

3 学年 2 組 算数科学習指導案

平成 25 年 2 月 4 日 (月)

授業者 T 1 高野 久昭

T 2 川瀬由美子

1 単元名 2けたのかけ算 (全 7時間)

2 単元の目標

- (2位数) × (2位数) の計算の仕方を型を基に説明しようとする。 【関心・意欲・態度】
- (2位数) × (何十) の計算の仕方やきまりを使って乗法の仕方を考える。【数学的な考え方】
- (2位数) × (2位数) の筆算とその計算の説明ができる。 【技能】
- (2位数) × (2位数) の計算の意味を理解している。 【知識・理解】

3 単元について

本単元は、1 学期に行った (2 位数) × (1 位数) 並びに (3 位数) × (1 位数) の計算の仕方を基にして、かける数を (2 位数) にした筆算の計算ができることをねらいとしている。

はじめに「何十をかける計算」が出てくるが、かけた 0 の数だけ答えに付けるように機械的な操作で答えを出そうとすると、(A) 50×80 のような問題を間違いやすい。絵や図などを使いながら進める。なお、「何十をかける」学習は「何倍」の学習へつながる大切な内容である。

(2 位数) × (2 位数) の筆算では (2 位数) × (1 位数) に見られなかったつまづきが見られる。(B) であれば、3 は 26 とかけるが、次に 2 をどこかければいいのか分からない。また、かけた数を書く位置を間違ふ。この間違いを少なくして確実に身に付けさせるには、 26×2 を 26×20 として、 $26 \times 20 = 520$ と考えるようにするといい。そのためには、計算の仕方を説明できる方が定着する。本単元では「説明することで計算の仕方を身に付ける」ことに重点を置く。

計算のバリエーションとして、(B) 繰り上がりがある計算、(C) 答えが 4 桁になる計算、(D) 0 のある計算、(E) 3 位数 × 2 位数の計算がある。いずれも考え方は同じであり、筆算の仕方もきちんと繰り上がりをマス目ノートに書き入れながら行えば大きな間違いをすることはない。したがって、板書ではマス目を使った指導が必要になる。

単元の終わりには「暗算」がある。暗算ができるようになると計算が格段に速くなり、わり算の筆算へとつながる大切な学習である。

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
$\begin{array}{r} 3 \times 40 \\ 50 \times 80 \end{array}$	$\begin{array}{r} 26 \\ \times 23 \\ \hline 78 \\ 52 \\ \hline 598 \end{array}$	$\begin{array}{r} 58 \\ \times 46 \\ \hline 348 \\ 232 \\ \hline 2668 \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ \times 70 \\ \hline 2450 \end{array}$	$\begin{array}{r} 123 \\ \times 32 \\ \hline 246 \\ 369 \\ \hline 3936 \end{array}$

4 児童の実態

児童数 38 名 (男子 17 名 女子 21 名)、週 5 時間の算数の授業をすべて T T 指導で行い、単元ごとに T 1 と T 2 が交代する。交代することにより、子ども一人一人の実態をきちんと把握することができ、そのことを授業にフィードバックできるという利点がある。ただし、ノート指導の基本や筆算ではマス目黒板を使うなどのことは共通理解を図って指導している。

九九についてはどの子も定着している。1 学期は九九表を持たせていたが、現在では九九表がなくてもどの子も正確に計算ができる。(2 位数または 3 位数) × (1 位数) の筆算の仕方は身に付いている。ただし、丁寧さに欠けるためにケアレスミスをする子が数名見られる。単元テスト平均点は「かけ算」90.7 点、「かけ算の筆算」94 点で、極端に点数の低い子は見られない。

これまで口頭で理由を説明することはあったが、計算の仕方をノートに書く場面がほとんどなかった。そこで、本単元の中では、まず「説明の型」を身に付け、その「説明の型」を基にして発表できるようになる必要がある。それには教科書に載っている「説明の型」を手本にする。

5 指導の工夫

(1) 説明できるようにする手立て

今年度実施された全国学力調査「算数B」は、13題のうち記述式が5題。下記に示した問題はその一部である。いずれも「言葉と数を使って書きましょう」と指示されている。

B問題はドリル的な計算問題ではなくストーリー仕立てになっておりその中で問題が出される。したがって、読みながら問題をイメージすることができ、さらに何をどのように答えればいいのか分かることが第一であるが、このことは別途取り上げて検討する必要がある。

(ア) では、次のような計算はできる。

たかしさん $1030 - 630 = 400$ お姉さん $1130 - 630 = 500$

しかし、ここから言葉と数を使って説明しなければならない。

(イ) についても同様で、言葉と数を使って説明することがなかなかできない。

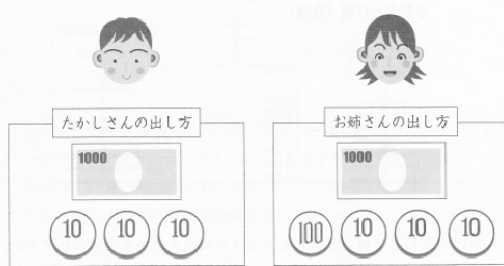
このような記述式の正答率の低さは、全国的な傾向である。では、どうして、正答率が低いのか。それは、授業の中で説明する学習を行っていないからである。新しくなった教科書には、「力だめし」に説明する問題がいくつかあるが、授業の中で取り上げる余裕がない状態だろう。

(ア)

(2) 品物の代金は630円でした。

たかしさんは、おつりの硬貨の枚数を少なくするために、お金の出し方をくふうして、1000円札に30円を加えて出そうとしました。

すると、お姉さんが「1030円に、あと100円加えたら、おつりの硬貨の枚数をもっと少なくなるよ。」と言いました。



たかしさんとお姉さんの出し方では、お姉さんのほうがおつりの硬貨の枚数が少なくなると考えられます。

お姉さんの出し方のほうが少なくなると考えられるわけを、2人のおつりの硬貨の種類と枚数を比べて、言葉と数を使って書きましょう。

(イ)

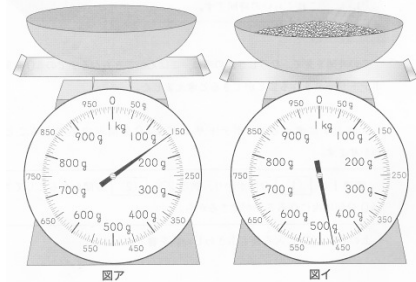
(3) 調理実習の時間になりました。ごはんを作るときに1人分の材料と分量は次のとおりです。

1人分の材料と分量

米・・・80g
水・・・120g
(水は米の重さの1.5倍です。)

ひろしさんは、班で使う米の重さをはかります。

最初に容器だけをはかりにのせたら、はかりの目もりは図アになりました。次に米を入れると、はかりの目もりは図イになりました。



ひろしさんの班がごはんを作るのに必要な水の重さは、何gになりますか。求め方を式や言葉で書きましょう。また、答えも書きましょう。

そこで、普通の授業の中で計算の仕方や解答の仕方などの「説明の型」を教える場面を設定する。「○○のしかたを考えましょう」「説明しましょう」などの設問には「説明の型」をノートに書かせて、その型を基にして発表させることにより、言葉と数で説明するやり方を少しずつ身に付けることができる。教科書には、最初に右の筆算の仕方が提示されている。この筆算の仕方を次のように「説明の型」として教える。

- ① はじめに、21に3をかける。 $21 \times 3 = 63$
- ② つぎに、21に10をかける。 $21 \times 10 = 210$
- ③ 最後に、63と210をたす。 $63 + 210 = 273$

	2	1
×	1	3
	6	3
	2	1
	2	7
	2	7

教科書には、つなぎ言葉が使われていないので補足すると分かりやすい。さらに番号を付ける。また、板書した計算を「説明の型」通りに発表させることを通して定着を図る。

(2) T T 指導

T 2が個別指導を行うことによりT 1は一斉指導に集中できる。T 1が一斉指導に集中できれば、余計な指示や注意などをしなくてすみ、子どもにとって学習しやすい環境になる。このことがT T指導の最も効果的な利点である。T 2が個別に支援することにより、支援を要する子どもは安心して学習に取り組める。どの子ども落ち着いた状態で学習に取り組めるようになる。学習内容を定着させるには、学級全体が落ち着いていること、静かな状態であることが欠かせない。T T指導はそのような雰囲気作りにも効果的である。また、授業後に、授業の進め方や子どもの様子について情

報交換を行い、T1はT2からの情報を基に次の授業構想を組み立てることができる。

単元ごとにT1とT2が交代して指導にあたる。この利点は、子ども一人一人の学習状況をきちんと把握できる点にある。T1だけでは一人一人の状況を把握することはなかなか難しいが、T2として子どもの中に入っていくと、今まで見えなかった子どもの様子が見えてくる。そのような子どもの実態を次の単元に生かすことができ、結果的には学習定着につながる。

(3) ノート指導

子どもは年度当初に指定したマス目のノートを使用している。筆算は、計算の仕方が分かっても繰り上がりを間違ったり、繰り上がった数を最後の合計に含めてしまったりする。これらはいずれもノートの使い方が悪い加減だったりすることにより生じるケアレスミスである。ノート指導を行えばケアレスミスを未然に防ぐことができる。そのためにもマス目黒板を使ったり、マス目を板書したりして、子どものノートと同じようにして板書する。授業の中でもノートを持ってこさせて一人一人の筆算の仕方をチェックする。この段階でも数名、いい加減な書き方をしている子が見付かる。間違っただけの書き方を示しながらどの子も正しい筆算の書き方を身に付けさせる。

6 指導計画

次	時	学習活動	○教師の支援 ◆評価
1	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4×30 の問題場面の図を基に立式し、計算の仕方を考える。 ・ 40×30 の計算の仕方を考え、その計算を基に練習問題をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○教科書に示された2人の考え方を図を基に「説明の型」を示す。 ◆何十をかける計算ができたか。
2	2 本時	<ul style="list-style-type: none"> ・ (2位数) \times (2位数) の筆算の仕方を知り、筆算の仕方を説明する。 ・ 筆算の定着を図るために練習問題をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○教科書に載っている筆算の仕方を「説明の型」として示す。 ◆型を使って筆算の仕方の説明をノートに書いたり発表したりできたか。
	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 答えが4桁になる (2位数) \times (2位数) の筆算の仕方について考える。 ・ 0のある筆算の仕方を考え、正しく計算をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○筆算と筆算の間をゆとりをもって計算するようにする。 ◆4桁になる筆算と0のある筆算で正しく計算できたか。
	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ (3位数) \times (2位数) の筆算について考えて、計算の仕方を説明する。 ・ 繰り上がりに気を付けて正しく計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○繰り上げた数を含めせないために、マス目罫線上に小さく書くように指示する。 ◆ (3位数) \times (2位数) の筆算が正しくできたか。
3	5	<ul style="list-style-type: none"> ・ 暗算の仕方を知り、簡単な (3または2位数) \times (2位数) の計算を暗算でする。 ・ 「れんしゅう」で学習のおさらいをする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○暗算が難しい子には、筆算で答えを求めるようにする。 ◆正確に筆算できたか。
	6	<ul style="list-style-type: none"> ・ プレテストで学習内容の確認をする。 ・ 「力だめし」で発展的な内容に取り組む。 	○プレテストでは、机間巡視をしながら個別指導する。
	7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単元テストをする。 	

7 本時の展開

(1) ねらい

(2位数) \times (2位数) の筆算の仕方を知り、「説明の型」を理解する。

(2) 展開の構想

授業の展開は、①筆算の仕方を知る、②説明の型を知る、③他の計算に応用する、となる。

①筆算の仕方を知る

$21 \times 3 = 63$ の計算はこれまでの既習事項である。問題は、 21×1 の計算の仕方である。最も多い間違いは計算の順番である。 21 と 2 をかけ、次に 1 と 1 をかけて 12 にしてしまう (誤答1)。2の方が1に近いために先に計算してしまうのだろう。次に多い間違いは、かけた数を書く位置である。 1 と 1 をかけた 1 を 3 の下を書いてしまう (誤答2)。

そこで、以上のような誤答をなくす手立てとして「説明の型」を活用する。説明の型を示し、言葉と数でノートに書かせて、発表するときにも同じような型で発表させる。

(説明の型)	(正答)	(誤答1)	(誤答2)
① はじめに、21に3をかける。 $21 \times 3 = 63$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 63 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 63 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 63 \end{array}$
② つぎに、21に10をかける。 $21 \times 10 = 210$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 10 \\ \hline 210 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 10 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 10 \\ \hline 210 \end{array}$
③ 最後に、63と210をたす。 $63 + 210 = 273$	$\begin{array}{r} 21 \\ 273 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ 183 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ 284 \end{array}$

②説明の型を知る

答えの求め方や自分の考えを言葉と数で説明するには、それなりの積み重ねが必要である。まずは型を知り、型どおりにやってみることが大切である。さらに、つなぎ言葉をつけると分かりやすい。他の練習問題でもやってみて、発表の際にも型どおりに発表する。ノートに書いたり発表したりすることで言葉と数で説明するやり方を授業の中で身に付けていく。

③他の計算に応用する

教科書は、おおまかに「例題」「応用題」「練習問題」の3つの問題で構成されている。例題で新しい学習内容を理解し、応用題でバリエーションを広げ、そして練習問題で定着を図るようになっていく。「説明する型」を身に付けたら、他の計算問題でもできるような汎用性がなければ意味がない。つなぎ言葉などを使ってどの子どものような筆算でも使えるようにする。

(3) 展開

	学習活動	○教師の支援	◆評価
15	<p>筆算の仕方と説明の型を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 21×13 の筆算の仕方を知る。 ・ 21×13 の説明の型を知る。 	<p>T1: マス目黒板を使う。計算の間違った例示をしながら計算の順番を理解させる。</p> <p>T2: ノートのマス目を使って書いているか確認する。</p> <p>T1: 教科書の計算の仕方を基に説明の型を示す。</p> <p>T2: つなぎ言葉をきちんと書いているか確認する。</p>	<p>◆筆算を正しくノートに書いているか。(机間巡視, ノート)</p>
30	<p>繰り上がりのある筆算で正しく計算し、型を基にして説明をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 繰り上がりの筆算の仕方を知る。 ・ 繰り上がりの筆算でも説明ができることを理解する。 	<p>T1: 繰り上がりを罫線上に書きながら筆算の仕方を示す。</p> <p>T2: 繰り上がった数を合計に含めていないか確認する。</p> <p>T1: 例題の型を使って説明をノートに書かせ、発表させる。</p> <p>T2: かけない子にはこれまでの説明の型を基にしながら書かせる。</p>	<p>◆説明の型を基に繰り上がりの筆算でも説明ができているか。(机間巡視, ノート, 発表)</p>
45	<p>練習問題で筆算の計算と説明の型の定着を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 練習問題をする。 ・ 発表するときに、「説明の型」を使って発表する。 	<p>T1: 8題の練習問題を前半と後半それぞれ4題ずつに分ける。できた子から板書させ、発表させる。</p>	<p>◆練習問題の発表の際に説明の型を使って発表しているか。(発表)</p>

8 評価

(2位数) × (2位数) の筆算の仕方を知り、「説明の型」を理解することができたか。
(発言, ノート, 発表)

9 成果

授業後の職員の感想を以下に示す。

- 時間と同時に授業が開始し、授業規律もよく落ち着いた空気の中で授業が進められており、短いセンテンスの発問・指示が明確で、テンポのよい授業であった。考える型が分かりやすく示され、声に出し、書き、見る、という五感を働かせ学習が進められた。時々、先生が学びのよさを見付け、ほめる言葉がタイムリーで安心感を持って、どの子も学習していた。淡々とした言葉がけ、ほめ言葉のシャワーが必要に応じて、心地よく集中した中にも安心感のある居心地のよい学びであった。
- 個別指導が必要な子が何人か見られ、TTで指導するのは大変だと感じた。座席の配慮があってもいいと思う。
- 筆算の指導では、筆算形式に則って正しい答えを出すことが最優先になり、定着のために繰り返し練習することに時間をかけてしまう。計算の仕方を説明することはつい簡単に通り過ぎてしまっていたので参考になった。
- かけられる数にかける数の十の位の数字をかける時、 $21 \times 1 = 21$ というまちがいが何度かあった。「なぜ $21 \times 10 = 210$ 」になるのかを教科書に示された考え方を使うなどして確認するとよかった。
- 型を基にして説明することについて、「はじめに、次に、さいごに」のパターンを教え、慣れさせることが大切だと感じた。
- 既習事項を確認し、例題を解き、その後、自分でやってみるというスモールステップが踏んであり、手が止まっている子がいなかったのが印象的だった。
- 説明の型を教え、それにならって発表するので、どの子も自信をもって発表していた。つい、初めから「自分の言葉で書いてみなさい」と言いがちであるが、これは一部の子ももしかできない。すべての子が授業に参加し、進んで取り組めるような授業を目指したい。
- 理路整然とした分かりやすい授業だった。できる達成感、やれそうな安心感に満ちた時間が流れ、心地よかった。

10 課題

教科書の説明問題には、次の3つのパターンがある。

- ア その式になったわけを説明しましょう。
- イ 計算の仕方を説明しましょう。
- ウ ○○さんの考え方を説明しましょう。

問いのパターンが違えば、自ずと答え方も違ってくる。全国学力状況調査の算数B問題では、「言葉と数で説明しましょう」という問題が出されている。当然、「言葉と数」を使って説明しなければならない。

では、以上のような説明問題をどの程度授業で取り上げているだろうか。私はこれまで丁寧に取り上げることはなかった。教科書の説明を読ませたりノートに写させたりしたのは算数B問題を意識し始めてからだ。授業で取り上げなければ子どもはできるようにはならない。「言葉と数で説明しましょう」と問われても何をどのようにすればいいのかわからないのは当然である。

今回、筆算の仕方を説明する授業を提案した。授業後の感想に見られるように、説明の型を示すことによりどの子も説明することができるようになった。「はじめに、次に、さいごに」というつなぎ言葉（接続詞）を使うことにより、文と文がスムーズにつながり、説明しやすいという効果があった。

今後、同じような問題が出てきた時に、つなぎ言葉を使って説明できるかどうかである。この点については検証されていないのでミニテストなどを行う必要があるだろう。また、どんな問題でもつなぎ言葉使えるのか、あるいはつなぎ言葉がなくても説明できる力も必要なのではないだろうかということも今後の課題となる。

説明問題を一つ一つ丁寧に取り上げない理由に、時間がかかるという問題がある。型を示し、他の問題で応用し、ノートに書かせ、発表させ、定着させるには45分かかかる。教科書3割増しの状況ではなかなか難しいのが現実であるので、単元によって重点化を図ることが必要だろう。

いずれにしても、説明するというのは算数的活動の一つとして今回の学習指導要領に明記されているので、授業の中で確実に取り上げて、子ども一人一人に身に付けさせる必要がある。