

1 研究主題

理科的な見方・考え方を働かせて表現する子の育成

2 はじめに

本研究会では理科的な見方・考え方を働かせるための授業づくりに重点を置き研究を進めてきた。前期では、それぞれの学校で実践した授業の中で、児童・生徒たちが、より理科的な見方・考え方を働かせた授業づくりをどのように工夫して取り組んだかについて交流をした。後期は、授業研究を行う中で、仮設や手立てを検証することができた。

3 研究経過

- 5月 …… 小委員会：本年度の研究について
- 6月 …… 本年度の研究について・教材教具学習会
- 7月 …… 実践交流会①
- 10月 …… 実践交流会②
- 11月 …… 授業研究
- 12月 …… 実践交流会③
- 1月 …… 小委員会：本年度のまとめ、反省、来年度の研究計画
- 2月 …… 本年度の反省

4 研究の概要

(1) 実践交流会

理科的な見方・考え方を働かせ、深く考えさせようとした授業実践を持ち寄って実践交流会を行った。実践交流の中では、実験方法の考え方を変えたり、身近にある事物・現象を導入で提示したりするなど、各学年で育成を目指す思考力、判断力、表現力等について配慮された様々なアイデアを交流することができた。

<実践例① 小学校の部（小学校3年生「風やゴムのはたらき」）>

まず初めに、児童に風から連想するものを出させた後に、風の強さやゴムの伸びについての実験方法を考えさせようとしたが、3年生では実験を自分たちで考えることは難しかった。

風の強さを変える実験では、風の強さと移動距離について比較させるために、扇風機を用いて「弱」や「強」で強さを変えた（図1）。そして、結果が人の力に左右されないようにして、距離を測らせた。その結果、2つの状況をはっきりと比較して考察することができた。中には条件制御をして実験を行うことが大切だということ



図 1

に着目する児童もいた。また、ゴムの伸ばし方による車の動き方においても、スタートラインをそろえるなど、条件制御を行った状態で、距離を測らせた。そうすることで、複数のグループの結果を、数値で比較しながら考察することができたと考えられる。

<実践例② 中学校の部（中学校3年生「地球と宇宙」）>

地軸の傾きと季節の変化について考える授業で共有課題とジャンプ課題に取り組ませた。前時までに生徒は日本における各季節の南中高度の計算について学んでいる。そこで、本時では、まず赤道線上における各季節の南中高度を計算させた（共有課題）。すると、生徒は夏至の南中高度が90度を超え、北中することに気づいた。

次に、各季節における最高気温が高いところはそれぞれどこか尋ねた。すると、ほとんどの生徒が赤道上で答えた。そこで、気象庁の観測データを渡し、夏至・冬至では赤道上ではなく、赤道から南北に少しずれたところの最高気温の方が高いことを確認させた。そして、その理由を生徒に考えさせた（ジャンプ課題）。地球儀を用いたグループでの関わり合いで、生徒は太陽と地球の位置関係に加え、地軸の傾きを考慮する必要があることに気付いた。（図2）これは理科の見方である「地球領域：主として時間的・空間的な視点」で事象を捉えている姿だと捉えられる。



図 2

(2) 授業研究（小学校4年生「とじこめた空気と水」）

小・中学校全部員で授業を参観した後、研究協議会を行った。

この単元では、空気や水の体積や押し返す力の変化に着目して、それらと圧す力を関係付けて実験を行う。空気や水の性質について追究する中で空気と水の体積や押し返す力の変化と、圧す力との関係についてモデルで表現させることにより、より理解を深める手立てになるのではないかと考えた。

今回の授業では、実際に空気と水の量を変化させながら弾を打ち出す実験を行った後に、空気や水の体積の変化と手ごたえについてモデル化を通して考えさせた（図3）。考察では「空気がばねのように縮むことで反発力が強くなり、水が多ければ、縮む空気の量が少なくなり反発することができなくなるため、手ごたえが弱くなったのではないか」という意見にまとめ、モデル化することで、視覚的にも理解が深まったと考えられる。

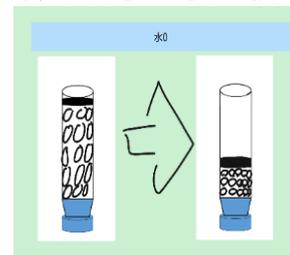


図 3

5 今後の課題

今年度、多くの実践が集まり、様々な意見を交流することができた。また授業研究を行うことで、理科的な見方・考え方を働かせるための授業づくりについて話し合うことができた。来年度も各学校で実践を行い、成果と課題を共有しながら理科的な見方・考え方を働かせるための授業づくりについて研究を続けていきたい。