

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 34 号

63. 7. 25

さんすう

北海道算数数学教育会
小学校部会発行

数学教育の今日的課題

～このごろ思うこと～

札幌市立真駒内緑小学校長 小泉良博

生活科にからむ問題点の調整・整理に時間がかかり、新学習指導要領の中間のまとめの発表が大幅に遅れるようであるが、算数科については、改訂の方向も決まり、既に指導書の執筆にはいつているそうである。

適日、札幌市教育研究所の講座で、伊藤説明先生（前文部省教科調査官、現東京学芸大学助教授）の講演をきく機会を得たが、先生は改訂の方向として、次のような点をあげられた。

1. 指導要領の改訂の基本方針より

(1) 数学的表現の活用

式に表したり、式から読みとることのよさなど、数学的な考察や処理のよさを味わわせることを大事にしていく。

(2) 計算などの法則の活用

技能中心の計算指導を改め、法則を使って計算のしかたを考えさせる、法則を活用して別なやり方で結果を確かめるなど、算法の背景にある数学的な考え方に気づかせ、考え方を育てるために法則をもっと活用していく。

(3) 見積もりや量感の重視・活用

概数、概算、概形、概測など概その見直しをもつことや、量に対する感覚的なとらえ（量感）を磨くことを大切にす。見積もりをして計画を立てる（演算決定）まで

を大事にし、そこから先の処理は電卓などにまかせることもあってよい。ただし、見積もりをするために必要な程度の簡単な計算は暗算でできるように。

以上のような改訂の方向に合わせ、指導法についても、

- ・ 体験的な活動や問題解決的な学習の充実
- ・ 個性を生かす教育の充実（個に応ずる指導の工夫）

などが強調されよう。

2. 問題解決と学び方

このような方向はある程度予測できたことであるが、それにしても、何故にこれ程までに目まぐるしく手直しをしなければならないのか疑問がないわけではない。

ある意味では、わずか10年足らずで尻すぼみになった現代化の考えの巻き返しともとれなくはないが、素直に受けとめれば、30年代以来一貫して謳ってきた数学的な考え方の育成を継承し、数学的なセンスを磨くことを強調し、しかもそれが問題解決力として生きてはたらくものになっていなければならない。と、こんなことになるであろうか。

とするならば、われわれ北数教小学部が志向してきたものと軌を一にするわけであり、心強いかぎりである。

さて、問題解決力については、ここ数年、小学部でも随所で論じられてきたことであるので、ここでは、やや視点を変えて、算数の学び方という面から考えてみたい。

言うまでもなく、わたしたちの役割は、自力で算数数学を学び進める力を子どもたちにつけるために手助けをすることである。

(1) 問題解決力

このことについては、上述のようにいろいろと論議されてきているので詳述は避けるが、これまでの研究の多くは、問題解決力とは何かということが中心で、その力に関連しそうな要素がいろいろな観点から分析されたりしてきた。しかし、いずれの研究もどうしたらそのような力がつくかという点になると迫力や説得力に欠けると言わざるを得ない。

したがって、ここでは、その子どもがちょっと考えただけでは容易に解決できないような問題に出あったとき、どのようにしてそれを料理していくか、そのような力を問題解決力あるいは自己解決の力とおさえることにとどめておきたい。

1時間の学習における、その子にとっての問題は、人によってそれぞれ異なるであろうし、問題が解決したとはどのような状態を指すのかということについてもいろいろな考えがあると思うが、これらについては、以下の項で少しずつふれていきたい。

(2) 学び方

5・6年生になっても、あるいは、中学生になっても、少し難解な問題（その子にとって）に出あうと、何等手出しができずただ立ち往生してしまう。そんな子が少なくないという。また、勉強しなさいよと言われて自室にもどっても、何をどうしたらよいのかわからず、ただぼんやりと机にしているだけの子どもも多いという。

どこかおかしくないだろうか。

ヒントを沢山与え、解に到達するために敷かれたレールの上を、あまり考えることもなく歩いていれば〇がもらえてた。こん

なことになっていないだろうか。私自身のこんな反省から、算数の学び方一般などというおそれたことではなく、日々の授業の中で、こんなことを繰り返し、やってみせ、わけを話してやらせてみて、ほめてあげることが、自力解決力や算数の学び方を身につけさせる上で大事でないのかということについていくつか拾いあげてみたい。

極めて素朴なことなので、今号以下で、こんなこともあるぞという話を多くの方から寄せていただけたらと思う。

3. 学ぶ力（問題解決力）をつけるために

(1) 素朴にモノでやってみることから

78cmのひもから23cmのひもを切りとります。何本とれますか。（4年）

一般にこのような問題に出合ったときは左のような過程をたどるのであ

- | | |
|-------|-----------------------|
| ⑦具体物 | ろうが、ここで |
| ↓ | $78 \div 23 = 3$ あまり9 |
| ⑧半具体物 | などとすぐできる子にとっては、 |
| ↓ | この問題は、問題解決力言々の |
| ⑨情景図 | 問題とは言えないのであり、そ |
| ↓ | れぞれの子によって⑦～⑨のど |
| ⑩関係図 | こから始めなければならないか |
| （線分図） | が違ってくるのが普通である。 |
| （数直線） | そんな時特に⑦～⑨をおろそか |
| ↓ | にしない、中でも⑦から始める |
| ⑪式 | ことをためらわせない学級づく |
| ↓ | りを大事にすることである。 |
| ⑫一般式 | われわれ大人だって、全く未知 |
| （ことば） | の問題場面に出くわした時は必ず |
| | そうするのだし、一応の解を見いだした |
| | とき、それでよしとするかどうかは、⑨の |
| | 現実にもどしたとき矛盾がないかどうかで |
| | 納得できるのであるから。 |

どうしてもわからないときは、その通り実際にやってみる。ここから始めるのである。そうして、納得できる解が得られたとき、この手の問題はいつでもこうすれば解

ける。これが④の一般であり、それを見出せたとき、問題が解決できたというのだと思う。

(2) やさしい数値に置きかえて考えてみる。

中・高学年になり問題文の数値が小数や分数などで示され、関係がとらえにくい場合はそれが加減法の関係であれば $2 + 3 = 5$ 、乗・除法らしければ $2 \times 5 = 10$ などと、ごく簡単な数値に置きかえてみるのも一法である。

先の問題であれば、10cmのひもから3cmのひもを切りとる、……というように。

(3) 問題文通りに式に表してみる。

やや高度だが、わからない数値をわかっているものとして□やXなどで表し、その求め方は、(2)の簡単な数値におきかえて考えてみることで見えてくる。

(4) 待てよと、そもそもから考えてみる。

10チームによるリーグ戦の試合数は、などという時に用いる手で、2チームなら、3チームならと順に考え、チーム数と試合数の間に何かまきまりはないかと考えていく例のやり方である。「もし、仮に」とか、「たとえば、……の場合は……」こんな考え方ができるようになれば、かなり、算数の学び方が進んできたと言えようか。

(5) 2-2表に表して考えてみる。

割合や比、異種の量の比などで有効な手であるが、

1.5mが 450円の布があります。この布
14.5mの代金は何円ですか。

などという問題のとき、同単位のものを横に、それに対応する量をその下に記し、
 $1.5m \xrightarrow{\text{②}} 14.5m$ に向かって矢印をつける。同単位の量に
 $450円 \xrightarrow{\text{①}} ?$ ついても同じ方向に矢印をつける。そうして、1.5をどうすれば、14.5になるか、 $1.5 \times \square = 14.5$ 、 \square がわかったら $450 \times \square$ をすれば?になるはずだ、と考えていくあのやり方である。

行きづまった時に、局面打開のためにやってみる方法を思いつくままに記してみた。あるクラスの授業で、子どもたちの口から、分け作戦、だんご作戦、線作戦などということばが出てくるのを聞いてうれしくなった。しかも、そのクラスの子どもたちは、それまでの学習経験と何とかしてつなげようとしている。こんな授業の積み重ねが本当の力を、学ぶ術を身につけさせていくのだろうと思った。

4. 教えるのでなく

問題解決力をつける特効薬などあるはずもない。必死になって教えたって、本人が、なる程これはうまいと感じなければ残らない。知識をくっつけるのではなく、力をつけてほしいのだから。

・ 考える時間をたっぷりあげたい。

時には、2日も3日もかかって解くような問題と取り組ませたい。そのためには、力のつく良質の問題(教材)を選び出さねば。

・ 過保護、親切すぎを慎もう。

ヒントの与えすぎや誘導発問によるレール敷きをもう少し自願したい。待つ、委せるで。

・ 何としても解いてみたいという気持ちに。

馬を水辺につれていくことはできるが、水を飲ませることは……というのがあるが、「先生、はやくやらせて」と、水を飲みたくてたまらないという場に追い込む工夫を。

・ 自分なりのやり方でいいのだと……。

いかに秀れた解法でも、納得できないものは使えないのだから、そして、できることなら、そんな自分の陥りやすい落とし穴を自覚して、それを防ぐ手だてまでも持てるように。

子どもを知ることと教材の本質を見ぬくこと、これらは授業の成立を占う2大要因である。

うっかりすると、われわれの関心はやや前者に偏り、目の前の子どもに合わせることにエネルギーを費しすぎていたかも知れない。大切にするとは、信じ、要求してやることとも言える。何をどう要求していくかは、教材の本質をどうとらえるかによって決まってくると思う。

昭和63年度研究の方向

北数教・小学校部会研究部

はじめに

新しい副主題「問題解決能力を育てる授業の創造」追求の第2年次研究がスタートしました。

昨年の第1年次研究では、問題解決力をどのようにとらえるか、という視点から研究を進め、数多くの実践をもとにその具体像をとらえてまいりました。

今年度は、第1年次での成果や課題をもとに、より一人ひとりの子どもの問題解決に視点を移し、実践研究を進めていこうと考えます。その背景は、一人ひとりの子どもの問題解決の様相にちがいがあること、また、子ども一人ひとりに確かで豊かな問題解決能力を育てたいという願いからであります。このような学ぶ子どもの側に立った問題解決能力の育成を3つの視点、及び重点をもとに具体化していこうと考えます。

1. 問題は自分の力で解決できる力について

問題解決能力とは、「子どもの未知の問題を既習事項を手がかりとして、可能な限り自分の力で解決しようとする学習活動全体に関わる能力」と押えて62年度は、研究を進めてきた。しかし、具体像が明確でなかったので今年度以降は多少具体化して研究を進めていきたい。

また、一人ひとりにその子らしい問題解決能力を育てることを基本とする。

問題解決能力のある子とは、

①問題・課題を自分の力で見つけることができる子

いつも教師から与えられた問題解決能力を追求することでは子どもの本当の問題解決能力の育成は望めない。その子なりの問いにもとづいた(こだわり)追求ができる子をねらう。まず、一人ひとりの問題の所在を明確にすることが大切である。

②既習事項を手がかりとして、自力解決できる子

今持っている既習事項(体験・活動・基礎・基本など)を手がかりとして、自分の手法でねばり強く最後まで一人で解決できる子をねらう。

③解決の道筋をその子らしく表現のできる子
自力解決が出来ても、解決の道筋を表現できなければならない。書く・図や絵に表す・活動する・発言するなど多様な表現のできる子をねらう。

④基礎・基本を身につけ、生かすことができる子

ここでは、知識・技能ばかりでなく数学的な考え方やそれを支える強い意志・意欲(子どもの興味関心に支えられた)や学び方も含めて考える。

この様な子どもを育成するため、子どもの発達特性をふまえ、低・中・高学年別の子ども像を設定した。

問題解決能力を身につけた子ども像の具体化

(番号は前ページのめざす子ども像に対応する)

	①	②	③	④
低 学 年	<ul style="list-style-type: none"> ・おかししい、変だと考える ・自分で考える ・めあてを持つ 	<ul style="list-style-type: none"> ・最後まで取り組む ・分ること、分らないことを区別する ・自分の考えを変える 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由に表わす ・自分の考えを伝える ・自己主張する ・質問できる ・五感を使って表現する 	<ul style="list-style-type: none"> ・考えを生かそうとする
中 学 年	<ul style="list-style-type: none"> ・自分のしたいことを明確にする ・自分の問いにこだわる 	<ul style="list-style-type: none"> ・興味をもって取り組む ・自分から進んでかわりを持つ ・考えを補足、修正する 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の活動を整理する ・友達に分るように表わす 	<ul style="list-style-type: none"> ・既習事項を生かし筋道を立てて考える ・柔軟な見方、考え方が出来る
高 学 年	<ul style="list-style-type: none"> ・自分に合っためあてや活動を選択する ・自分や友達のこだわりを認識する中から自分なりの問いを見つける 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えで判断する ・ねばり強く取り組み結果を自覚できる ・自分の学習に責任を持つ ・友達のよさを認める 	<ul style="list-style-type: none"> ・友達の気持ちを知らろうとする ・自分らしい方法や内容で表現する ・情意をも表現する ・自分の表現力を知る 	<ul style="list-style-type: none"> ・観点を変えていろいろな方法で論理的に考える ・応用、発展的に考える

一人ひとりの子らしい問題解決能力を認め・育てることを基本とする。教師はいつも画一的・硬直的に子どもを見ることなく指導する。また、その子らしさを否定することなく、どの子どもも認めるように心がけなければならない。

さて、以上の子ども像をめざして、授業を構築し展開するわけである。今までの授業の良いところを踏襲することはいうまでもないが、ここでは新しい授業のあり方を考えていきたい。
(授業の創造)

すなわち、わたくしたち自身の授業観を変革する中から新しい授業像を創造していきたいと考えた。

《今までの授業の問題点を考える》

①子どもの本当の学ぶ意欲や意志に支えられた問題解決能力を培っていたのか？

すなわち、子どもが本当にしがっていること(こだわり・問い・方法など)に支えられた学習になっていたかということ

ある。教師から与えられないと活動を始めなかつたり、教師のかかわりが強すぎなかつたかという問題である。(親切のしすぎ)

② 子ども一人ひとりに授業が成立していたのか?

学級集団ということでは、授業は成立していた。しかし、子ども一人ひとりに授業が成立していたとは、言えないであろう。

③ 正答を求める余り、正答以外の子を認めていなかったのではないのか?

「ほかに……」とか、自力解決が途中の子・つまづいている子・誤った問題解決の過程をとっている子を認めようとしないうような授業をしていなかったか?

④ 本当に子どもの側に立って授業を考えていたか?

子どもの側に立つとはいったがその証は(その具体化は)いったいどのようなものであったのか問い直したい。教材論が強すぎたため子どもをどうみるか、など子ども論が不十分でなかったらうか。

⑤ 子ども一人ひとりがすべて認められていたのか?

教師の画一的な一つの尺度で評価したり子どもを固定的に見取っていなかったのか。いつも子どものマイナスの面しか捕えようとしなかったのではないのか。

以上の反省的な見方をふまえ、めざす授業像を今までの研究の成果をもとに次のように設定した。

子どもの問題解決能力は、課題解決学習で育成されることを基本として、

その子らしさが生きる授業を創造したい。

1. 子どもの問い(問題意識)が連続している。

「おや、へんだぞ。おかしいぞ。」から「どうしてかな。やってみよう。……」へ子どもの意識をふくらませる場がある。

2. 子どもに選択の幅がある。

学習内容・方法・活動が子どものしたいこと、やりたいことを基本にし、教師のかかわりが強くなく、子どもに選択の幅がある。

3. 直感的な見方・考え方が生かされる。

子どもの直観的なひらめきを生かすことによって本質的な見方考え方に変容させるよう工夫する。

4. 一人ひとりの表現活動が位置づけられている。

正答ばかりでなく、誤答や未完成な表現も含めて授業に位置づける。

5. 体験的な活動がある。(操作的活動を重視する。)

最終的には、抽象的な思考活動を求めるが、いそぎすぎず体験的な活動に充分ひたらせる。

6. ねりあいや振り返りがある。

自分だけでなく友達を意識させるようにする。そのための自己評価・相互評価を取り入れること。

以上のような授業像をもとに今までの研究の成果の接点を求めると、次のようになる。

めざす授業像の具体化

《低学年》

- ① 「おやへんだ。おかしい……」がある。
- ② 一人ひとりのしたいことができる。
- ③ 自由な雰囲気があり、なんでも言える、活動できる集団である。
- ④ 一人ひとりの方法が認められる。
- ⑤ 体験的な活動ができる。(具体的な操作活動がある。)
- ⑥ 「ここまで分かった。」友達のやり方を体験的に経験できる。

《中学年》

- ① 学習のめあてや課題を意識できる。
- ② 子どもが解決の見通しを立てて、自分なりの仕方できる。
- ③ 一人で考える場や、時間が十分に確保されている。
- ④ 活動を整理し、友達に分かるように表わす。
- ⑤ 操作的活動をしながら、多様な考え方をする。

- ⑥ 自分なりに学習をまとめたり、学習の仕方について感想が持てる。

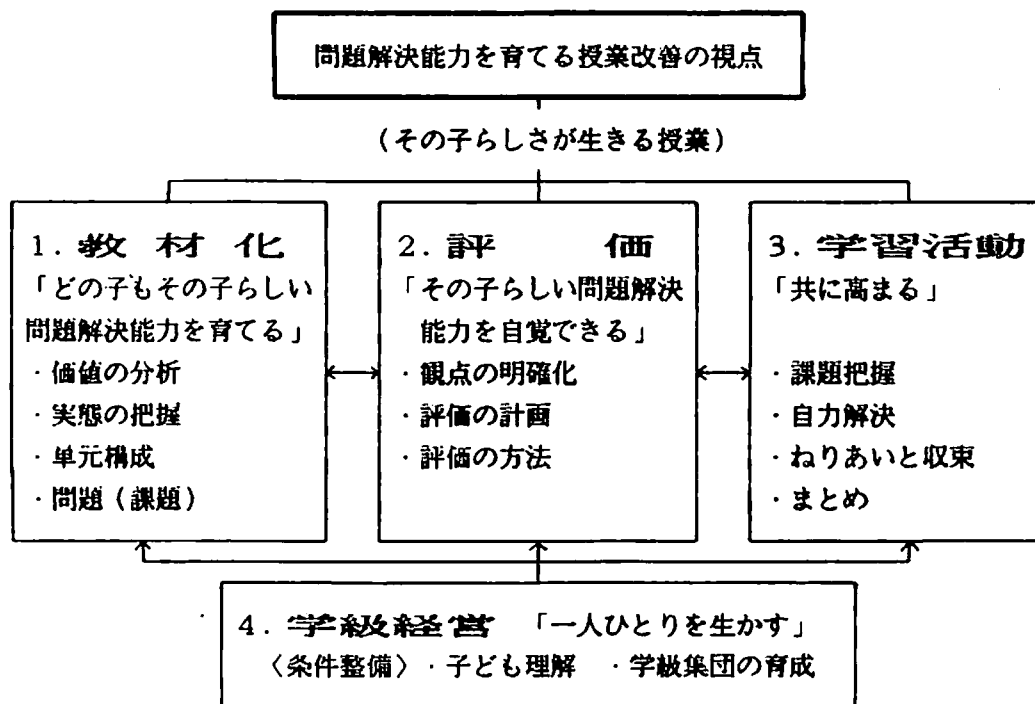
《高学年》

- ① 課題をしっかり把握し、見通しをもてる。
- ② 個の考えが全体に位置づけられている。
- ③ 単元や一時間の授業の見通しをもって取り組んでいる。(直感から思考へ)
- ④ 自分らしいやり方で表現されている。
- ⑤ 抽象的な思考活動ができる。
- ⑥ 多様な見方・考え方から、より数学的な考え方に価値の高い考え方を求められる。

この様な授業を成立させる為には、それをささえる学習集団の育成など学級経営の充実を図らなければならない。そのために教師は、子どもの見方、考え方のよさを認め共感的な子ども理解を図ることを基本にすることが大切である。

また、どんな考え方や発表をしても認めあえる学級集団を育成することが大切である。どんなユニークな考えでも笑わないでその子らしい表現であるということの基本を考えていくことによって、その子らしい問題解決能力を育てることができる。

II. 研究の具体化の視点



1. 「どの子どもその子らしい問題解決能力を育てる」教材化のあり方

重点① 子どもの問いの連続を見通した指導計画（子どもの変容の姿の予測）
 重点② よい問題・課題でどんな活動をするのか

〈教材化の手順の明確化〉

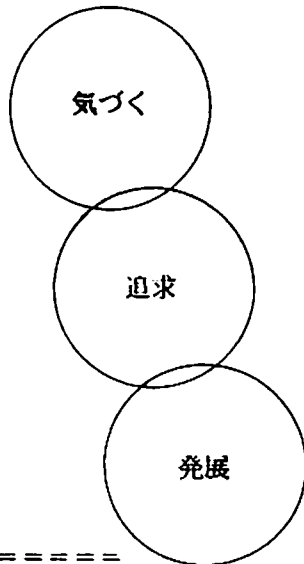
ア. 目標群の検討と組織化（構造化）

- ① 学習指導要領の分析
- ② 子ども像・授業像の明確化
- ③ 単元設定理由の明確化

イ. 単元の全体計画

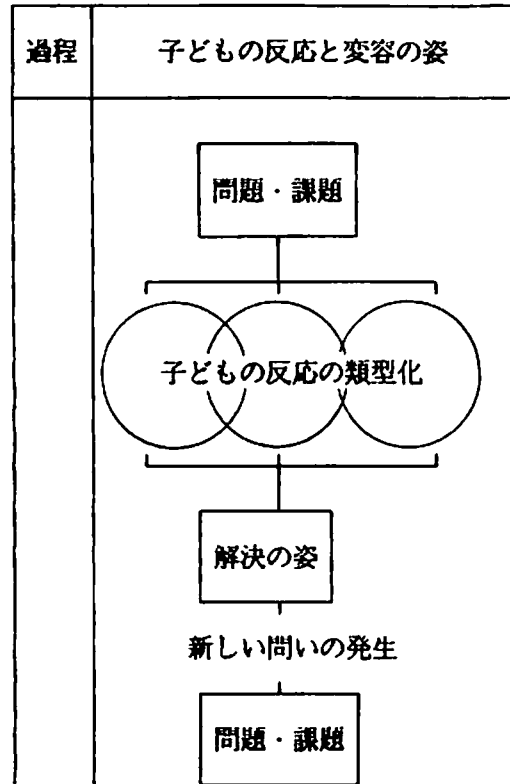
- ・ 全単元を子どもの問いの（問題意識）連続となるように構成する。
- ・ どんな課題が生まれ、どのようなことが解決し、どんな新しい問いが生まれるのか明らかにする。
- ・ 子どものしたいことが生かされるようにする。
- ・ 単元全体を問題解決の形にする。

【例えば】 全単元を



問いの連続

基礎・基本の習得



この過程で習得する基礎・基本（目標）を明確にすることが大切である。

ウ. 1時間の授業の計画化（教材の組織化）

- ・ どんな目標で（基礎・基本の明確化）
- ・ どんな教材で（事柄・素材・活動・問題課題など）
- ・ 発問・指示の明確化（教師のかかわりの計画）
- ・ 子どもの変容の姿の計画化
- ・ 学習活動の組織化

2. 「共に高まる」学習活動のあり方

重点① 子どもの自力解決を育てる（一人ひとりの考え方の練り上げを重視する。）
 重点② 集団の練り上げと教師のかかわりを探る

子どもの思考の予測をするとともに、教師の働きかけの計画化を図る。発問や指示を明確にすることは当然であるが、子どもの見方考え方

を深め・広げるための教師の働きかけとして、「つなげる・切り返す・位置づける」教師のかかわりを重視する。

低次の認識から高次の認識へとつなげることや子どもの反応を正しく判断することも大切である。

しかし、教師のかかわりが強いと子どものし

たいことなど選択の幅が小さくなるので留意する必要がある。

学習過程については、次のように考える。表中の“問題解決能力を育てる条件”は、主題追求のための留意点なのでこの条件が具備しているかどうかという観点で授業見直しをする。

(授業の評価)

問題解決能力を育てる学習過程

学習過程	子どもの姿	教師のかかわり	問題解決能力を育てる条件
問いの発生	<ul style="list-style-type: none"> 目的意識，課題意識をもって意欲的に取り組む 自分なりに結果の見通しを持つ 既習学習とどこに相違点があるか見つける 	<ul style="list-style-type: none"> 子どもの問いを把握する 子どもの直観的な反応を認める 子どもの反応を類型化する 	<ul style="list-style-type: none"> 子どものしたいことが生かされている 選択の幅がある
追求	<ul style="list-style-type: none"> 自分の一番したいやり方で自力解決する ねばり強く努力する 自分の考えや予想を検証する 	<ul style="list-style-type: none"> その子らしいやり方を見取る。 失敗をのりこえさせる 多様な表現活動をさせる 	<ul style="list-style-type: none"> 時間と場を確保してある 体験的な活動がある 自己表現がある
解決	<ul style="list-style-type: none"> 友達と比べながら解決の仕方を学ぶ 問いの解決をみきわめる 友達の考えや立場を分ろうとする 	<ul style="list-style-type: none"> 子どもの正答・誤答・未完成で区別しない 共感的な子ども理解を進める 	<ul style="list-style-type: none"> どんな考えも認められ位置づけられている 共感がある
問いの発生	<ul style="list-style-type: none"> 一般化する わかり方の過程をまとめる 自分らしいわかり方を自覚する 	<ul style="list-style-type: none"> 振りかえさせる 新たな問いを発表させる 一人ひとりを認めている 	<ul style="list-style-type: none"> よさを自覚している 応用発展しようとしている 問いが生まれている

3. 「その子らしい問題解決能力を自覚できる」
評価のあり方

- 重点① 一人ひとりのその子らしい問題解決能力を探る
- 重点② 学習の振り返りと新たな問題意識の構成を図る。
・自己評価・相互評価が位置づけられる。

一人ひとりの問題解決能力を認めることを基本とする。

「〇〇の考えはいいよ。」「算数らしいね」「これは使えそうだね。」……など、よさを自覚できる評価活動でありたい。それが、次の追求への意志・意欲を持たせることを大切にしたい。

4. 学級経営（条件整備）

研究の対象とはしないが重視したい。

Ⅲ. 研究の年次計画

(1) 第1年次

問題解決能力の育成にかかわる諸問題の集約（研究内容の共通化）

- ・子ども像・授業像の問題点と新しい授業像を求めて

(2) 第2年次

新しい授業観にもとづいた実践検証

- ・課題解決学習の望ましい在り方を求める（中間のまとめ）

(3) 第3年次

仮説の修正による実践検証

- ・研究の進化発展

(4) 第4年次

最終まとめと新テーマの設定

子どもの立場に立った授業を

札幌市立藻岩南小学校 久保 幸範

教師になって1年と数ヶ月。最初の頃は、教
えたい事が山ほどあり教師主導の授業をしてし
まった。そして、子ども達は、「先生、算数っ
て難しいね。」と言ってくる。発言も少なくなり、子ども達は授業時間がつらそうだ。何とか
して、算数のおもしろさをわかってほしい。そ
う思って子どもの立場に立った授業づくりをめ
ざしている。子どもが発見でき、自分達で問題
解決できる授業を…。まだまだ力不足で実戦例
といっても満足できるものはないが、5月に行
った「大きな数」の授業について、書きたいと
思う。

1. 題材名 大きな数 4年

2. 授業づくりにあたって

(一人ひとりが意欲的に追求できる教材構成)

(1) 子どもが作り出した数で

・与えられた数で読み書きをするのではなく
バス1台の値段を1000万円とし、その台数
から億の位を導こうと考えた。

バス1台	1000万円	}	これまでの学 習をふり返る
2	2000万円		
9	9000万円		
12台	…新しい学習への意欲…		

(2) 多様な表し方から課題をつくり出す

・バス12台の値段

- 12000万円
- 120000000円
- 1万2000万円
- 12千万円
- 1億2000万円

一人ひとりの読み方、表記のしかたを認め
た上で、何が問題なのかをひき出す。

(3) 位取り表をもとに考えさせる。

・読みのちがいがから、位取り表の必要感を持
たせ、自分の考えの根拠させる。

(筋道立てて考えることのよさに気づく)

(1) 新しい位の必要性に気づかせる。

・位取り表に位を書かせ、一十百千のくりか
えしに気づかせる。千万の次は新しい位が
必要になる。

・千万の次を万万とすると、十万万、百万万
千万万、万万……。

だから新しい位が必要になる。

3. 本時の主張

大きな数の指導は、億や兆といった言葉の指
導、読み方の指導ではない。確かに、すでに決
められていることであり、子どもに発見させる
ことではないが、知らせる過程において、規則
を認め、そこから発見的に学習させることが大
切であると考え。命数法のよさを感じ取らせ
算数のおもしろさを子どもが感じてくれること
を願っている。

億という単位を知っている子は多い。その子
たちにも、なぜ億という単位が必要なのかを考
えさせなければならない。新しい位の必要感が
どれだけ子どもに浸透するかが、この授業のポ
イントである。理にかなった算数の規則のおも
しろさ、ひいては、人間の知恵の素晴らしさを
子どもたちにわからせたい。

そして、億という数の大きさを実感させたい
「こんなに大きな数を勉強したぞ。すごいなあ
明日も…。」こんな声が聞こえれば……。

4. 本時の目標と展開 (1/9)

○大きな数の単位として「億」があることを知り、数の表し方のしくみや読み方、書き方を理解する。

○十進数の命数法のしくみを見つけ出そうとする。

	教師の働きかけ	思考の深まり	活動	能力・態度
つ か む	<ul style="list-style-type: none"> バスの絵を見せて、値段を考えさせ子どもに興味をひかせる 	<ul style="list-style-type: none"> 1台くらいかな 300万位かな。400万かな もっと高いかな 	<ul style="list-style-type: none"> バスの値段を考える 	<ul style="list-style-type: none"> 本時の問題に興味を示す 友だちの考えを理解する
	<p>問題 1台1000万円 12台いくらかな</p> <ul style="list-style-type: none"> 答を求めさせ、わけも書かせる。 板書させて、子どもの表現のちがいに気づかせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 2台で2000万円 3台で3000万円 12千円 1億2000万円 1万2000万円 120000000円 何て読むのかわからない。 千万の次の位は何だろう 万万かな。億だよ。 	<ul style="list-style-type: none"> バスの台数を数える 値段と対応させて数える 計算する 	
ほ り さ げ	<ul style="list-style-type: none"> 位取り表を配布し、求めた数を書きこませ、話し合わせる。 	<p>千万の次の位の読み方を考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 千万の位が2、次の位が1 千万の位が12だ。 千万の位に12を書くのは変だ。1つの位には、0から9までの数字しか入らないんだ。 10集ったら次の位に上がる 	<ul style="list-style-type: none"> 位取り表に求めた数を書きこむ 	<ul style="list-style-type: none"> 本時の課題をつかむ 既習の知識から、正しく数を書きこみ、しまりを発見しようとする
	<ul style="list-style-type: none"> 位取りのしまりを見つけさせ、新しい単位が必要なことを理解させる 新しい位「億」を教える さらに大きな位「兆」についてもふれ、位取りの理解を深める 	<ul style="list-style-type: none"> もっと大きい位だから困る 新しい位が必要だね 千万の次は一億の位だ 一億、十億、百億、千億だ 千万が10こ集まると一億だ もっと大きな位もあるのかな 兆だよ。京だよ。 一兆、十兆、百兆、千兆だよ 	<ul style="list-style-type: none"> 位取り表からしまりを見つけ発表する 	
わ か る	<ul style="list-style-type: none"> 一億ミリメートル、1億秒で1億の大きさを感じ取らせる 	<p>千万の次の位は、億の位になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1億ってすごい大きいんだね 今日は、すごい大きな数の勉強をしたんだ。 		<ul style="list-style-type: none"> 命数法のしくみのうまさを感じる さらに大きな数に興味を示す

5. その他

授業作りにあたり、子ども達の考え方の特徴や、この単元での教師の願いを座席表に書きこんで見た。例えば、

H男・表面だけをとらえた発言が多い。その発言を少しでも授業の中に生かし自信

を持たせ、算数に興味を持って欲しい

T男・おもしろい発想をする子。みんなを考えさせる・困らせる・わからせる発言をし、自らも深く考えて欲しい。

T女・位取り表がなければ、うまく数を表すことができない。位取り表の便利さを知り、活用してほしい。

S男・数のしくみを理解していない子。1億という数の大きさを感じ取って、驚きを伝えて欲しい。

このような座席表を作ったことにより、子どもの実態がより明らかになった。授業のどの場面で、どの子が活動してくれるかが見えてきた

6. 成果と課題

・大きな数、億や兆という生活実感のない数をバス1台の値段を1000万円として、12台分の値段を求めることを通して、億の単位を導き出そうと考えたことは、子どもにも学習への意欲をもちたてることができたのではないだろうか。

・日常、何気なく用いている億という単位を位取り記数法、十進数のまとめの学年であることも考えて、やはりきちんと理解させていく必要があることから、1億2千万を1万2千万ではなぜいけないのか、こだわらせることにより、億という単位を作り出した先人のアイデアをつかみとらせることができたのではないだろうか。

・位取り表に数を書き入れたり、位を書き入れることにより、筋道立てて考えることのできることを子どもたちも実感することができたのではないだろうか。

・前学年での関わりもあるが、位取り表の必要感子どもからは出てこなかった。本時だけ出なく単元全体を見通した、大きな数を表す道具が必要だったのではないか。

・億、兆などの大きさの量感をどう培って言ったらよいのか。新聞の文字、数を億まで書くとか、1億秒、1億mmなど考えられるが…。

6. 授業を終えて

「わかりません。」といえる子が少ない。わからないことは恥かしいことではないと言っても、そんな雰囲気を作ってしまうのだろうか。わからない人の代弁者と私になり、授業をしているのが今のクラスであり、本時もそうであった。1万2千万と読むことにこだわり続け子どもが深く考えてとてもおもしろい授業ができたと思う。「どうして一億って言うの。」と聞いたときの子どもの困った顔を今でも思いだす。「だって…」と言って言葉が続かなかった子が、授業の終わりには、自信にあふれた顔になっていた。もしも、億という言葉を教え練習するだけであつたらどうだったであろう。

次の日には、さっそく億よりも大きな単位を調べてきた子がたくさんいた。単元を終えると「大きなかずって簡単だったね。」と言ってくれる子がたくさんいた。3年生のときは、苦手だったのだが。このような子どもの変化が一番の成果であった。

昭和63年度北数教小学部事務局員名簿

事務局長	長谷川伊佐男	(札幌・もみじ台小)
同 次長	宮武 和夫	(同・厚別西小)
	高杉 和秋	(同・前田北小)
	志満 一郎	(同・山鼻小)
庶 務	星野 義直	(同・幌西小)
	猪狩 秀二	(同・大谷地東小)
	野尻 和孝	(同・藻岩南小)
会 計	中西 秀実	(同・琴似小)
	石崎三千男	(同・山鼻小)
研 究	大滝 政弘	(同・中央小)
	西村 興起	(同・もみじ台南小)
	名古屋英男	(同・豊平小)
	浜出 貞樹	(同・緑丘小)
	勝山 登	(同・平岡小)
	高橋 良治	(同・羊丘小)
	田中 隆	(同・あやめ野小)
	谷山 正司	(同・幌北小)
	水島 誠治	(同・屯田南小)
調査情報	小菅 眞幸	(同・本町小)
	佐々木和雄	(同・曙小)
	佐々木 司	(同・旭小)
	大江 則夫	(同・屯田南小)
組 織	太田 一雄	(同・三角山小)
	山内 邦夫	(同・しらかば台小)
	宮松 英一	(同・本郷小)

北数教へ加入される方をご紹介下さい

先生方の身近に、北数教に加入したい方、北数教の活動に興味を持たれている方はおりませんか。個人でも団体、グループでも構いません。

もし、身近にこの様な方がおりましたら同封のはがきでお知らせ下さい。

算数教育に興味や熱意をもって取り組んでいる先生方の集まり、それが北数教です。どうぞ1人でも多くの方々をご紹介下さい。

投稿のお願い

会報「さんすう」は会員である先生方の交流の場でありたいと願いつつ編集をしております。

先生方の貴重な実践記録や、グループや会による研究など会員相互の実践研究を掲載できればと存じます。

年3回の発行ではありますが多くの会員の実践・研究を交流いたしますので、お気軽に投稿下さい。

詳しくは、下記までお問い合わせ下さい。

(問い合わせ先)

〒065 札幌市東区本町2-7

札幌市立本町小学校

小菅 眞幸

TEL 781-8290

会費納入のお願い

先生にはますますご健勝のこととお慶び申し上げます。また、本会に対しましては深い御理解とお力添えを頂き、厚くお礼申し上げます。

さて、既にご承知の通り、本会は毎年5月に会員再登録(更新)をお願いいたしております。本年度、再登録を済まされていない場合には、早急に登録を終えられます様お願い申し上げます。

再登録に当たっては、同封の郵便振替用紙をご利用下さい。送料は当会が負担いたします。札幌市内の先生方につきましては、札幌支部会費500円を含め1500円を、札幌市以外の先生方につきましては1000円を納入頂きますと再登録が終了いたします。