理研会報

発行
印旛教研理科研究部
事務局
成田市成田950
成田小学校内

理科における基本的事項の精選と学習指導要領の改善

文部省教科調査官　蛯谷木司博士

教師は、子どもの教育をつかさどる専門職であり、その力、すなわち、子どもを伸ばし、育てる力に欠ける場合、その職を去るべきである。そうならないためにも教師は常日頃から子どもを育て伸ばすことを追求する研究者であらねばならない。

教育とは、本来、主体的、自主的、創造的なもので、教師は子どもたちがそうあるための条件を整えてやるものである。

科学する者にとって、ものごとがわかっていると考えるのは安易な妄想に過ぎず、本質的にわかっていることは何もないといってよい。われわれも研究の対象が子どもであるかぎり子どものことがわかっていると思うのは誤りであり子どもの事物現象に対するわかり方が何もわかっていないという認識を出発点に、子どものわかり方の研究をはじめるべきである。

科学の出発点は、物を見ることであり、われわれも対象である子どもを徹底して見ることが必要である。そのためには、教師が他からの借りものではなく、自分の頭自分の目で分析するよう心がけねばならない。そういたときにはじめてわれわれの手で教育を科学にまで高めることができる。

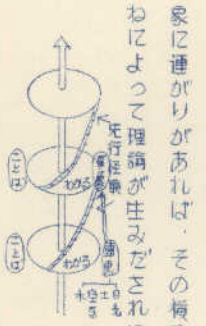
子どものわかり方を追求するためには、子どもと教師の間の共通の基盤から出発しなければならないが、私たちはそれを教材に求めようとする。

小学校の子どもにとっては具体的な事物とその具体物に関連してつかめる現象のほかは、認知、識別したりする操作を展開することはむずかしい。したがって学習指導の方法を具体的に検討するときには、まず、具体物についての概念を構成しなければならない。具体物をもとに実体のとらえにくい見えないものでも、具体物と具体物との間の変化をもとにして認識を深めていくもので、子どもにかかわるこのあり方をわれわれは追求しようとするものである。そのため教師は、子どものわかり方を次のような三つの面から分析してみる必要がある。

子どもたちが新しい課題に遭遇した場合のわかり方は多くの雑多な記憶の中から関係のありそうなものを選び出し（記憶の中から特に選びだされ関係づけられたものを経験という）その経験を種々の角度から取捨選択して新しい課題の理解に役立つものを見いだし（経験のうちで、取捨選択されて課題と特別に関係づけられたものを先行経験という）これを基盤にして認識を深め、拡大していくものである。われわれは先行経験を教科の学習によって得られたものに限って考えておいた方がよいようである。

われわれは条件を整えてやらず、予想しろ、方法を考えろ等マ子どもに心理的負担をかけすぎるような指導を行なっているが、これは問題解決法の理論のなぎがらを形式的に信奉しているにすぎず今後子どもに負担をかけない理科教育を目ざさなければならない。このため、問題構成のあり方を再検討する必要がある。教育という近代科学はチームプレーを重視しなければならないが、日々の実践では、学年相互の関連をもっと本質的な意味において研究してみることが望ましい。

ものがわかる過程において、事象に連がりがあれば、その積み重ねによって理論が生みだされる。



そこで、事象の最も基本的なものを何に求めるかが問題になるがそれには、水、空気、日光、土を考えている。即ち、これらそのものと、それらのかかわり合いのうちに生じた変化を手がかりに、もののの本質が子どもに認識されるのではないかと考えている。

（十二月八日、多古町中村小学校の理科公開研究会講演要旨、四街道小、福田健記録）

研究グループの育成について

富里中　折目勇雄

私たちの学校は研究グループの育成に特に研究的に取りくんでいるわけでも、優れているわけでもない。平凡にして、能率の悪い歩みを続けているにすぎない。その現状と考えているいくつかの点を述べて、皆様の御指導をいただければ幸である。

現在の研究グループの出発は、昨年度の理科主任であった木村先生が、生徒の意欲的な活動と、余暇の善用をめざして、二学年の中で指導をはじめたもので、生物分野のみの主題でヒグループであった。本年度、私がそれを引継ぎ、一二三年の生徒に呼びかけ、いろいろな分野の九グループが活動している。いわゆるクラブ活動とは違って組織的なものは何もない。ただあるとすれば、不定期に開かれる雑談会と、必要な用具は学校から借りられることぐらいで、全く自由なグループであり活動である。だから予算的裏付けはなく、生徒たちは他の運動あるいは文化クラブに所属して、それらの活動以外の全くの余暇を利用しての活動である。指導は私が理科室に入ったりしないので随意相談にのっている。

以上のように平凡なものでしかないが、生徒は研究をちゃんと続けている。私が思い出したように廊下で声をかけると「先生、こんなことをしたらこうでした」「まとまったら相談にこいよ」その程度である。研究にはアイデアやヒラメキが大切である。それ以上に主題を根気よく追求することが大事だと考える。私たち教師はすべての研究に精通することは不可能であり、すべてのグループと共に歩くには息がつれる。たとえ内容は知らなくとも、研究のすじ道に示唆を与え、困った局面で相談相手になってやれば充分と思う。ただ主題をつかませるまでは、根気よく追求できるエネルギーを彼等に与えるキメ細かい指導や配慮はしなければいけない。一つの対象を追っていくと彼等はすぐ拡がりをもつ。あれもこれもではまとまらないから「一つを深めよ」と納得させることにしている。深まりには際限がない。高校生以上の能力を必要とする段階にすぐ行きついてしまう。中学生としての研究の限界。そんなことを今考えている。

IPSで行なう実験方法について

牛島　竹利

PSSCおよびIPSの考えのもっとも基本となるものは、実験観察である。生徒が器具を扱い、実験を行ない、観察し、結論を引きだし、その先のステップに対する疑問を持つことは絶対に必要だと思っている。

IPSユーズなどは考が実験で生徒によって科学に対する目が開かれるようになることを願う。それがためにも正しい結論と論理性に結びつく真実味のある実験を行なわなければならない。

IPSで行われる実験の方法については、多くのデータを得るために生徒自身に、自分が実験し得たデータを報告してもらう。これを表にまとめるだけでなく、ヒストグラムにする。このことは非常に興味のある方法だと思う。なぜならば、このグラフは確率を示し、実験精度の程度を示すからである。生徒各自のデータを集めると、生徒に反響を呼び、それを観察することは興味深いものである。自分のデータが全体の結果から大きくはずれたことを認めた生徒は、困惑し、それがどうしてかと考える。生徒は、正しい答えがどうでなければならないかを知らないので、それにデータを近づけようとする操作をしないでなぜそうなったかという疑問をもつようになる。そして生徒はなるべく正確なデータをとるように実験し、自分のデータが、クラス全体のカーブからはずれないようにし誤った実験をしないようになる。このような実験を通して、生徒の統一性と正直さがおおいに向上される。時には同じ実験の中で雷や雪を受えることも行なう。このような実験方法はIPSやPSSCで多く用いられている。

編集後記

○月一回発行のお約束が一・五月に一回となってしまいました。

○毎号に貴重な記事をお寄せいただきましたことを感謝いたします。とともに来る年も引続きご批判ご協力をお願いいたします。