

表1 基本的指導過程

段階	教師の活動	児童の活動	各段階における主たるねらい	手だて
課題は握	・問題設定 ・問題の吟味 ・既習事項との関連	・課題をつかむ ・前の課題とここがおなじだ ・ここがちがう	・問題の意味を理解し、問題意識や解決の必要感をおこさせて課題を握らせる ・問題の未知事項と既知事項をつかむ ・既知事項をはっきりさせ、考えをよびおこす	●発問応答 ・ノート
予想	・予想の方向づけ ・予想の吟味	・予想する ・こうなるであろう ・前はこうだった	・予想をたて全体の見通しをもって学習計画を立てる ・結果を予想する ・既知事項を土台として解決過程を予想する ・予想を補正する	・ノート ・発表 ・話し合い
検証	・観点指示と確認 ・たしかめの方法や器具の確認 ・小集団の状況は握	・予想をたしかめる ・やってみる。 ・あ「～」になった	・予想にしたがって解決のために実験をする。 ・実験、観察の過程を大事にする ・予想をたしかめられない時は実験方法を変更する ・小集団で話し合い、実験方法や過程、結果について確認し合う	・ノート ・机間巡視 ・発表
考察表現	・思考過程や結果の検討 ・新概念は握	・できたぞ ・まとめよう	・観察の過程や結果を生かして、たしかめをまとめる ・新概念のよさをつかむ(報酬)	・ノート ・話し合い ・発表 ・表情
発展	・次時への連結 ・発展内容の提起	・この事から推量推察できることは ・応用できるものは ・わからないことは	・新概念を土台にして発展を図る ・新概念を明確に定着させ、適用できる場をわからせる ・新しい疑問から問題をもつ	・ノート ・発表 ・話し合い

⑥ 将来は、カード方式に切りかえて、反省も記入する。

⑤ 学年で、特に習熟させなければならぬ実験器具については二重の長方形でかこんだ。

④ 移行関係についても明示した。

③ ⑤④：年度
③④：新指導要領
削：削除されるもの
加：加えるもの

② ① 領域は「物質とエネルギー」
領域内を、「水溶液」、「気体」、「音」「光」、「てんびん・てこ」、「電気・磁気」、「熱・温度」の七分野に分けた。

③ 一実験について、つぎの内容を項目としておさえた。

- ・単元名
- ・実験名
- ・実験内容・方法
- ・主な実験器具

この一覽表は約二十ページに及ぶものであるが、全教師の日々の授業や、授業研究の実践に反省を加え、次の形式によりまとめた。

表2 学習のしおり(低学年)

りかのべんきょう	
1. かだい	きょうは、どんなことがわかれればいいのかな。
2. よそう	どうすればわかるかな。
3. たしかめ	いろいろくふうして、しらべてみよう。
4. まとめ	しらべてわかったことをまとめよう。
5. もっとしらべたいこと	ないかな。

「ノートづくり」では、課題文とまとめの文が自分の考えで表現できるように一時間の中で、必ずさせるようにした。しかし、一単位時間内で以上のべた以外に、予想・検証のための記録、グループ学習での記録となると容易でない。今後の課題でもある。

理科では、ガイドペーパーの使用が多いことから、これは必ず、ノートに添付することができる大ききにして作成するようにしている。

(五) 学習訓練の方法(表4参照)
子供が「学習のし方」を身につけていくことは、不可欠の条件である。本校では、前述した「学習のしおり」による学習のし方の指導のほかに、「話し合い」、「ノートづくり」、「グループ学習」などについて指導を進めた。ここでは「ノートづくり」について一部を紹介する。

表3 実験系統一覽表(4年「てんびん」の一部)

てんびん	
てんびんのつり合い(個人)	てんびんを作り、同じ重さのおもりを左右につるし、水平になる場合についてしらべる。 ・ 支点からの位置の関係 ・ おもりをつるす糸の関係
模型用角材、ねん土、糸	
上皿てんびんの使いかた	
⑤③、⑤④、⑥⑧、加	
つり合ったときの物と分銅の重さ	てんびんがつり合ったときの物の重さと分銅の重さをしらべる。 ねん土のおもりを形を変えたり皿の中で位置を変えておもりの重さが変わるかしらべる。

教師たちの研究意欲に比例して、理科学習に消極的だった子供たちが、喜んで積極的に学習するようになったことでも、このことは実証された。しかし、残された課題は山積みされている。今このことを互いに確認し、すぐれた研究者の仲間がいなくとも、未熟ではあるが協力的で熱意をもって問題にとりくむ、多くの教師の和の力を大事に育てながら、残された課題の解決にとりくまなければならない。

三年間の研究を通して常に考えたことは、子供の理科にとりくむ姿勢は教師の指導の姿勢に左右されるといふことである。

表4 ノートの形式と主なる内容及び課題文の例

低学年			中・高学年		
月	日	小単元名	月	日	小単元名
1.	かだい		・ かだい(課題)		
2.	じぶんのかんがえ		・ 予想		
3.	まとめ		○ 自分の考え		
			◎ みんなでの考え		
			・ まとめ		
月	日	小単元名	月	日	小単元名
○ 課題文の実例(問題文に表現させた)					
※	1年	「じしゃくのひきつける力は、どこが強いかな」			
※	2年	「せっけん水……」どうしたらもっととけるかな」			
※	3年	「針じしゃくにも、じしゃくはあるかな」			
※	4年	「空気をあたためると、ふくれるだろうか」			
※	5年	「塩酸には何がとけているかな」			
※	6年	「芯をのぼっていったロウは、どうなるだろう」			