

④ 結果の考察

ア 事前テストの結果をみると、「火が燃えるためには空気が必要であること」「酸素は火が燃えるとき関係すること」「二酸化炭素中では火が燃えないことや石灰水が白濁すること」等は、先行経験として知っている子が多い。したがって、問題の 1, 2, 7, 12, 13 などは、事前事後テストともに正答率が高い。指導の結果も 90%~100%まで理解が深められた。

イ これに対して、問題 3, 8, 9, 14, 15, 16 などの「なぜそうなるのか。」「どうしてか。」という原因を考えるものやモデル図を書く問題は、事前テストの正答率は 10%以下である。未習事項であるから当然であるが、事後テストの結果も関連して低い。しかし、80%台の正答率と 70%以上の有効度指数からみて、変容は認めることができると考えられる。

ウ 全体的に有効度指数からみると、問題 17, 20 をのぞいて 70%以上の結果であり、変容がみられた。

エ 酸素、二酸化炭素をとり出すための薬品名は、日常あまり聞きなれないためか忘却度が高いので、印象づける指導が望まれる。

オ は持率について考察してみると、全体的に高い率を示しているため、モデル化、討議学習が理解と思考を深め、効果をあげていると考えられる。

(3) 結 論

検証授業の観察、事前、事後、は持テストの結果から、次のようなことが考えられる。

- ① 討議学習を意図的、計画的に指導過程に位置づけて訓練した結果、子どもたちの個人思考、集団思考の活動が活発になり、説明伝達の力が高まり、理解思考に深まりが認められた。
- ② 目に見えない事象や変化の原因を追求する学習では、子どもたちの話し合いや思考の手がかりになる資料（モデル）を導入すれば、学習活動が活発になり、思考が深まり理解の定着がよりたしかなものになる。
- ③ 学習の能率化という点から考えて、絵や図や表などの書き方やモデルの考え方を、学年の発

達段階に応じて指導しておけば、効果があがるものと考えられる。

5 反省と問題点

- (1) 評定尺度（自作テスト）の作成に当たって、推論する力とか、思考の深まりをどう評価するかがむずかしく、評価内容（問題作成）の検討が不十分であった。一応、思考の深まりを文章記述とモデル図からみるように考えてみたが、果たして客観性、妥当性があるか疑問である。
- (2) 子どもたちにモデルの必要性を気づかせ、モデルで考えさせるといっても、モデル化のための基礎となるべき知識は、きちんと身につけさせなければならない。すなわち、理科の学習では何を話し合わせ、何を考えさせるか、そして、何を教えるかをはっきりとおさえておくことが大切である。
- (3) 検証の結果を一度だけの授業や単元指導から結論づけることは無理であるが、指導の一方法として有効であることがわかったので、今後、他の単元で更に研究を深めていきたい。

6 参考文献

- 学習指導要領用語辞典 帝国地方行政学会
- 教育研究法序説 福島県教育研究所
- 教育研究の実践 福島県教育研究所
- 理科の新展開（3巻） 明治図書
- 小学校指導書・理科編 文部省
- 楽しい安全な理科学習の展開 東洋館出版社
- 小学校中学校「誤りやすい理科100題」（物化編） 東洋館出版社

お詫びと訂正

所報No.46号に下表の通り誤りがありましたので、お詫びして訂正いたします。

誤	正	ページ
村上晴彦	→ 勝彦	表紙裏
福島	→ 福島一	P 19
駒塚	→ 駒ヶ嶺	P 32
白石	→ 白石	P 33