

算数部会

県研究主題

知識・技能、数学的な考え方及び算数への関心・意欲・態度を全領域でバランスよく育成する算数的活動の充実を図った学習指導と評価の工夫・改善

提案 1

提案者 小山雅史（横浜市）

<研究主題> 学習指導と評価の充実を図る教材研究と単元づくり
～第3学年 かけ算の筆算の学習における習得と活用～

1 提案内容

乗法についての理解を深めるとは、乗法の意味、乗法の計算の仕方、乗法の性質について理解していくことである。本単元では、2位数や3位数に1位数をかける乗法の計算が、乗法九九などの基本的な計算を基にしてできることを理解すること、筆算の仕方について理解することで、これらの乗法についての理解を深めていく。

本単元では、数の見方、計算の意味や性質、既習の計算という既習事項を活用している。また、筆算はアルゴリズムの考えに基づいているものであり、形式化した手順で同じ計算結果が得られることで、計算が簡単にでき、計算がより確実にできるようになる。こうした筆算の有用性について子どもが関心を向けられるようにしたい。

(1) 指導に当たって

筆算の指導では、筆算の仕方そのものの理解を確実にする必要がある。

乗数が2位数の筆算では手順の誤りによる誤算が多いこと、乗数が1位数の筆算で手順の誤りの誤答者の多くが2位数の筆算ができないことがわかる。そのため、筆算の仕方に重点を置きたい。

(2) 筆算の仕方に焦点化した指導

誤算調査から、筆算の仕方そのものを理解するために学習課題を「同じ手順で筆算ができるか」とした。導入で、誤答を取り扱うことで繰り上がりについて意識を向けることができ、筆算の手順は繰り上がりがあっても変わらないととらえていくことができた。数が変わり、繰り上がりがいくつになっても、被乗数が3位数や4位数になっても、その筆算手順は変わらないととらえながら計算を進めていくことで、筆算での計算の確実性が増した。

(3) 既習事項の反復的指導

① 数の見方

何十×1位数、何百×1位数や2位数×1位数の計算の仕方を考える際、10や100を単位としてその幾つ分とみる見方で計算の仕方を考えてきた。こうした数の見方で一の位を見直してみると、3は1の3つ分であるというように、一の位の数は、1を単位としてその幾つ分を表していくことに気づくことができた。2位数に1位数をかける計算の仕方を考え、その計算の仕方と筆算の仕方を結びつけることが、筆算の仕方の理解につながる。十進位取り記数法や数の相対的な大きさについては既習事項であるが、それらの理解がより着実になった。

② 筆算の仕方の理解

筆算形式を導入した際は、位ごとに計算するという計算の仕方と結びつけて考えることができた。今までの位取り板と同様に百の位、十の位、一の位と示し、かけられる数を位ごとに分けるといった数の見方や位ごとに九九の計算をしてたし合わせるという仕方など、前時までの計算の仕方と結びつけることで、筆算の仕方が確実なものになった。

2 協議内容

(1) 筆算の仕方を理解するための工夫

「数が変わっても同じ手順で計算を進めてよいか」という学習課題を筆算の仕方そのものについて焦点化することにより、筆算での計算が確実にできるようになった。

また、筆算における、繰り上がりの書き方は、加法・減法の筆算でも、各教科書会社によって異なり、教師の指導にまかされている。その曖昧さが子どもの混乱につながるとも考えられる。本時では、筆算の簡単さに着目したことから、筆算において繰り上がりの記入はしなかった。筆算の指導において、どの場面で何を教えるのか、明確にしていくことが重要である。

(2) 2桁をかける筆算へのつながりの重点

2位数×1位数では、部分積でよいが、2位数×2位数では部分積+部分積という捉えでは難しい。2桁をかける筆算の学習に入る前に、「ゼロだから省略してもよいのではないか」など、精練した考えを持つことも大切である。

3 まとめ

(1) 本単元では、「九九でできるのか」と課題を焦点化して学習をつなげてきた。

2桁であれば九九2回でできる。2桁ができれば、3桁もでき、九九は3回使えばよい。4桁でも仕組みは同じなど、学習がつながり、意欲的に学習に取り組むことができた。これは、「九九でできそうだ」という見通しがもてたことも大きく関わっていると考えられる。

(2) かける数が2位数以上になった際、十のかたまりがどうなるかという数の中だけでなく、量として子どもにイメージを持つことが重要である。計算の仕方と筆算の仕方を結びつけることは大切である。しかし、それを一時間の中でやると数の見方が不十分に児童には難しい。計算の意味を結びつけることは大切であるが、まず筆算は九九を使えばできるということを学習したことから、筆算の簡単さはつかむことができた。

(3) 計算の指導では、計算の意味や仕方を考え、計算が確実にできることが大切である。つまり、それを理解するだけでなく、計算が確実にできなくてはならない。筆算の学習では、確実に簡単に計算ができるように、毎時間の指導の積み重ねを大切にしたい。そして子ども自身が確実に計算できることによる成就感を積み重ねられるようにしていきたい。

また、筆算は、十進位取り記数法の原理やアルゴリズムの考えに基づき創られた、先人の知恵が込められたものである。筆算には、形式化した手順に従えば同じ計算結果が得られるという有用性がある。「筆算だと簡単に計算ができるよ。便利だね」と子どもがその有用性に気づき、今後の学習や生活に役立てるようにしたい。

< 研究主題 >

言語活動を通して、数学的な思考力・表現力を高める算数

— 意見を聴き合い、自分の考えを説明できる児童をめざして —

1 提案内容

自分の言葉で考えに至った過程を説明する活動を通して、見通しを持ち、筋道を立てて考え、表現する能力を育てることができる。様々な意見を聴き合う活動を通して、お互いの良さやより合理的な考え方に気付くことができる。

(1) 指導学年・単元

第2学年「1000より大きい数をしらべよう」

(2) 実践上の工夫

① 45分授業内容の工夫

- 導入…子どもたちのやる気を喚起することができるように、具体物を提示するなどする。
- 主発問…本日の学習課題を端的に表すようにする。
- 自分の考えを持つ時間を設ける。
- 自分の考えを3人グループで伝え、話し合うことができるようにする。
- 話し合ったことをクラスに伝え、みんなで考え、ふりかえる。

② 数学的な思考力・表現力を高める指導の工夫

③ 話す力、聴く力の育成の工夫

算数科以外の教科においても、「話す力・聴く力」をつけることができるようにしする。

④ 声を出させる工夫、話すことに慣れさせる工夫

あいさつりレー、朝のスピーチ、あいさつカード、日記をつける、話型を提示する。

(3) 指導後の考察

- ① 教材を隠して提示することで、子どもたちのやる気を喚起できた。
- ② 主発問にあいまいさがあり、子どもが課題をつかみきれなかった。
- ③ グループでの話し合いの時間を多く取ったため、全体で意見を練り上げる時間が少なくなってしまった。
- ④ 授業後の振り返りカードから、練り上がりに関する記述が多く見られた。
- ⑤ 小グループでの発表を積み重ねることで、自分の考えを説明することができる児童が多くなってきた。友だちの発表を、身を入れて聴くことができるようになった。
- ⑥ 根拠を明らかにするための話型を提示したことで、自分の考えを数学的に表現できる児童が増えてきた。

(4) 成果と課題

① 成果

ア 『自分で考える』→『3人で考える』→『クラスの前で発表する』という授業の流れの中で、既習事項を基に考え、表現できる児童が増えてきた。

イ 3人グループで話し合う中で、友達の考えの良さを理解しようとする姿勢が見られた。

② 課題

ア グループでの話し合いを通じて、みんなの前で自信を持って発表させるにはどうしたらよいか。

イ 子どもたちの考え方を引き出すための主発問の難しさ。

ウ グループでの話し合いの時間とみんなで練り上げる時間のバランス。

エ 思考力を伴う話し合い活動の仕方についてどのようにすればよいか。

オ 3人グループの意見をどのように集約し、どの意見を反映させればよいか。

2 協議内容

(1) 3人グループの話し合いは、多くの児童が主体的に学習することができるので、よい手立てだった。

(2) 「1000よりも大きい数」の前に、「1000までの数」の学習を行っている。既習事項を適用することができる。

(3) 他者に、自分の考えを伝えようとする過程が言語活動である。先生が教材を用意しすぎてしまうと、子どもの表現する機会を奪ってしまうことになる。

3 まとめ

(1) 授業実践に関して

① 全ての授業で、課題に必然性を持たせることは難しい。児童の学習意欲を喚起するためには、知的好奇心をゆさぶるような投げかけを心がけていくようにする。どんな力をつけたいのかを考えていくと、このような投げかけができるようになる。

② 算数の授業で落としてはいけないことは、自力解決の時間である。まず、自分で課題と向き合うことができるようにする。言葉がないと思考できないので、思考そのものが言語活動である。授業の最後には、個に返すようにする。

③ グループ活動は、子どもが必然性を感じたときに行うとよい。「周りの人と相談したい」と、必然性を感じたときに、グループ活動は充実する。

(2) 言語活動について

① 新学習指導要領で、「言語活動の充実」が盛り込まれている。言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、自分の考えを表現することができるようにする。

② 各教科の目的を達成するために、言語活動を行う。言語活動そのものが目的ではない。

③ 学習規律が整っていれば、周りと話し合い、考えを共有することができる。