

【理科】教科提案

自然の“文脈”をさぐる子どもを育てる理科学習 — 思いや考えを共有させることで —

1. 研究テーマ設定の理由

(1) 学校提案とのかかわり

今年度の学校提案のサブテーマは、「課題に向かう対話を深める」である。子どもたちは、既有経験や既習内容では説明がつかないような事物・現象と出合うことで、「ふしぎだな?」、「どうして?」という疑問、問題がうまれる。そして、自分の問題をもって対象にかかわり始め、問題を解決しようとしたとき、問題は自己の課題となる。対象にかかわる場面において、事物・現象の“文脈”と子どもの思いや考えをつなげていくことは、対象のもつ真理や価値を獲得できるとともに、わかりたい、明らかにしたいという内発的な動機を強くしていくことになる。対象・他者・自己との3つの対話においても、課題へのベクトルがあつてはじめて深まりを生むのではないだろうか。そのためにも、理科では自然の“文脈”をさぐる学びを中心にすえて研究を続けていく。

(2) 理科でめざす子ども像

①自然の“文脈”をさぐるとは

今年度の理科部のキーワードは、引き続き自然の“文脈”である。“文脈”とは、「文中での語の意味の続きぐあい。文章の中での文と文との続きぐあい。比喩的に、筋道・背景などの意にも使う。」とされている。(広辞苑第五版)私たちは、この“文脈”という言葉をもとに自然の事物・現象の「筋道や背景」と定義して研究を続けてきている。(平成20年度研究紀要参照)理科とは、自然に親しむ教科であり、また、科学的な見方・考え方を養う教科である。私たちは自然の“文脈”をさぐる子どもを育てる理科の学びについて、「“文脈”を読み解く学び」と「“文脈”をつくる学び」の2区分に分けて研究を進めている。「“文脈”を読み解く学び」とは、多様な要因が複雑に絡み合っている自然に子どもが浸り、全身の感覚を通してその要因を読み解く学びである。「“文脈”をつくる学び」とは、自然の一部を意図的に切り取り、子ども自らが条件を制御し実験を通して要因を見つけ出す学びである。教師がこれら2つの学びを意識して学習を進めていくことで、理科における学びの質を高めることができると考えている。

②子どもの実態から

2008年度末に実施した全校アンケートで「勉強していて、『自分が成長した』と思えるときはどんなときですか?」という設問で、「わからないことがわかったとき」、「難しい問題がわかったとき」という回答が多かった。上記にも述べたが、理科は自然に親しみ、科学的な見方・考え方を養う教科である。問題を解くことは当然大切なことであるが、子どもたちには目の前で起こっている事物・現象だけを捉えるのではなく、その背景にある目に見えないものやすぐに解決しないことにも関わってほしい。

附属小学校は大きな木々や貴重な植生の残る緑に囲まれた、すばらしい環境の学校である。春、校庭ではカンサイタンポが、コバンソウが咲き乱れ、レモンの木にはアゲハチョウが卵を生む。夏、クマゼミやアブラゼミが鳴きわたり、草木が繁茂し、一面緑色に染まる。春夏秋冬を感じることで自然環境がある。しかし、それらの環境を子どもたちも教師も十分にいかしきれていない。これらの環境に入り、もっと全身で自然を体感してほしい。自然事物・現象に深く関わり、関わることから疑問を抱き、疑問を疑問として捉え、その事物・現象の“文脈”をさぐる姿勢を大切にしていきたい。そして、自然を大切に、自然を愛する子どもへと成長してほしい。自然の“文脈”をさぐる子どもが、理科でめざす子ども像である。

2. 理科学習における「学びの質の高まり」

子どもたちは、自分たちの身の回りのことについてその子なりの見方・考え方をもっている。それら自分の見方・考え方は3つの対話において更新されていく。特に、友達の考えに触れ、自分ではこれまで考えることができなかった見方・考え方を獲得したときである。理科学習における「学びの質の高まり」とは、一言でいうならば、対象に対する自分の見方・考え方をより科学的な見方・考え方へと変容させていくことである。科学的な見方・考え方とは、実証性、再現性、そして客観性をもって事物・現象に関わっていく見方

や考え方である。思いや考えを他者と共有することで学びの質を高めてきた。

3. 研究の経過

教科提案である「自然の“文脈”をさぐる子どもを育てる理科学習—思いや考えを共有させることで—」に基づき、以下の2点を手だてとして取り組んだ。

(1) 子どもの思いや考えを表出させ、共有させる

学校提案では、3つの対話を深めることで学びの質が高まっていくととらえており、理科では対話を深めるために、昨年度は子どもたちの思考を表出させ、共有させることに取り組んだ。読み解いた自然の“文脈”を、イメージ化してとらえていくことは、学びの質を高めていくことにつながるが多くあった。例えば、ある子どもの科学的な見方や考え方について、他の子どもが興味を示し、受け入れていくなどの関わりがさらなる深まりにつながったり、思考を表出させることで自分の考えていることが整理され、自分が対象に対してどのように考えているのかを再確認するなど対象との関わりが深まったりした。

今年度は、思考を思いと考えに分けて考えた。思いでは、子どもが自己の課題をもって対象をとらえているのかがよくわかり、考えでは、科学的に自然をとらえていることがよくわかるのではないかと考えたからである。子どもたちが、思いや考えを表出させる手段として、「文章・絵・図・言葉・モデル化・身体表現」などがある。次に《表出でき、共有できるもの》をあげる。思いや考えを表出させることで、自然の“文脈”をさぐる子どもを育ててきた。

《表出でき、共有できるもの》

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| A. 事物・現象を伝える言葉・文字 | B. 自分の思いや考えを伝える言葉・文字 |
| C. 事物・現象を表す身体表現 | D. 事物・現象そのもの |
| E. 事物・現象を表す図や絵 | F. 事物・現象を表す写真 |
| G. 実験・観察の結果を表した表やグラフ | |
| H. 実験・観察の結果や考察を総合的にまとめたもの | I. 子どもの活動そのもの |

(2) “文脈”を読み解く学びと“文脈”をつくる学びの構築

小学校学習指導要領をもとに、各学年で期待する子どもの姿と発揮してほしい力をまとめてみると次のようになる。

学年	期待する子どもの姿	発揮してほしい力
3年	対象を比べながら“文脈”をさぐる	共通性と差異性に気付く力、発見する力
4年	対象と要因とを関係付けながら“文脈”をさぐる	要因を抽出する力
5年	条件に目を向けながら“文脈”をさぐる	実験の変数制御の力
6年	推論し、“文脈”をさぐる	根拠に基づいて予測し、述べる力

各学年で期待する子どもの姿や発揮してほしい力は、発達段階に応じて変わる。しかし、それらはすべて、自然の事物・現象に対して科学的な見方・考え方でアプローチしている姿なのである。このアプローチが「“文脈”を読み解く学び」であり、「“文脈”をつくる学び」であると考えている。

4. 研究の評価

子どもたちがどれだけ“文脈”を読み解いたか、どれだけ“文脈”をつくれたか、ということの評価することは、子どもたちの思いや考えが表れる「文章・絵・図・言葉・モデル化・身体表現」からみとっていくことになる。今年度も教師が子どもの考えに寄り添う中で、それらの表出物から自然の“文脈”のとらえ具合をとらえていきたい。さらに、自然の“文脈”を読み解き、つくったことで獲得したことを別の場面や別の対象でも活用できることを確かめていきたい。今まで学んだことを活用できるのか、また、どのように活用するかをみとることで研究の成果と課題の把握につなげたい。

【参考文献】

- [1] シリーズ日本型理科教育 「理科」で何を教えるか、日置光久著、東洋館出版社、2007
- [2] 子どもの科学的イメージを引き出す6つの技法、驚見辰見、学事出版、2004
- [3] 状況に埋め込まれた学習、ジョン・レイト、エイブス・ウィンガー、産業図書、1993
- [4] 矛盾をうまく取り入れて学力を伸ばす学習指導案、学事出版、2007