3学年

かほく市立宇ノ気中学校

1 事例の概要

本校は、平成20・21年度石川県の「児童生徒の「活用力」向上モデル事業」の推進モデル校の指定を受け、「意欲を持って学習に取り組む生徒の育成」を研究主題として研究を進めてきた。

生徒の実態は、観察・実験を真剣に取り組む生徒が多く、的確な観察・実験操作を行えるように成長してきた。そこで、自らが情報を集め、編集し、考察していく力等の活用力向上のため、今年度は、教科における活用力とは何かを定義し、実践を行った。

理科における活用力

- ・既習内容を用いて正確に観察・実験を計画する力
- ・観察・実験を行い、自然事象を科学的に考察し、説明する力
- ・自然事象を既習の学習事項とつなげて表現する力

A-1 学校研究（理科）

2 実践内容

(1) 単元の目標

- ・天体の動きや特徴に興味・関心を持ち、天体の動きを観測・観察したり、調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- ・天体の動きや見え方を地球の自転、公転、地軸の傾き、天体の位置関係などから推論し、とらえることができる。
(科学的な思考)
- ・天体の動きを適切な方法で観測し、記録することができる。
(観察・実験の技能・表現)
- ・地球の動き（地球の自転や公転）による太陽・星の動きや天体（金星や月）の満ち欠けなどの現象を理解する。
(自然事象についての知識・理解)

(2) 指導上の工夫点

自然事象に対する驚きを体験させ、既習事項を繰り返し学習することで地道に基礎的・基本的な知識及び技能を習得させるとともに、班活動等を通して学びを深め合いながら科学的思考力も伸ばす工夫をした。特に、活用力向上のために、次の活動を重点に取り組んだ。

① 事実を正確に理解し伝達する活動

- ・天体の観測・観察の結果が記録と結びつくようなワークシート（B-1）の工夫。
- ・班活動等の中で、教師が事実を確認し合い、学びを深めさせる発問の工夫。

② 概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする活動

- ・一人一人がモデル実験を行える教材・教具の工夫（B-2）。

③ 互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる活動

- ・既習事項の学習内容を、他の授業につなげさせるための掲示の工夫。
- ・作図（補助線）を用いた効果的な説明方法の工夫（B-3）。
- ・教師が、課題解決に向けた適切な発問を行い、話し合い活動を積極的にリードした。

B-1 ワークシート

B-2 教材・教具

B-3 掲示

3. 指導の実際

段階	学習活動と主な学習の流れ	指導（・）と評価及びその方法（囲み）
つかむ	1. 月の見え方が変化することや太陽の位置と地球・月の動きを確認する。	・月のビデオ（シミュレーション）教科書等を見て、確認させる。
追求する	2. 課題を知る	
深める	3. 太陽・月・地球の位置関係に着目しながらモデル実験を行い、月の見え方を記録する。 ・太陽－地球－月（一直線）の位置関係の時、満月に見える。	・太陽の光があたっている面と当たっていない面を月と太陽の位置関係に着目させて考えさせる。 ・モデル実験でどのように月を公転させればよいかを考えさせる。
まとめる	4. 太陽・月・地球の位置関係による月の見え方の理由を発表する。	・地球から見た月の形の変化を、太陽・月・地球の位置関係の変化と関連づけてレポート上に補助線を描きながら図示している。
	5. まとめ	〈授業のようす・レポート〉【思考】 ・黒板に補助線を描かせ、その図を利用して、説明をさせる。

C-1 指導案

4 成果と課題

(1) 成果

活用力を高めるために、まずワークシートに自らが考えて書く練習からはじめた。他人の情報も参考にしながら思考したことを記入させたことで、全員に考えを持たせたり、見通しを持たせたりすることができた。また、一人一人に天体などの教材・教具を持たせて考えさせたことで、多くの生徒がモデルを使って試行しながら現象を確認し、考えることができるようになった。さらに、この過程で、教師が課題解決にむけた適切な発問を行うことで、自ら考えるだけでなく、班員相互の情報を集めながら適切な方法を見いだす班が多くなった。

(2) 課題

天体の条件設定を確認後、モデル実験を行った。しかし、生徒が条件とモデル実験における月（天体）の動きとを一致させることがなかなかできなかった。本時は、モデルの動きを3つの段階において実験した。本時の生徒の理解度から考えると、さらに細かい段階に分けて実験を指導し、学習効果を検証する必要がある。

また、発問をより具体的にするとともに、いろいろな表現を活用し指導することが大切である。

ワークシートの記録においても、見たことを正確に記録させるために、個々の生徒へのきめ細やかな発問や指導が重要である。

D-1 生徒感想