

仮説実験授業に関する疑問・質問

福田英昭 千葉大学大学院 2年

前略 初めてお手紙を差し上げますが、わたくしは、仮説実験授業に出会ってまだ1年足らずという教育学部の学生です。これまで、『仮説実験授業のABC』（仮説社）『科学と方法』『科学と仮説』（季節社）等を読んでまいりました。わたくしの無知さをさらけ出すようで恥ずかしいのですが、仮説実験授業を知るにつれ、いくつかの質問・疑問を抱くようになりました。以下、その質問・疑問を列举致しますが、誠に勝手ながら、その中で解答するに値するものだけで結構ですから、御返事いただければ幸いに存じます。

①授業書について

① 授業書に関して、研究会としては断固たる秘密漏洩防止策を講じておられるようですが、子どもは討論の場面でクラスの人気者になりたいという願望から、実験結果を兄・姉から聞いたり、進路の早い他のクラスの友だちから聞いたり、本屋で授業書を見ついたりする行動が生じないだろうか。

そのことを考えると、全クラス

の生徒に同時に同じ授業書で教える必要が生じるし、また、同じ授業書を毎年使うということもできなくなってしまう。子どもたちの感動・驚き・不思議さをうまく使ったこの授業は、連続性のない研究授業としては効果をあげるかもしれないが、学校という連続不可避の世界では、効果をうまくあげられるのだろうか。

② 最初のページから順序よく積み重ねて学んでいく授業書において、万一、途中で学校を休む子どもが出てきたら、その日の仮説実験授業の授業をどうやってその子に教えたら良いのであろうか。その内容と方法がわからない。それとも、途中で休んでしまう子どもたちは、その時点で、「全体の9割以上がわかったらよい」とする達成目標からふるい落とされた1割の子どもと見なしてよいのだろうか。

③ 仮説実験授業においては、個々に行われる授業の効果の比較が、興味調査・感想文だけではやりにくい。そのため、「それぞれの授業書に適切な学年」「討論に必要なクラスの最低人数」「適切なカリキュラム順」などを決定できないでいるの

ではないだろうか。もちろん、どんな条件下においても仮説実験授業によって教育効果があがるのであれば、この問題の設定自体が無意味であるが。

④問題配列についてであるが、そのうちいくつかは明らかにミスマディレクション・クイズ（誤りやすい選択肢をもった問題）と同じ効果をねらったものがある。仮説実験授業においては、このような問題・設問があるからこそ授業が生き生きするわけだが、そういったドンデンガエシの無い授業書の場合は、たとえどんなに大切な科学的認識がその授業書で育つとわかっているとしても、教師や生徒からつまらないものとされてはいないだろうか。

また、仮説実験授業をやってみようとする教師は、このようなドンデンガエシのある授業書ばかりを選んで実施しようとしてはいないだろうか。その意味において、全体のフレーム・ワークがまだはっきりと完成していない（全体のカリキュラムができていない）仮説実験授業の悪いところが現れているような気がする。それに、すべての授業書において、ドンデンガエシの面白さを期待するのは難しく、ややもすれば、あらかじめ生徒が正しい認識をもっている

のに、いちど誤った認識にとらわれるような問題を出し、無理にドンデンガエシの演出をするという悪い授業書も出てはこないか。

⑤多くの人をもっとも受け入れがたく思うのは、「実験後にその実験結果についてくださいと解説しない」という原則である。そのため、一つの法則概念を教えるのに多くの問題を課して認識を育てていくという方法をとっており、それゆえ、一つのテーマで10～30時間の時数を費やすというような時間におけるデメリットを生じている。すなわち、どこまで問題をくり返し課して認識を育て、どこから言語表現を使い先人の知恵にあやかって考えるのか、という授業書の骨組み配分を工夫することによって仮説実験授業の所要時間数も左右できないだろうか。

また、一つひとつの問題の内容や問題配列などは、現場の先生の追試や検討などで比較的修正しやすいが、一つの授業書を構成する骨組み配分については、いったん授業書ができてしまうと不都合が生じた際にその原因をその配分まで求めることができず、なかなか変更されにくくなっているのではないだろうか。つまり、仮説実験授業においては、その骨組み配分の点からの時間削減の努力がされ

てしかるべきである。時間がかかるという問題を、必要時間のめどが立たないという討論だけに起因させるのはよくないと考える。

②科学的認識について

⑥「科学者たちは、他の科学者の研究したことや、さまざまな人たちの考えをどしどし取り入れて自分の考えをすすめていく」のに、仮説実験授業における予想段階では、教科書や参考書、辞典類を使用して予想することを禁止しているのはなぜか。

⑦実験の前には必ず生徒一人ひとりに予想をたてさせているが、「なんとなく」という理由で選択肢を選んだ生徒にあっては、やはり、「なんとなく」という漠然とした認識しか育たないのではないだろうか。

⑧すべての人間は、いつの時代に生まれようとも、アリストテレス的認識を最初にもち、コペルニクスの展開を経て、今日に存在するという科学史に沿った認識プロセスをもつのだろうか。

③予想について

⑨予想は多くの場合、選択肢の形であたえられるが、各々の選択肢

にその理由までももっともらしく書かせることで、生徒を惑わせるようにしないのだろうか。どのようなクラスにあっても、選択肢を選んだ理由はそう大差無いとわかるならば、その理由の主なものを授業書にも記載して、例えば、討論においてその人数的な限界をかかえる僻地校での仮説実験授業の授業などに活かせないものだろうか。

⑩予想集計表において、男女別に人数を数えた方が誤りが少ないからという理由だけで分けることは、それほど正しい理由づけとは思われない。無意味にクラスの男女間の対立を生む原因となりはしないだろうか。

④討論について

⑪生徒たちの考え方・討論の内容はどのクラスでもかなり広範囲にわたって似かよっているものなら、それを教師は予めおさえておく必要がある。生徒の考え方・討論の内容がほぼ同じ傾向を示すのならば、その内容を授業書で示すことで、意見の少ないクラスでのカンフル剤として使えないものか。特に、生徒数が少ない学校ではそのことが有効である気がするのだが。

⑫仮説実験授業でいつも正解を出

している生徒の真似をすれば、いつも当たるといふことを調べあげて、その生徒に追従するズルイ生徒の出現のおそれはないか。その場合、当然、科学的認識が育つとは考えられないが。

⑬「クラスの全員をまんべんなく発言させるといふことで、しゃべれない生徒をしゃべれるように成長させることも教育の大切なことだ」と考える教師は世に多いが、仮説実験授業は、授業運営上の都合から、個々人のそのような発達のチャンスを奪ってはいないだろうか。

⑭討論の内容は、学級会のように主なものは板書すべきではないだろうか。また、討論のルール、言葉使いのようなものは特にあるのだろうか。

⑤実験について

⑮実験から分かり得ないことまで飛躍して教えることは押し付けであり、教師の科学観・教育観を生徒に押しつけければ、それは犯罪ともいえよう。しかし、実験後のまとめのない授業は、生徒自身の中で育ちはじめたモヤモヤとした認識が、あと少しではっきりするのにというような学習効果最大のチャンスを逃しているような気が

してならない。そのモヤモヤとしたものを、「今日は時間が無い」といふことで打ち切り、次回までそれをそのまま保持できるわけでもないし、ある一定の、最低限のまとめは授業の最後に必要ではないだろうか。先生がまとめると押しつけになるのなら、数名の生徒に、それぞれのまとめを発表させたらどうだろうか。

⑥評価について

⑯果たして、終末テストは一度出された問題であってもいいのだろうか。それは「認識」テストではなく、「記憶」テストになってはいないだろうか。

⑦予習について

⑰準備教育の無意味さは、仮説実験授業の授業構成から止むを得ず生み出された論理ではないだろうか。

以上

*これらの質問などに答えていただけの方は、本誌編集部（〒101 東京都千代田区西神田 2-7-8 仮説社内）宛に、原稿をお寄せください。また、質問の方も上記までお寄せください。