

実践記録の部

進んで課題にとり組み，筋道を立てて 考え処理できる児童を育てる指導

足利市立柳原小学校 算数研究部

1. 主題設定の理由

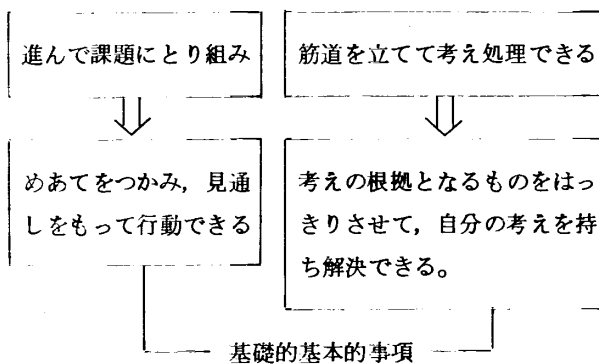
算数の学習で，子どもたちには結果重視の姿勢が強く，過程が大事にされず，答えを確めようとするとり組みが見られないといわれる。これは，子どもの学習態度だけでなく，教師の指導にも問題があると思われる。そこで児童の実態と教師の指導の反省が主題の土台となっている。

算数の場合答えが出ればよい。確かにそう考えられがちですがそうであろうか。（答えが出ることも大切です。）なぜそうなるのかの考え方をつかむことも大切ではないだろうか。

本校の実態から新しい問題を考える時，どうしたらよいのか解決の見通しがつかめない，（既習事項を生かせばできるものが多い）ために意欲を失う結果となっている。また，教師側も教材研究不足から，「わかる，できる」ための工夫がされていなかったという反省が出た。そこで，本校の学校課題である「自ら学びとる……」と算数科に対する反省，さらに学習指導要領の「基礎的な知識技能を身につけ ～ 筋道を立てて考え処理する能力と態度」からこの主題を設定したわけである。

2 主題の解釈と仮説

研究を進めるにあたり主題を次のように共通理解をはかった。この中で「見通しをもつ」



ことは，自分の考えが生活経験や算数の既習事項などをもとにしてどう考えたら解決しそうか考えられることであり，これ自体りっぱな筋道と考えることもできる。そして，既習の基礎基本が見通しをたてるための根拠となると考え次のような仮説をたてた。

仮説 -

日常の授業の中で，基礎基本をしっかりおさえ，考えの基をつくってやりさらに見通しをもった考え方，学び方を身につけてやることによって筋道だった考え方ができるのでは

ないか。

基礎基本を重点化する理由として既習事項ととらえる他に、基礎基本を重視することで指導内容を精選し指導方法も工夫するため指導の重点化をはかることができ、指導の効率化も期待できる。そして、この内容を知識・技能の面から、概念、原理、法則や性質、用語、記号などととらえ次の2つを中心とした。

①数の理解と記数法の理解 — これは、整数、小数、分数の概念と十進位取り原理や記数法。

②計算の意味と計算の仕方 — これは、加減乗除の式の成り立ちと、計算の仕組みなど。また、考え方の面からは筋道立った考え方としてとらえた。

3. 研究の進め方

今までの考え方を数と計算の領域で系統づけることによって研究することにした。しかし、数と計算という研究領域だけで筋道立った考え方が身に付くものではないと考え、全単元、全時間が研究であるという態度で望んだ。さらに協力教授については、今までの研究を生かすことにするが特別なものという考えでなく、指導法の最適化の一つとして無理のない範囲で効果を生かしていくことにした。

4. 研究の内容（研究の柱）

(1) 課題を自分のものとして意欲的に学習する態度の育成

意欲をもって学習するためには、自分で何をするのか、何を考えればよいのかわかることが大切である。もう少し深く入るならば言葉でわかるだけでなく行動としてわかることが、進んで課題にとり組めることと考えた。つまり解決の見通しがつくことである。

新しい事項なら見通しはつかないのが当然かも知れないが、既習事項を考える、又は教師側で意図的に示すことでこれから学習するものと既習事項がどう係わっているのか関連をつかみ、新しく工夫してみるところはどこなのか考えさせ、自分の活動の方向をつかむことを課題把握と考えた。

与える問題については身近な問題を取り上げるなどして興味、意欲をもたせようとしたり、ねらいに合わせて数字を工夫したり、文章を工夫したりした。提示の時期として①既習事項を意図的に復習してから問題を提示し、課題把握の抵抗を少なくする。②問題をまず与え、自分の力で課題を把握させ、つまづいた時点で既習の復習をする。などを工夫している。

次にノートの使い方であるが、考えや筆算はフィードバックや思考を残すという意味で、また評価の意味からも消さないようにしている。また、自分の考えを言えるだけでなく書けるようにすることも大切であり、書いて思考をねることを重視した。

(2) 筋道を立てて考え処理する能力と態度の育成

① 基礎基本的事項、系統性の明確化と教材の精選について

既習事項（基礎基本）を重視することは前述した通りであり、基礎基本、つまり、もともになることをおさえながら学習するので分かりやすい。また、つまずきはどこへもどるかがすぐに分かるということである。

既習のものを生かす学習は、新しいことを次々に発見していく流れであり、次への発展を含めた学習の連続性である。このような指導では、教材の系統性を見きわめどう展開したら子どもの思考の過程に合うか、ねらいや考え方をはっきりさせておかなければならない。なお、この系統には①学年間、学年内の系統、②単元内の系統と考えられる。授業では、どの既習事項と同じに考えられるか、どの既習事項がその問題解決のためにどのように用いられるか教材研究を十分しておさえおかななくてはならない。そのために学習のつながり（系統）を明確にするために系統表の作成を行なった。また、単元内の系統については、目標分析をすることでそのつながりをつかみ、指導計画の中でおさえた。

系統表を使った系統のおさえで、学習に入る前の条件整備、レディネスを整えるのに役立った。また、今のところでは何をしておさえないと次のどこでつまずくかがよくわかるようになった。系統表に、教科書ページ、スベリアルムの記入を行うことで自ら学習できる体勢づくりを行なった。しかし、これはその場その場で、学習の足跡が残らないため個人カルテとのつながりをつくる必要がある。

ここで本校で考える筋道とはどういうものかという点と次の3点である。

①理由が言えること（書けること）

④自分の考えにもとづいた操作ができること

⑤多様な考えの中からよりよい方法にまとめられること

また、その力を育てるためには次のように考えている。

⑦子どもの思考を大切にすること

④いろいろな考えのひき出せる発問をすること。ひとつの考えを期待するのではなく。

⑤いろいろな考え方を教え、使わせる。推論のしかたを日常生活でも使う。

⑥基礎基本を確実に身につけること。

② 計算練習年間計画による計算力定着

筋道を立てて考え理解した計算も単元を過ぎると技能が低下する傾向にある。細く長く年間を通して計算練習を実施したい。それも特別の時間でなく行いたいということから朝自習を利用して計画的に練習している。内容としては、新単元に入る前のレディネスの問題と単元終了後の定着問題を行なっている。この実施で思わぬつまずきに気づき、補充・ひき上げ指導をすることもできた。

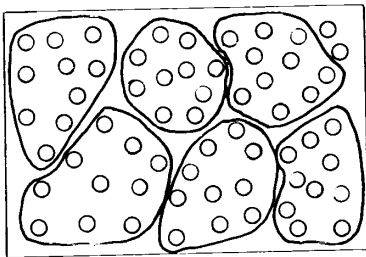
例 5年の年間計画

項目 月	たし算	ひき算	かけ算	わり算
4			① 1位×2位○ 2位×2位○	② 2位÷1位○ 3位÷2位○
5			3位×2位○ 小数×整数◎	小数÷整数◎
6			③ 小数のかけ算	
7			整数×小数◎ 小数×小数◎	④ 小数のわり算
8				整数÷小数◎ 小数÷小数◎
9	同分母分数の加法	同分母分数の減法		
10	↓ 公倍数	↓ 公約数		
11	⑤ 異分母分数の加法◎	⑥ 異分母分数の減法◎	⑦ 分数×整数◎	⑧ 分数÷整数◎
12				
1	○	○	○ 小数のかけ算◎	○ 小数のわり算◎
2				
3				

③ 教材教具の適切な活用

授業に操作活動を取り入れて、数の概念・原理を理解させ定着させることは、言葉で教師が教えるよりはるかに有効である。本校では具体物を使った操作活動の重視と全学年でのノート・教科書を最大限活用することが中心である。

低学年の場合、数を具体物を通して対応させて理解させてきた。その場合、おはじき、積み木などさまざまな物が考えられるが、物がすべてではない。ノートに書いて理解する操作活動もあるはずである。例えば、10のまとまりでいくつつとといった計算の意味の理解の場合具体物でもよいが、下図のような操作をノートでたくさん行うことが有効と考えるのである。



10が6つと1が2つで62。

操作学習は、作業を通した具体的な思考活動を要求する学習であるから教師はねらいをはっきりさせて、何をどのように採り入れるか十分研究しておかなければならない。

操作活動には次のような目的が考えられる。

- 概念・原理・法則などの理解を助けるため
- 説明の補助のため
- 解決の見通しを立てるため
- 発展的に考察するため
- 性質や法則などを発見するため
- 問題をつかむため
- 問題解決のため

以上のようなものがあるが、本時で行う操作は何が目的なのかしっかりとつかんでおくことである。

④ 学習過程にそった授業展開

筋道を立てて考える子どもを育てるためには、教師が筋道立った考え方をしなくてはならないし、授業の流れも筋道立っていないと考えると、次のような学習過程を設けた。(下図)

また、筋道を立てて考えるための発問も非常に大切であると考えた。発問は次のような目的に合わせて考えた。

- (ア) 本時に考えなくてはならないことを明確にする発問
- (イ) 既習事項と関連させて、どこを新しくすればよいかを明確にする発問。
- (ウ) 図、記号を用いたり、理想化などをしたりすることを促す発問。(解決の糸口をつかませるため)
- (エ) 根拠を明らかにすることを促す発問。(考えの根拠をはっきり言わせる)
- (オ) 解決に有効だった考え方をまとめる発問。

1時間の中に必要な発問を児童の実態に即してすることであり、多発をしないことである。また、考える時間を十分与え、多様な考えのできる発問を工夫することである。

<学習過程について> ※一般的なものであり、協力教授、単元によって異なる時がありますが、筋道立てた授業の展開というのは変化しません。

学習過程	型隊	学 習 活 動	留 意 点
◦学習課題をつかむ	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ◦興味、関心、必要感をもつ。 ◦わかっていること、求めることを明確につかむ。 ◦絵、図、表などに表す。 ◦既習事項との係わりをつかむ。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦既習の知識、経験と関係づける。 ◦真实性、必要感、興味深い課題を設定する。 ◦平易な表現に努める。 ◦本時に考えなければならないことを明確にさせる。 ◦簡略化、図式化になれさせる。 ◦既習事項と関連させてどこを新しく工夫するか明確にさせる。
◦見通しをたてる	個別 一斉	<ul style="list-style-type: none"> ◦答えの見当をつける。 ◦解決の方法を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦根拠を明らかにさせる。 ◦個々の児童に対応する必要なアドバイスをする。 ◦必要に応じて基になる事項へフィードバックさせる。 ◦一斉での友達の話をもヒントに自分なりの考えを立てさせる。
◦解決する。	個別	<ul style="list-style-type: none"> ◦自分なりの工夫で答えを出す。 ◦確かめる。 ◦別の方法で解いてみる。 ◦話し合いから、共通点を明らかにし意味をつかむ。 ◦正解を知る。 ◦解き方をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦時間を十分与える。 ◦自由にノートを使わせる。 ◦操作活動を重視する。 ◦自分の考え、方法など自由に発表させる。 ◦比較しながら、よく見、よく聞かせる。 ◦まとめ方の工夫をさせる。

◦適用する。	個別 一斉	◦他の問題も同じ考え方で解いてみる。 ◦あいまいな点をはっきりさせる。	◦同じ傾向の問題で定着をはかる ◦異なる点をもつ問題で応用、工夫をさせる。
◦まとめる。	一斉	◦本時に何をどのように学んだか確認する。 ◦評価する。	◦簡潔、平易な表現に努める。 ◦次時へのつながりと期待感を高める。

(3) 形成的評価を中心とした評価の適切な実施と活用

① 診断的評価, 形成的評価, 総括的評価の適切な実施と活用

診断的評価は、単元学習の前に実施される。方法としては、条件テスト、事前テストが中心であるが、計算の速さ、興味・関心等の調査を実施することがある。

条件テストは、既習事項がどの程度身についているか知るもので、筋道立った考え方をさせるための重要な資料となるものであり、これが答えられない場合には、引き上げ指導をしておかなくてはならない。また、テストの作成にあたっては、系統をよくふまえて出題をしなくてはならない。

事前テストは、これから学習することをどの程度理解しているのか知るもので、指導上子どもの考え方、反応を知るため、そして指導計画をたてるうえで重要なものである。

形成的評価は、授業中の理解の度合いを知る上で重要であり、だれが、どんな場で、どんな方法で、どんなことを評価するのかの計画を立てておく必要がある。(下の表参照)そして、未達成の場合には、どんな対策、処理をするのかを考えておくことが大切である。

総括的評価は、単元学習の後に事後テストとして実施する。単元の到達すべき目標が、どの程度身についたかを計画し、指導計画の改善や指導の反省に役立てるものである。また、個人の実態や、指導状況が把握できるので、補充指導に役立てることができたり、事前テストと同じ問題で実施することにより、学習の効果が明確にもなるのである。

評価計画例 (4年の「式と計算」第2時)

指導事項	評価者	観 点	方 法
1 既習事項の復習	教師 (自己評価)	◦復習の問題が解けたか。 No → 個別指導	発表・挙手 (観察・チェック)
2 課題把握	教師	◦復習の問題との違いが分かり、 本時の課題がつかめたか。	様子 (観察)
3 問題解決	教師	◦どのような筋道で解こうとしているか反応を見る。 No → 個別指導でヒントを与える。	ノート、様子 (観察、チェック)
4 ()を使った総合式の理解	教師	◦言葉の式をもとに1つの式に表すことが分かったか。	ノート (観察)

5	()のある式の計算順序の理解 (練習問題)	児童 教師 (自己評価)	○()のある式では()の中を先に計算することがわかったか。 No → 個別指導で定着をはかる。	ノート (観察)
6	本時の評価	児童 教師 (自己評価)	○豆テストにより、本時のめあてが達成できたか見る。 No → 個別指導	テスト用紙 (チェック)

(4) 協力教授の研究成果を生かした指導の実践

協力教授は、一斉指導の中で難しさのある能力と修得の速さの差に対応するもので、学習の個別化を図ることを目的としている。編成の基本、タイプについては説明を省略させていただきます。

特に協力教授で大切な役割を果たすのが教育機器であるが、その中でスベリアが本校では大切な位置をしめている。スベリアは、個人のペースで学習を進められる利点はあるが、評価を必ず教師がするというチェック面をもっていないと成果は十分得られないと思う。また、単元全部、一時間全部という使い方もあるが、必要に応じて個別化することが大切である。また、スベリアの使用は、授業の中で使用したり、学習委員会が管理する放課後のクラス別自由利用と2種ある。特に放課後の利用は、利用度も高く自ら学ぶ姿勢の現れと受けとめている。
(文責 岡村 静幸)

— 評 —

算数科の学習で、ややもすると結果のみが重視され、学習過程が大事にされていないのではないかという児童の実態と教師の指導の反省から、めあてをもち、自分の考えがはっきりした根拠に基づいて処理できる児童の育成に、全職員が一丸となって取り組んだことは、意義深いことでもあります。

特に、毎日が研究であり実践であるという共通理解のもとに、声のものさし、発言のきまり、ハンドサイン等のしつけを重視する一方で、数と計算領域の系統表を作成し、既習事項、生活経験を土台として、教科書・ノートの最大限の活用をはかりながら、可能なかぎり「児童の変容」という観点から効果をとらえようとしたことはすばらしいことと考えます。

今後、さらに、実践をしながら、系統表の改善をはかるとともに、他領域における系統表づくり、意欲や考え方を生かすノートのあり方等への研究の広がりを期待しております。