

**予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、主体的に問題解決
することができる児童の育成をめざした授業**

(1) はじめに

本単元の学習では、物の溶け方について自分なりの予想や仮説をもてるようにし、それらを追究できるようにする。また、物が水に溶けることを科学的に捉え、「質的・実体的」な見方や「量的・関係的」な見方を働かせながら問題を見いだしたり、溶かす物による変化の違いを比較したり、条件を制御しながら実験したり、実験結果を多面的に考えたりできるようにすることで資質・能力の育成につなげていく。

本実践は、予想や仮説を基に、解決の方法を発想する段階を取りあげた。授業において児童は「理科学習の進め方」を活用している。この「理科学習の進め方」は教室内に掲示し、さらに児童のノートにも貼ってあり、いつでも確認することができるようになっている。さらに、予想や仮説が根拠に基づいたものとなるように、既習内容の掲示を工夫したり、単元を通して物を水に溶かす経験を共有したりする。また、「もし～(予想)なら、～(実験)すれば、～(結果)になるだろう」の語形を活用し、一人一人が仮説を立てることができるようにする。そして自分の予想や仮説をもとに、グループや全体で話し合う場を設定し、互いの予想や仮説を共有することで、よりよい実験プランを発想することができるようになることを考える。

理科学習の進め方

<学習の流れ>

1 「ふしぎ」をつかむ

写真や絵などを観て、考えたことや感じたことを話し合おう。

2 「ふしぎ」を解き明かす

(1) 問題をつかもう

解き明かしたい「ふしぎ」を、問題にまとめよう。

(2) 予想しよう

問題に対しての自分の考えをまとめよう。

(3) 仮説を立てよう

～(予想)なら、〇〇(実験)すれば△△(結果)になるだろう。

(4) 観察、実験プランを立てよう

仮説を検証するための実験プランを考えよう。

(5) 観察、実験をしよう

「ふしぎ」を解き明かそう！ちがいが変化の様子を調べ、記録しよう。

(6) 結果をまとめよう

結果を、表やグラフなどに分かりやすく整理しよう。

(7) 考察しよう

結果から分かることを考えよう。

(8) まとめよう

分かったことを、「理科の言葉」を使ってまとめよう。

3 学習を振り返る

理科学習日記を書こう

感想を書こう。新たな「ふしぎ」やさらに深く知りたいことなどを書いておこう。

理科学習の進め方

(2) 指導の実際

前時までに物が水に溶ける量には限りがあるかどうかを調べる実験を行った。実験を通して決まった量の水に溶ける物の量には限りがあることや、物によって水に溶ける量に違いがあることを学習した児童は、ビーカーの底に溶け残った食塩やミョウバンを全て溶かす方法はないのかという新たな疑問をもった。

そして本時。一人一人が目的意識をもつことができるように、次のように事象提示の仕方を工夫した。導入実験として水のように見える飽和状態の砂糖水に角砂糖を入れてみる。水溶液にはすでに大量の砂糖が溶けているため角砂糖は溶けない。単元の導入時に水に角砂糖を入れると溶ける様子を観察させていたため、溶けない角砂糖に子どもたちは大変驚いた様子であった。そこで種明かし。透明な液体は水ではなくすでに飽和状態になった砂糖水であることを知った児童は、なんとかしてこの角砂糖を溶かしたいという思いをもったようである。

本時の問題をつかむ段階ですすでに児童は、生活経



導入実験を見入る児童



予想や仮説を各自で立てる児童

験を生かし、水の量を増やす方法や水の温度を上げる方法を思いついたようであった。次に語形を活用して仮説を立て、グループで実験プランを立てる。グループで話し合う場を設定し、互いの予想や仮説を共有することで、よりよい実験プランを発想することができる。実験プランには正確な実験結果が得られるようにするために、「変える条件」と「変えない条件」を整理させるようにした。実験の実証性や再現性の視点から、比較する水の量や水の温度などは全体で共有することにした。



実験プランを発想する児童

さらに本学級では、主体的に実験に取り組むことができるようにするために、実験器具等の準備は児童が各自で行うようにしている。本時においても、実験プランを全体で共有した後に、実験の準備を行う時間を設け、各グループの実験プランに応じた実験器具をそれぞれ準備させるようにした。水の量を増やす実験を行うためにビーカーの大きさを前時の実験よりも大きいものにした。水の温度を上げる実験を行うために温度計を準備したりする姿が見られた。



児童が準備した実験器具



(2) まとめ

本実践は、児童が各自で立てた予想や仮説を基に、グループでそれを検証するための実験プランを話し合うという段階に焦点を当てた実践である。児童はこれまでの生活経験や既習事項を基に予想をする。当然のことながら生活経験が豊かでなければ発想することは難しい。実験プランにおいても様々な実験の経験がなければ同様である。経験に勝るものはない。なるべくたくさんの様々な経験をさせることで、児童は知らず知らずのうちに知識を獲得していく。普段の生活の中で目にする自然現象や何気ない生活経験を、理科の学習の中での事象と結びつけることも重要である。それらがつながった時、児童はこれまでの知識をより確実に科学的な知識へと転換させていくのである。今後も児童と共に身の回りから「ふしぎ」を見つけて、授業の中に取り入れていきたい。そして、自ら予想や仮説を立て、それを基に解決の方法を発想し、主体的に問題解決することができる児童の育成をめざし日々の授業に取り組んでいきたい。

(所属：いわき市立泉北小学校 石塚 美千留)