

問いを見いだし、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「問いをもち、主体的に追求する姿」

子どもは、自然事象に対して自分なりの素朴な概念をもっている。そうした既存のイメージにずれやが生じたとき、子どもたちに問いが生まれる。私たちは、問いをもつことが、科学的な見方や考え方を高めるための鍵となることに視点を置き、研究を進めている。一言で問いといっても、その内容や種類は多様である。そこで、本校理科部では、本研究における問いを次のように定義した。問いは、自我関与した、子どもにとって切実なものであり、科学的な問題解決の対象となるものである。また、科学的な見方や考え方を培うための活動をつなげていくものである。問いは、追求する中で、疑問、発見、思考、感動、驚きなど様々な形で表現される。これらの問いで、問題解決の学習過程の一つ一つをつなぐことができれば、子どもが主体的に、意欲をもって追求することが可能になると考えている。

自分の問いをもち、意欲の表れている子どもには、追求のゴールやゴールに向かう道筋が明確になっていく。そこで、私たちは、問いをもち主体的に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
- 驚きや疑問をもとに、課題や問題をもつ姿
- 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
- 追求の筋道を大切にしながら、協働して課題や問題を解決する姿
- 自分自身の追求（追求内容・追求方法や学習の構え）を振り返り、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、子どもたちの見方や考え方を科学的に高めていきたいと考えている。

2 「問いをもち、主体的に追求する姿」を求めて

今年度の研究では、上述したように子どもたちが自我関与した切実な問い、科学的な問題解決の対象となる問いを見いだし、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、子どもの問いのつながりを大切にして単元全体を構想することが大切であると考えた。

まずは、子どもの素朴な見方や考え方、初めの問いをとらえることが大切である。そのために子どものくらしを掘り起こし何に興味を傾けているのか、どのような願いをもっているのかをとらえるようにしている。そういった素朴な見方や考え方をとらえた上で、問いと問いをつなげていくためには次のような具体的な手立てが有効であると考えた。

- (1) 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
- (2) 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）
- (3) 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

まず、単元を構想するとき、単元を貫く柱を明確にした上で、導入場面での自然事象との出会わせ方を工夫する。子どもが問いをもち、主体的に追求するためには、「知りたい」「調べたい」といった切実な願いや疑問を引き出すことが不可欠である。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。また、導入場面の出会いだけでな

く、単元の途中に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。当たり前だと思っていた現象を改めて考えたときや、自分の予想と違う結果が見られたとき、何となく知ってはいたがきちんと見たり、考えたりしたことがないものに出会ったとき、子どもは自分の見方や考え方を考え直すようになる。どのタイミングでどのような自然事象とどのように出会わせるのかを検討していく。

(2) 子どもが問いを追求する活動を工夫する（観察・実験を通じた追求，学び合いを通じた追求）

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を考え、改善し、追求していける活動を保障していく。こうすることで、子どもたちの問いが次々につながり、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。

小学校では、子どもが体験する活動を取り入れ、子どもにまかせる部分を明確にして活動を行う。中学校では追求するための課題を明確にした上で、その課題を明らかにするための実験方法を子どもたちが計画する場面を設定する。このような活動により、問いを明確にし、見通しをもって観察や実験などを行い、その結果からわかることを読み取ろうとしていくと考えた。

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していきたい。

(3) 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。

(4) 発達段階を踏まえ、子どもが科学的な見方や考え方をより確かにするための活用場面を工夫する

幼稚園から中学3年生までの11年間の中で、科学的な見方や考え方の素地を養ったり獲得したりできるように、子どもの発達段階を踏まえた保育・授業づくりを視野に入れていく。例えば、幼稚園～低学年では、自然の事象とたくさん出会い、触れ、遊び、その面白さや不思議さを体得していく期であることを視野に入れておく。この時期の子どもたちが、思い通りにならない経験や失敗を豊かに積み重ね、自分が知りたいことを確かめようとする体験の中で素朴概念や科学的な見方や考え方の素地を養っているのだという意識を大事にする。

また、教科としての理科学習が始まってからは学習内容の習得だけでなく、学んだことをより確かなものとするために活用場面を意図的に単元の中に設定する。中学年では、学習した内容や生活経験を使って考えたいような問題と単元の中や終末に出会わせる。高学年以上では、これまで獲得した知識・技能・問題解決の方法、そして学び方を活用する場面を設定する。さらに中学校では、再現性・実証性・客観性を検討するような実験方法を考えさせる場面を意図的に仕組むことで、学問としての理科の面白さに気づき、科学的な見方や考え方を高めていくような授業作りをしていきたいと考える。

（文責 野崎 朝之）

【参考文献等】

- ・森本信也・横浜国立大学理科教育学研究会編著『子どもの科学的リテラシー形成を目指した生活科・理科授業の開発』東洋館出版社、2009
- ・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
- ・堀哲夫・『教育評価の本質を問う 一枚ポートフォリオ評価OPPA』、2013