

## 研究テーマ

### 科学的な思考力・表現力の育成を図る授業改善

提案者 杉山直樹

## I 研究テーマについて

### 1 テーマ設定の理由

私はこれまで科学的な思考力・表現力の育成を図ることを中心に追究してきた。その中で、特に焦点を当ててきたのは、論理的な思考力・表現力であった。本研究では、ここに「多面的な見方」を加えた論理的な思考力・表現力を育成する授業の改善を図る。なお、ここでは、児童が考えている活動を「思考する」、その活動によって得た案や意見を「考え」と表記する。

これまでの実践では、論理的に思考し、表現できるようにするために、教師が形式を示したり、論理が飛躍していないかお互いに評価したりすることで育成してきた。じっくり思考し、表現するという個人の活動を中心に取り組み、第3学年においては結論を自分の力で導くことができるように、第6学年では観察・実験結果を根拠として示しながら、論理の飛躍なく結論を導くことができるようになった。そこでは確かに児童は問題、予想、観察・実験、結果、考察が筋道立つように思考し、表現している。しかし、表現されたものはどれも形式的で、この観察・実験からどんな考えをもったのか、表現されていないものが多いと感じていた。その原因は、私自身が論理的に思考し、表現することを「無駄なく効率的な論理を展開すること」ととらえていたからである。その結果、問題に正対した予想や結論の書き方、観察・実験の結果を根拠にした結論の導き方などにとらわれ、児童が思考し、新たに考えを生み出すことに重きをおいて指導してこなかったと考えられる。

そこで、本研究では筋道を通す「論理的な思考力・表現力」は踏襲しつつ、児童がより幅を広げて物事をとらえ、思考することができるようにする。そのために「多面的な見方」が身に付くよう授業の改善を図る。この「多面的な見方」は、導き出した結論をいろいろな見方にとらえることである。それは導き出した結論から新たに問題を見いだしたり、結論を疑って他の可能性を探ってみたり、目の前の現象はどういうことかより深く事象をとらえ直したり、結論を生活や自然事象に当てはめてみたりしようとする見方である。

この見方は、教師が形式を示したり、お互いに評価したりして育成できるものではなく、多様な考えに触れ、自らそのよさを見付け、身に付けていくものである。そこで、多様な考えに触れるために他者との意見交換を中心に授業を進めていく。自分が思いもしなかった考えを友達から聞いたときに、児童は「なるほど」と思い、「他にもないかな」と思考するのである。これが見方を増やしている状態であり、この経験の蓄積が「多面的な見方」の育成につながると考えた。本研究では教師が児童の考えを整理したり、価値付けたりすることで、児童が自ら新しい見方を獲得できるようにしていく。

以上のことから本研究主題を設定し、科学的な思考力・表現力の素地を養う中学年で実践を試みることにし

かかどに水が入ったくっは きれいのだらうか。 <結果>

くっは 空気が入るの理由

軽くなる。 → 水は重い?

かかどにファイト

速く走れる

バネみたい

負たんがかからない

水はバネのような

せしっがわか

空気

軽い○ ← → 重い△

少はある○ ← → ボンボンはねる◎

風せん

反対?

風じん

やわらかい◎ ← → がたい△

はねる◎

はねない△

バネみたい◎

歩きにくい△

おもしろい◎ ← → ビブともない△

結論

かかどに水が入ったくっは きれないと思う。なぜなら水は重くて

歩きずいし 水は

またくおせないから

ファイトしない。

た。

## 2 テーマにせまるための方策

研究テーマにせまるために以下の視点を設定し、実践を試みた。

### 視 点

多面的な見方が身に付くように、多様な考えに触れることができるようにする。

〈手立て〉

- (1) 多様な考えに触れることができるようにするために、他者との意見交換の場を確保し、それぞれの意見について教師による意見の整理と価値付けを行う。

- ① 第3学年では、主張が強くグループでの話し合いだと表面的な発表にとどまってしまうことが多い。そこで、学級全体で話し合いを行い、教師が意見を板書に整理して、それぞれの考えの価値付けをしていく。これにより、児童が自分にはどのような考えが足りないのか、どれが自分にとって新しい考えなのかをとらえやすくする。



- ② 第4学年では、話し合いを学級とグループに2段階に分ける。手立て(1)-①同様、意見の整理と価値付けの場面は、学級全体で行い、多面的な見方に気付けるようにしていく。また、児童の発言回数（意見交換ができる場）をより多くするために、グループで追究し、考えをまとめる活動を入れる。

- (2) 多様な考えに触れることができるよう、話し合いの課題、視点を工夫する。

- ① 第3学年では、話し合う課題を「風やゴムの力で動くおもちゃの案を出そう」と設定することで、考えが広がるように工夫する。この場合、正解がないため様々な案を出すことができる。また、ものづくりの場合、すぐに取りかかれる児童となかなか案が浮かばない児童がはっきりと分かれる。しかし、多くの児童は自分だけの物をつくりたいと思っている。そこで、風やゴムの働きでどんな物がつくれそうか、その構想やアイデアのみを話し合うようにする。友達が出す多様な考えに触れることで、その考えに付け足したり、そこからイメージをふくらませて新しい仕組みを思考したりすることもできる。

- ② 第4学年では、「かかるとに水を使った新しい靴をつくったら、売れるだろうか」という、多様な見方ができる問題を設定する。この問題を解決するには、空気と水の性質の違いが視点となり追究が行われる必要がある。ここでおさえるべき性質としては、「閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められない」である。しかし、靴が売れるかという視点が問題に含まれていることで、圧縮できるかどうかだけでなく、重さの違いや流動性など、様々な視点で空気と水と比較することが可能になる。このような見方も多面的な見方と言える。

