

問いを見だし、見通しをもって科学的に追求する力の育成を目指して

1 理科における「一人一人が問いをもち追求する姿」

子どもたちは、それぞれが自分なりの素朴な見方や考え方で自然事象を受け止めている。子どもたちは、この素朴な見方や考え方で受け止めきれない自然事象に気付いたとき、自らの見方や考え方をゆさぶられ、問いをもつ。私たちは、子どもたちが科学的な見方や考え方を獲得していくためには、子どもたち自身が問いを見だし、見通しをもって追求していく学びを、理科授業の中で実現していくことが大切だと考え、研究を進めてきた。

本学校園理科部では、問いをもつ姿を「自然事象と出会い、自分の見方や考え方を見直そうとする姿」と定義した。私たちは、子どもたちの問いが、疑問という形だけでなく、驚きや願いなど様々な形で表現されると考えている。次の文章は、子どもが問いを表現した授業後のふりかえりである。

今日わたしははじめて草をぬいていけ花にしてカードを作りました。わたしはみんなとちがうざっ草にしたいなと思いました。そして、この花にしてみました。すごくぬけにくくて先生に手伝ってもらってもぬけなくて大変でした。どれだけ大変だったかをおススメしたいです。(児童A)

小学3年生「くらべてさぐろう植物のからだ」より

鏡に映る像が鏡の世界のどこにあるかを透明なアクリル板を使って調べたら、物体をどこにおいても対称な位置にできることがよく分かった。でも、どうしてそこにあるように見えるのか不思議だ。光を鏡に当てる実験で確かめてみたい。(生徒B)

中学1年生「光の進み方を考えよう」より

小学校3年生の児童Aのふりかえりには、「みんなとはちがうざっ草にしたいな」とある。ここからは、「植物によって違いがあるのかな」といった問いが読みとれる。また、生徒Bのふりかえりには、実験を通して発見したこと、不思議に思ったことが表現されている。自らの問いを自覚し、光の道筋を予想するなど、見通しをもって追求しようとする姿が表れている。このように私たちは、発達段階や学習内容によって、問いが様々な形で表現されることを前提にして、子どもたちの問いをとらえていく。いずれにせよ、子どもたち一人一人が問いを見だし、教師がそれをとらえることで、実現したい目標、あるいは解決したい問題や課題を明確にすることができる。そこで私たちは、一人一人が問いをもち追求する姿を次のような姿であると考えた。

- 自ら自然にはたらきかけ、興味関心をもち、驚きや発見を体験し、疑問をもつ姿
- 問題や課題の追求に、自分の見通し（結果の予想や実験方法、手順）をもつ姿
- 自分自身の追求（追求内容・追求方法や学習の構え）のふりかえりをし、検討・改善する姿

本研究では、このような姿を目指した理科授業を実践し、子どもたちの科学的な見方や考え方を高めていきたいと考えている。

2 「一人一人が問いをもち追求する姿」を求めて

今年度の研究では、上述したような子どもの姿を求めて、科学的な見方や考え方を高める理科授業を展開することを目標としている。そのために、次のような手立てを実践していきたいと考えている。

- 子どもが問いを明確にし、問いをつなげていくための工夫
 - (1) 子どもの見方や考え方、問いをとらえる。
 - (2) 問いのつながりを大切にして単元全体を構想する。

- (3) 子どもたちが問いを見いだすために、自然事象との出会わせ方を工夫する。
- (4) 子どもたちが問いを追求する活動を工夫する。(観察・実験を通した追求, 学び合いを通した追求)
- (5) 子どもが自分自身の追求を振り返る活動を工夫する。

(1) 子どもの見方や考え方, 問いをとらえる

事前に子どもの見方や考え方, 問いをとらえることを大切にする。小学校では, 日々の行動の様子, 生活日記等から自然事象に対してどのような見方や考え方をもっているかをとらえる。中学校では, 学習前に単元の学習に関する自然事象をとりあげ, 素朴概念調査を行い, 子どもの見方や考え方をとらえる。このように, 子どもの素朴な見方や考え方をとらえた上で, 単元構想を考えていく。

(2) 問いのつながりを大切にして単元全体を構想する

単元構想に当たっては, 問いのつながりを大切にしていきたい。教師は, 単元を通して「植物の共通性と多様性 (小学3年)」や「速さの変化の仕方の理解 (中学3年)」のような単元を貫く柱をもとに, 子どもたちに任せて考えさせることと, 教師から提案して示すことを明確に整理しておく。

(3) 子どもたちが問いを見いだすために, 自然事象との出会わせ方を工夫する

一人一人が問いをもち追求するためには, 「知りたい」「調べたい」といった切実な願いを引き出すことが不可欠である。そこで, 私たちは, 導入の場面での出会いだけでなく, 単元の途中で関わる様々な自然事象との出会いを大切にしていきたいと考えている。子どもが「すごいな」「不思議だな」「なぜだろう」と心ゆさぶられるのは, 目の前の自然事象が初めて出会うものであったり, その子どもの予想に反するものであったりしたときである。子ども自らの見方や考え方をゆさぶれるような自然事象との出会いを工夫していきたい。

(4) 子どもたちが問いを追求する活動を工夫する (観察・実験を通した追求, 学び合いを通した追求)

子どもたちが, 分からなかったことを解決し, さらに知りたいことを見付けていくために, 個やグループで調べる方法 (観察・実験方法) を考え, 改善し, 追求する活動を保証していきたい。こうすることで, 子どもたちの問いが次々とつながり, 子どもたち自身にも科学的な見方や考え方が身に付いていくと考えている。

また, 多様な意見を共有し, 自分の考えを問い直すことができるよう, 学び合いの場面も工夫して設定する。学び合いにより, 子どもが自分自身の追求を振り返り, 問いをさらに明確にし, 見通しをもつことができるようにしていきたい。

(5) 子どもが自分自身の追求を振り返る活動を工夫する

自分自身の見方や考え方を表現することを大切にしていきたい。実験・観察カードや, レポート, 授業後のふりかえり等, 自然事象との出会いを通してどのようなことが分かったのか, または何が分からないのかを表現する活動を工夫することで, 子どもたちが, 自分の学びを自覚し, 新たな問いや見通しをもつことができるようにする。

以上のような「子どもの問いを明確にし, 問いをつなげていくための工夫」を授業の中で実践し, その手立ての有効性について検証していきたい。 (文責 大山 朋江)

【参考文献等】

- ・猿田祐嗣・中山迅編者『思考と表現を一体化させる理科授業』東洋館出版社, 2011
- ・横浜国立大学教育人間科学部附属横浜中学校編『言語活動を通して学習意欲を高める授業事例集』学事出版, 2014