

科学的な見方・考え方を育成するためのワークシートの工夫

理科 第3学年

小松市立御幸中学校・教諭

1 事例の概要

自然事象に対する興味・関心や知識はあるものの、実生活や授業の中で学ぶさまざまな事象を理論的に考察する能力については年々低下してきているように感じられる。この傾向は定期試験などの記述問題に対する無回答欄の増加として特に目につくようになった。これは生徒が記述問題に取り組むことなく、思考活動自体を放棄していることの表れではないかと考えられる。そこで、科学的な見方・考え方や自然に対する総合的な見方を育成するために、生徒自身が自分の思考の過程を振り返ることができるようなワークシートや映像資料を活用した授業実践を行った。

A-1 事例の詳細

2 実践内容

(1) 単元の目標

- ・惑星の見え方の変化に興味を持ち、意欲的に課題に取り組もうとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- ・金星の見え方の変化を、太陽・金星・地球の位置関係の変化と関連づけて考えることができる。
(科学的な思考)
- ・金星が恒星の間を動いていく様子を調べることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- ・太陽系の天体の名称を知り、その特徴を理解する。
(自然事象についての知識・理解)

(2) 指導上の工夫点

- ・実習の結果を生徒の記憶として残し、必要なときに振り返りができるように、また、直接理論考察ができるように『ワークシート一体型教材』を考案し利用した。
- ・学習課題を生徒の思考活動を促すように多段階に分け「スモールステップ」で考えられるようにした。本時では以下のように（ア）映像資料の提示、（イ）モデル実習、（ウ）理論的考察のステップとし、（イ）モデル実習を活動の中心として据えた。
 - ア 映像資料の提示
金星の観測される位置、満ち欠けを映像資料（デジタルコンテンツ）で確認する。
 - イ 模型によるモデル実習
ワークシート一体型教材を用い、金星の満ち欠けの実習を行う。
 - ウ 理論的考察
プレゼンテーションソフト補助資料を用いて満ち欠けの原理を考え、答え合わせをしながら知識の共有化を図る。
- ・学習課題に対して多面的に考えることができるように、モデル実習を2人1組のグループとし、金星の見え方について、地球上の観測者からの視点と宇宙からの視点の違いを実感できるようにした。

B-1 単元計画

3 指導の実際

学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準
①映像資料の提示（現象の認識）	・映像資料をもとに実際に観察される金星の形や大きさの変化を確認する。		
②模型によるモデル実習	・模型を使ったモデル実習を行いワークシートに記述する。	・模型の使い方や見方を机間指導する。	・積極的に実習に取り組んでいる。 (自然事象への関心・意欲・態度)
③理論的考察	・結果を発表しあい、プレゼンテーションソフト補助資料を使って金星の見え方の変化の原因を考える。	・観察（実習）で得られる結果と理論考察での視点の違いに気づかせる。	・天体どうしの位置関係と見え方の違いが考察できる。(科学的思考)

C-1 指導案

C-2 ワークシート

C-3 プレゼンテーションソフト補助資料

4 成果と課題

(1) 成果

今回の実践を行った生徒達の授業への取り組みは非常に静かで落ち着いたものである。しかし、4月当初は教師の問いかけに対しては控え目な生徒が多く、自分が指名された時だけ考えているような印象であった。自然現象に対しても深く考えることなく「あたりまえのこと」として捉えてしまう生徒が多く、理由を考えさせると「難しくてわからない」と投げ出してしまいがちであった。

今回の実践は、生徒の科学的な思考力を養うことを中心にすえたものであるが、スモールステップとデジタルコンテンツを採り入れ、各々の場面で一工夫することによって生徒の理解をさらに促し、科学的な思考力を伸ばすための手段となりうるということがわかった。特にスモールステップの形に授業展開を構成し、各ステップごとに個に応じたコメント（評価）を返しなが、ヒント（支援）を与えることで、考えることが苦手な生徒の思考を深められたように感じる。さらに、生徒個々の思考力だけではなく、生徒全体の授業に対する姿勢にも好影響を与えていると実感している。本実践のような取り組みを継続することによって、教師と生徒もしくは生徒どうしの授業の中での会話のキャッチボールが行われるようになり、本当の意味での「主体的な学習」が少しずつできるようになった。

今回記述したのは天文分野についての取り組みであるが、今後は、その他の分野においても各単元の特色を活かし、「なぜ・どうして」を自ら主体的に考えることができる生徒を育成していきたいと考えている。

(2) 課題

理科の学習を通して、普段の生活の中から「なぜか」という疑問を持ち、その疑問を課題として解決しようとする姿勢を身につけさせていきたいと考えている。そのためにも単元の特性に応じて、様々な手法で科学的思考力を養う場面を設定した授業設計が必要である。今回用いたデジタルコンテンツはそのための一手段であり、動画素材やシミュレーションなど、他の教材にはない活用の幅があることが特徴である。これらの良い部分を選び、実習と合わせて利用するなど適切に活用することで、よりわかりやすく、生徒一人一人が興味を持って参加できる授業が展開できるものと考えられる。そして、そのような授業の中でこそ科学的な思考力を養うことも可能であろう。ただ、映像資料を用いる場合、映像に踊らされて「わかったような気がする」授業にならないように留意することが必要である。生徒の思考力を高め、確かな知識として身に付くようなデジタルコンテンツの活用方法を探っていくことが今後の課題である。