

数学的な思考と関わる問いをもち、解決しようとする力を育む算数・数学学習

1 算数・数学科における「一人一人が問いをもち追求する姿」

本学校園算数・数学科では、「問い」を「問題などを数学的にとらえたときに、それを解決したいという強い思い」と考えている。例えば、計算で答えを求めることや図形の角度を求めることなど純粹に解決したいという思いが挙げられる。また、自分の認識や経験、考え方との違いや予想とのずれ、直感により解決したいという思いもある。

そして、一人一人が問いをもち追求する姿は、具体的に次のような姿が挙げられる。

- 既習事項を用いて解決しようと考えている姿
- 算数・数学の問題を、試行錯誤して解決しようとする姿
- 自分の考えを整理しながら、他者に分かりやすく説明しようとする姿
- 算数・数学のよさに気づき、いかしていこう、更に発展させていこうとする姿
- 生活の中で見付けた問題を、数学（数学的な見方や考え方）を用いて解決している姿

このような姿を引き出すために、授業のねらいに迫っていくような数学的な思考と関わる問いを大切にしていく。

算数・数学のおもしろさは規則などの一般性の発見や論理展開すること、数学の問題を解決することなどたくさんある。それらに触れて、追求することのおもしろさを感じて欲しい。そして、日常生活において、解決したいと思うような問題や事象に出会ったとき、たくさんの情報を手に入れてそれを処理しようとするときに、学んだ数学的な見方や考え方で問題や事象、情報をとらえ、身に付けた数学的な知識・技能を用いて解決することを望みたい。

算数・数学の授業において、図1のように、子どもたちは、教師から出された問題や、ある事象や情報に出会ったときに生まれた問題を「なぜだろう」など、問いとしてとらえる。その問いから、問題を解決するために必要な課題が生じる。その課題の解決方法を探る中で、試行錯誤しながら、数学的な見方や考え方をを用いて思考し、知識や技能を使い表現する。また、新たな見方や考え方、知識や技能を獲得する。問題から自分の問いを見付け解決することを繰り返すことで、様々な事象に対して自ら問いをもち、その解決方法を探

るようになると考える。そして、解決したことにより、おもしろいと感じたり、うれしかったり、なるほどと思ったりした気持ちを大切にしながら、それだけに満足せず、解決したことが「本当に正しいだろ

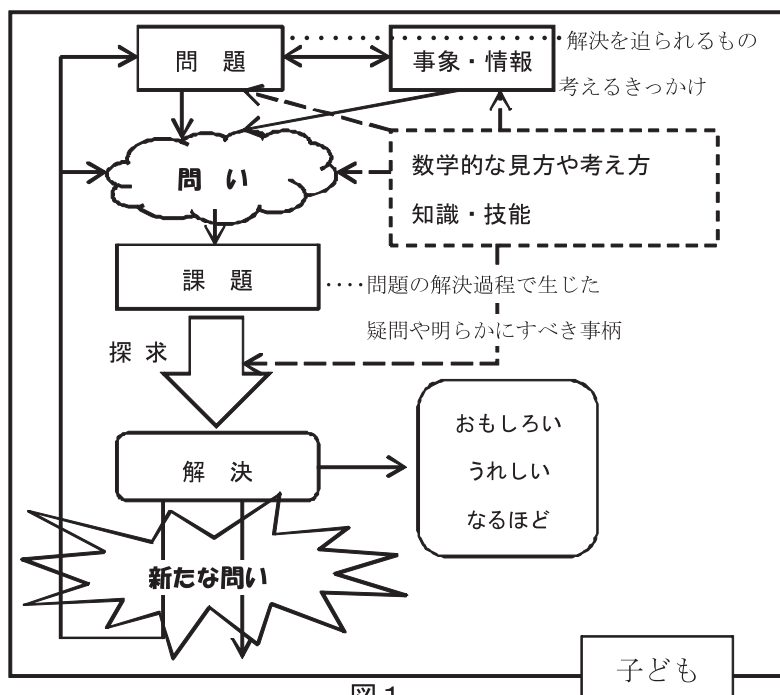


図1

うか」と問題に立ち返ったり、「条件を変えてみるとどうなるだろうか」と他の問題にいかせないか考えたりするなど、新たな問いをもつようになって欲しい。

2 「一人一人が問いをもち追求する姿」を求めて

本学校園算数・数学科では、問いをもち追求する姿を目指して、次の三つの手立てを行う。

- 題材を工夫し、子どもが多様な問いをもてるようにする。
- 授業において、教師のはたらきかけとして、学び合いの場を設定し、数学的な思考と関わる「問い」を大切にする。
- 授業のふりかえりにおいて、「新たに疑問に思ったこと」など、焦点化して記述するように設定する。

(1) 題材の工夫

前述したような問いをもつためには、題材に工夫を凝らし、認識（友だちの考え、予想、感覚、既習など）とのずれをつくり、方法や規則、考え方の必要性を感じられるようにする。単元を通して解決する題材、一つのことを解決することで新たな問いが生まれる題材やたくさんの問いがもてる題材、数学的な見方や考え方のよさを感じたり、解決することで驚いたりするような題材を取り上げる。また、数学の世界と日常の世界を結び付けて考えられるようにするために、日常生活に関わる題材を取り上げる。そうすることで、子どもたちは数学的な思考がくらしの中で使われていることを知り、日常生活において問題などを数学的な思考に関わる視点でとらえ、追求するようになるであろう。ICTを活用したり、ワークシートを工夫したりして、興味や関心をもてるようにする。

(2) 教師のはたらきかけ

子ども一人一人のもっている視点はそれぞれで、課題に対する見方もそれぞれである。そのため、新たな問いをもつためには、他者の見方や考え方に触れることが大切である。それは教師のものであったり、友だちのものであったりする。また、一人だけでは解決できない課題を協力して解決することで自分一人では得ることのできなかつた視点や考え方を獲得することができる。これらのことを考え、場面によってペア・班・学級全体での学び合いを設定する。

更に、授業のねらいに迫っていくような数学的な思考に関わる「問いかけ」を大切にする。例えば、「なぜそうなるのか」と根拠を聞いたり、「いつでもできるのか」と一般性を聞いたりする問いかけである。こうした問いかけを教師が繰り返して行うことで、やがて子ども自身の問いへと変容することを目指す。教師から出される問いかけは子どもに身に付けて欲しい思考の方向性を与えるものである。そして、図1に示したとおり、問題などから課題をつくるときの問いを大切に授業を行う。そうすることで、問題を解決した後に、新たな問いをもつようになると考える。状況や発達段階に応じて、大切にしたい問いを決めて単元を構想する。

(3) 授業のふりかえり

授業のふりかえりを、「自分もった問いに対して」や「新たに疑問に思ったこと」、「次に向けて」など焦点化して行うようにする。そうすることで、子どもがもった問いや解決したことに対する子どもの考えの背景を探り、次の授業や単元につなげる。このような視点を意識したふりかえりを繰り返し行うことで、子どもが問題を解決した後に「問い」を意識するようになることを目指していきたい。

（文責 安野 洋）

【参考文献等】

- ・相馬一彦『数学科「問題解決の授業」』明治図書、1997.5
- ・北海道教育大学附属札幌中学校『「学びの主体者」となる生徒の育成—「問い」を活かす授業の探求—』、2013.7
- ・静岡大学附属静岡中学校『「人間形成のための学力」を育む授業—子ども自ら学び続けるために』明治図書、2013.9