

理 科

大 沼 康 平

笹 原 佳 苗

早 坂 智

土 門 直 子

I 研究主題と理科

1. 研究主題のとらえ方—教科の「目指す生徒像」

理科では、研究主題を踏まえ、本教科で目指す生徒像を次のように考え、3年次の実践に取り組んできた。

【理科の目指す生徒像】

科学的な見方で日常や自然の事物・現象に関わり、試行錯誤しながら、
よりよい課題解決をしようとする生徒

理科は、自然の事物・現象に関わり、見通しをもって観察、実験を行うことを通して、科学的に探究していく教科である。科学的に探究するためには「理科的な見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、思考、判断、表現したりしていくと同時に、学習を通して「理科の見方・考え方」を豊かで確かなものにしていかなければならない。分野ごとに育成すべき見方（視点）としては、エネルギーを柱とする領域では、量的・関係的な視点、粒子を柱とする領域では、質的・実体的な視点、生命を柱とする領域では、多様性と共通性の視点、地球を柱とする領域では、時間的・空間的な視点が、それぞれの領域における特徴的な視点といえる。それらの視点で日常や自然の事物・現象に関わり、既習の内容と関連付けたり、様々な事象を比較したりすることで自ら課題を見だし、課題解決のために条件を変えたり、情報を収集したりして試行錯誤していくことや、探究の過程を振り返ることによって科学的な見方で探究する態度が養われると考え、理科の目指す生徒像を上記のように設定した。

【3年間で目指す具体的な生徒の姿】

重視している 資質・能力	教科で育てる資質・能力	手立て
よりよいものを求める探究心や自主性、社会性	・日常や自然の中の事物・現象を科学的に捉えることの面白さや有用性を認識して、積極的に関わろうとする姿勢	・身近な事物・現象に関わりがあったり、素朴概念を打破したりする課題の設定 ・単元を貫く課題を設定し、ある事象について探究する見通しを立てさせる授業展開
知識や技能、経験の生かし所を見いだす力	・日常や自然の中の事物・現象から見いだした課題に対して、仮説を設定し、見通しをもって実験計画を立て、実行する力	・仮説を設定する際に日常の具体例を挙げて、既習内容、知識や経験を想起させる場の設定 ・仮説や実験計画を比較したり、検討したりする場の設定
場に応じて判断基準をつくる力	・情報を収集したり、結果をまとめたりするときに、それらを取捨選択し、適切に結果を処理したり、考察したりする力	・情報や実験結果を適切に分析、解釈するための誤差や正しさの基準の提示 ・仮説の妥当性を検証させる場の設定
学びを評価し、課題を見付ける力	・探究の過程を総合的に振り返って再思考し、新たな視点で事象をみようとする力	・単元学習前後の自分の考え方の変容が可視化できる振り返りシートの作成 ・日常生活との関わりを考えさせたり、探究の過程を振り返らせたりするレポートの作成

2. 研究のあゆみ

理科では2年次、「情報を収集したり、結果をまとめたりするときに、それらを取捨選択し、適切に結果を処理したり、考察したりする力」「探究の過程における妥当性を検討するなど、総合的に振り返って再思考し、新たな視点で事象をみようとする力」を重視して、研究に取り組んできた。調べ学習を行う際には、事前に複数の情報を教師側から提示し、情報には他者の主観が含まれることを実感させることで、情報を取捨選択したり、実験結果を処理したりする姿が見られた。また、1枚ポートフォリオを振り返りで使用することで、自分の考えの変容に気付かせ、学習することに対して、有用感を味わわせることができた。

しかし、生徒アンケートの結果から、探究の過程において実験計画を立てることに苦手意識を持っている生徒が多くいることが分かった。具体的には、実験の条件設定が曖昧になっていたり、実験を行う意図や目的が理解されておらず、正しく結果を得られていなかったりすることがあった。そこで3年次は、「日常や自然の中の事物・現象から見いだした課題に対して、仮説を設定し、見通しをもって実験計画を立て、実行する力」を育むことに重点を置き、正しい結果を基に考察を行わせるために、実験計画を適切に設定させることを目標に、実践を行っていく。

具体的には、実験計画を立てる際に班の中だけではなく、他の班と実験計画や方法を比較させ、実験計画の推敲を行う時間を設定していきたい。その際には、条件制御が適切かどうか、繰り返し問いかけを行い、目的意識をもって実験を行うことができるよう働きかけていく。また、実験計画を立てる前提として、予想や仮説を設定する際に、根拠を基に作成しているかについても、繰り返し考えさせていく。以上の経験を積み重ね、実験結果を得るための適切な方法を計画し、探究活動を行うことができる生徒を育てていきたい。

3. 教科としての振り返り

実践を通しての成果（○）と課題（▲）は以下の通りである。

- 教師側から、情報には主観が含まれること、異なる視点の情報を複数与えることにより、生徒はどの情報が正しいか判断するために、班の結果を他者と交流したり、さらに深く調べたりした。また、複数の情報からどのように考えるのが妥当か、情報を繋ぎ合わせて課題解決を行おうとする生徒も見られた。
- 1枚ポートフォリオを用いて振り返りを行うことにより、授業や単元学習前後の自分の考えの変容や深まりを実感することができ、生徒の学習意欲の向上に繋げることができた。また、毎時間の大切な部分を自分で判断して振り返りに書かせることにより、意欲的に授業に臨む姿勢を育成することができた。
- 単元の最後にレポートを作成させたことにより、身の回りの事象について新たな視点で視ようとする目を育むことができた。また、発表をさせたり、レポートを読む相手を意識して書くように指示したりすることにより、学習の単なるまとめではなく、相手を意識して言葉を選び、論理的に文章を組み立てる生徒も見られた。
- ▲実験結果を処理する際に、実験計画が曖昧になっていたため、実験結果に自信が持てない生徒が見られた。また、他の班の実験結果を見て、実験結果を訂正する班もあった。
- ▲単元末のレポートを通して、身の回りの事象を新たな視点で視るきっかけにはなったが、レポートの内容の深まりには差が見られた。レポートを作成する際に、どの情報を用いて、どのようにまとめればよいかなど、先を見通して考える過程には課題が残った。