

科学的な思考力を育成する理科指導の工夫

妙高市立妙高小学校 小島直子

1 はじめに

学級の児童は、児童の実験や観察に対する関心が高く、協力して取り組もうとする姿が見られる。しかし、その結果を自らの経験や知識と関連付けて的確に考えられる児童は少なく、考えようとする意欲が極端に低い児童も見受けられる。さらに、もっている知識や経験の量には差があるため、実験や観察に対する態度が、なかなか知識の定着に結び付かない。そこで、以下のような児童の姿を目指し、授業改善を試みることにした。

目指す子ども像

- ・ 経験や既習事項と関連付けながら、得られた結果について、どうしてそうなるのかを筋道を立てて考える子ども
- ・ 理科用語や話し合いに適した言葉を用いて、話し合ったり、考えを表現したりする子ども

2 実践の概要

(1) 単元名 5年 流れる水のはたらき

(2) 目標

流れる水は土地のようすを変えることや、増水による災害に興味をもち、地面などに水を流したり、川とそのまわりの土地のようすについて、資料や実際に川などを調べたりして、川の上流と下流では、川原の石の大きさや形に違いがあり、流れる水には、土地を浸食したり、石や土を運搬したり、堆積させたりするはたらきがあること、流れる水の速さや水量が変わると、土地のようすが大きく変化する場合があることをとらえることができるようにする。

(3) 本時の授業について

① ねらい

これまでの実験や写真をもとに実際の石の観察を行い、グループの話し合いを通して、川の上流と下流では石の特徴に違いがあることを理解する。

② 展開の視点

ア 基礎的、基本的な内容について、教科書や学習内容に関する写真などからまとめる。

上流と中流、下流の石の特徴については、源流体験や教科書、地域を流れる川の写真をもとに考えさせ、グループで意見を交わしながらまとめるようにする。経験や写真から分かったことを発表させ、教師から説明を加え、板書で特徴を示す。下流に行くにつれて石が丸みをおびることが実感できるように、オアシスを使った演習実験で角が取れていく様子を示し、視覚的に分かるようにする。

イ 石の観察を行い、話し合いを通して、石の特徴について理解を深める。

まず、石の特徴が理解できているか確認するために、中流の石を4個ずつ各グループに配り、自由に観察させ、上流、中流、下流のどのあたりの石か予想させる。グループで意見を交わしながら、結論を出すように指示する。予想と根拠を発表させた後、正解を発表する。

次に発展問題として、大きさの違う中流の石を配り、どのあたりの石か予想させる。ここでもグループで話し合う時間を確保し、グループの意見を発表させる。正解を発表した後に、同じ中流の石なのになぜ石の大きさが違うのかと問いかけ、グループの意見をホワイトボードに

まとめるように指示する。2回に分けて石の観察、話し合いを行うことで、石の形や大きさが川の流れの速さと関係していることに気付かせ、それぞれの石の特徴をより深く理解させたい。

(3) 指導の実際

○学習活動 ・児童の反応

○前時を振り返り、課題をつかむ。

上流、中流、下流の石の特徴をさぐろう

○それまでの学習や教科書の写真をもとに、上流、中流、下流の石の大きさや形についてまとめる。



分かったことを発表し、まとめる



石がぶつかり削れていくことを実感させる

○配られた中流の石を観察し、上流、中流、下流のどのあたりの石か予想し、発表する。

- ・丸いところがあるから、中流の石だと思う。
- ・上流だと思う。写真を見ると、上流にも小さい石はあるから。

→予想を発表後、正解を伝える。

○（大きさの違う）石（中流）を観察し、どのあたりの石か予想し、発表する。



※石は教室の後方に置き、2グループ（8人）で会話しながら観察できるようにする。

- ・さっきより大きいから上流だと思う。
- ・ごつごつしているから上流だと思う。
- ・上流にも小さいのはある。

→予想を発表後、正解を伝える。



○同じ中流なのに、なぜ大きさがまちまちなのか話し合い、ホワイトボードにまとめる。

- ・石が硬くて削られないものもある。
- ・カーブの内側は小さい石がたまり、外側は大きな石がある。
- ・上流にあるのは、大きな石だけでなく、流れてきた石は流れがゆるやかなところにとまる。
- ・最初の大きさがばらばらで、別々のところ（支流）から関川に集まる。

- ・石の割れ方、削れ方が違う。
- ・流れる速さや水の量が変わると、流される石が変わってくる。
- ・大雨が降ると、大きな石が運ばれる。

- ・土砂崩れなどがあると、大きな石でも流れてくる。

○分かったことや感想を書く。

- ・水の中でオアシスを回していると、ぶつかって削れていきました。石もそうなんだと思いました。
- ・同じ中流でも大きい石もあれば、小さい石もありました。
- ・川の流れの速さでけずれる様子が変わることが分かりました。
- ・石にもいろいろあることが分かりました。見分け方を知りたいです。
- ・石は、どんどん削れていくと砂になるのだろうか。
- ・川の流れは、どのくらい速いのか知りたい。(実感したい)

※上流と下流の石を最後に提示する予定であったが、時間が足りなかった。次時に、上流と下流の石を比較し、気付いたことについて話し合った。削れやすさに高い関心が集まった。

3 成果と課題

前時までの学習を振り返ったり、教科書を利用して学習する内容をあらかじめ大まかにつかんだりしておくことによって、どの場所の石かを予想する場面では、経験や学習内容と関連付けて考える姿が見られた。また、理解確認や理解深化の課題では、話し合いの内容やホワイトボードに書かれた内容から、根拠をもって考えを深めていたといえる。

課題としては、学習活動を多く盛り込んだことで、今回は時間的なゆとりがなく、話し合いに十分な時間をかけることができなかつた点が挙げられる。石がぶつかり、削れていく実験については、別に時間を設けてもよかったのではないかと考える。また、話し合いのスキルに未熟な面があるため、場面によっては十分にメンバーの意見を引き出し、深めることができていない。これについては、話し合いにおける役割分担を提示するなど、一人一人のスキルが高まるように、日々の積み重ねを大切にしていきたい。

【参考文献】

市川伸一、鏑木良夫 「教えて考えさせる理科 小学校」 図書文化 2010