

算 数

今月の指導案

5年「式と計算」・・・・・・・・・・・・・1
4年「垂直・平行と四角形」・・・・・・・・・・・・・3

平成28年 2 第65巻 第2号

香川県小学校教育研究会算数部会
香川県算数教育研究会

今月の指導案

5年 「式と計算」

1 主張点

(1) 単元について

本単元は、学習指導要領、第5学年の内容A「数と計算」(3)、および内容D「数量関係」(2)に示された指導事項のうち、小数の場合にも整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解し活用すること、数量の関係を表す式をよんでその理解を深めることの指導のために設定されたものである。

第4学年までに整数の乗法、除法に関して成り立つ法則や計算の間の関係は学習済みである。第5学年のこの単元では、数の範囲を小数に広げても同じように計算法則や計算の間の相互の関係が成り立つことを確かめ、計算に活用したり、それらの理解を一層深めたりすることがねらいとなる。式をよむことについても第4学年で学習してきているが、本単元では、図を使って式を説明する活動を通して、図と式をつないで式をよむ力を一層高めることを目指している。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、グループで話し合う活動が好きな児童が多い一方、算数や説明することに対して苦手意識を持っている児童も多い。プレテストの結果、交換法則や計算の間の関係は90%以上の児童が理解できていた。しかし、分配法則は77%、式から図を選択する問題では、3問中3問正解したのが75%で、誤答のほとんどは $3 \times 5 + 3 \times 4$ の図と、 $5 \times 3 + 4 \times 3$ の図を反対に考えていたものであることが分かった。

(1) 指導にあたって

本時は、図を使って式を説明する活動を通して、図と式をつないで式をよむ力を一層高めることを目指している。そこで、図や式を使って説明すること、交流活動で多様な考えにふれることを通して式のよみを深めることに重きをおきたい。

① 図や式を使って説明するために

自ら思考をはたかせるためには、考えたいと思うような教材との出会いが大切である。そこで、まずは教材の提示の仕方を工夫する。説明の仕方に自信がない児童が多いので、1問は全体で一緒にして、説明の仕方を確認する。その際、 $\bigcirc \times \triangle$ は \bigcirc の \triangle つ分ということが視覚的に分かりやすくするために、ドット図をかたまりごとに取り外して並べることができるようにする。そうすることで、式の表す意味を目に見える形でとらえさせたい。図や式が考えにくい児童もいると思われるので、ヒントカードを使ったり、操作したりしながら考えられるように支援する。

② 交流を通して式のよみを深めるために

自由に多様な考えを出せるよう、ワークシートには、囲っていない図を載せる。かたまりを囲んだり、移動させたりすることで、視覚的に式の表す意味を捉えられるようにする。個人で自由に考えた式の中から、計算のきまりに関連つけた式を代表として取り上げ、その考え方について説明していくようにする。班で1つの式を担当し、図や言葉を使って説明できるようにしていく。分からなければ質問したり、どこまで理解できたかを尋ねたりするように助言し、学び合いができるようにしたい。相手意識をもって、相手に理解してもらおうとともに、相手のことを理解するようにしていく。全体交流の場では、多様な考えを知り、それぞれの考えを理解することを目的とする。

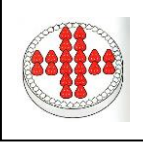
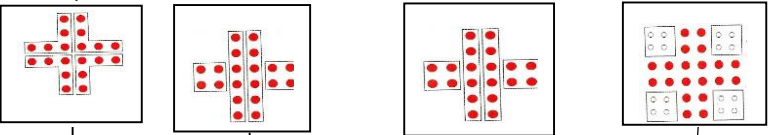
練習問題では、買い物の場面で、式からどの品物を買ったのかをよみとる問題を扱う。品物の値段付きのカードを作成し、買い物の組み合わせを考えられるようにする。式をよむ機会を増やし、生活場面での式のよみも深めていきたい。

2 単元の目標

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
式の扱いに関心を持ち、計算法則を活用して計算を工夫しようとする。	計算法則を活用して計算を工夫したり、式の表す意味を、具体的に即して色々によみ取ったりすることができる。	計算法則を用いて計算処理ができる。	小数を含めた計算法則や計算の間の関係について理解を深めることができる。

3 本時の指導計画

- (1) 目標 式の表す意味を図と結びつけて考え、説明することができる。
- (2) 学習指導過程 (全4時間 本時2/4時間)

学習活動	主な発問と予想される児童の意識の流れと反応	教師のかかわり・評価
1 学習課題を設定し、全体で〇〇先生の考えを説明する。	<p>右のようにいちごがならんでいます。〇〇先生は、いちごの個数を求める式を、4×5と考えました。</p>  <p>式や図を使って、考え方を説明しよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4×5ということが視覚的に分かりやすいように4個のかたまりごとに取り外して5つ並べて掲示する。 ・ 説明する方法を全体で確認することで、説明の方法を理解できるようにする。
2 他の求め方を個人で考える。	<p>4×5の「4」は、図でどこのことですか。また、「$\times 5$」はどこのことですか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 式と図をかくだけでなく、記号や言葉を付け足して、図と式を結びつけるように助言する。 ・ 既習の計算のきまりを掲示しておく。 ・ 計算のきまりに関連のある式を取り上げ、それらについてグループで考えることを伝える。
3 友だちの考えを説明する。 (1) 自分 (2) グループ (3) 全体	 <p>5個で1組のかたまりが、4つ</p> <p>4個で1組のかたまりが、2つ。6個で1組のかたまりが2つ。それぞれを合わせる。</p> <p>6個で1組のかたまりが、2つ。4個で1組のかたまりが2つ。それぞれを合わせる。</p> <p>付け足して、たて6個、横6個の正方形と考える。付け足した4個で1組のかたまり4つを引く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 説明が苦手な児童には、ヒントカードを渡し、自分の考えがもてるようにする。 ・ 式と図を確認するのではなく、何のいくつ分の考えを用いて説明するよう助言する。
4 まとめ	<p>式を見たらどう考えたかが分かったよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全体交流では、自分たちの考えと比べながら聞くように助言する。
5 練習問題	<p>① 100×6はクッキー6個の代金 ② $100 + 600$はクッキー1個とバウムクーヘン1個の代金 ③ $100 \times 5 + 400$はクッキー5個と紅茶1かんの代金</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 練習問題では、カード操作を取り入れ、視覚的に買ったものが分かりやすいようにする。
6 ふり返り	<ul style="list-style-type: none"> ・ 式の意味を考えたら、いろいろな数え方のくふうが分かったよ。 ・ 考え方を説明することができた。〇〇さんの説明が分かりやすかった。 ・ 式はどう考えたかが分かる道具なんだな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自己評価することで本時をふり返り、次時につなげる。 ・ 算式の表す意味を図と結びつけて考え、説明することができる。

4 指導案を読んで

高松市立高松第一小学校 教頭

本単元では、図を使って式を説明する活動を通して、図と式をつないで式をよむ力を一層高めることを目指している。学習指導要領解説のD数量関係においても(1)「D数量関係」の領域のねらいの中に、『式』は、算数の言葉ともいわれるように、事柄やその関係などを正確に分かりやすく表現したり、理解したりする際に重要な働きをするものである。また、式を読み取ったり、言葉や図と関連付けて用いたりすることも大切である。」とされており、まさしく本単元が目指していることと重なっている。

本時は、まず、子どもたちは図から数のまとまりを見つけ、それを式に表す。次に、グループの友だちに、図を使って自分の式の考え方を説明する。最後に、学級全体で、それぞれの考え方を交流する。これらの活動を通して、子どもたちは、式に表すことで自分の考え方を表すことができ、また、式を読み取ることで友だちの考え方が分かることを理解できると考える。

このような学習から、子どもたちが、式は考え方を表す道具であることを理解し、式に表すことの良いを実感できるのではないだろうか。また、グループや学級全体で、式や図を用いて説明することで、言語活動の充実を図り、数学的な思考力、判断力、表現力の育成にもつながるといえる。

4年 「垂直・平行と四角形」

1 主張点

(1) 単元について

本単元は、学習指導要領の第4学年の内容「[C 図形]C(1)」を受けて設定した。その目標及び内容は(1)「図形についての観察や構成などの活動を通して、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目し、図形についての理解を深める。」のア「直線の平行や垂直の関係について理解すること」とイ「平行四辺形、ひし形、台形について知ること」にあたる。

本単元では、どんな形の四角形でも平行に着目すれば台形や平行四辺形に分類でき、いろいろな形の台形や平行四辺形を帰納的に見つける力を付けていく。

(2) 児童の実態について

本学級の児童対象のアンケートを実施したところ、「算数が好きですか」という質問に対して、「好き」または「どちらかと言えば好き」と答えた児童は、全体の約78%という結果となった。しかし算数の中でも「図形の勉強は好きですか」という質問に対して、「好き」または「どちらかと言えば好き」と答えた児童は全体の56%と、約半数の児童しか図形の勉強が好きだと思っていないことが分かった。また、今までに学習した図形の名前を正しく解答できた児童は全体の約13%とかなり低い結果となった。このことから、算数に対する意欲はあるが、図形領域の単元では意欲が高まらない可能性もある。また、図形の勉強に対するの苦手意識も見られるので、単元の中で児童の意欲が高まるような活動が大切になってくると考える。

(3) 指導について

第3小単元では、定義へとつなげる学習活動の際には、「平行に着目する」という見通しを児童がもてるようにしておく。「平行に着目する」ということを伝えておくことで、児童に見通しをもたせ、辺の長さや角の大きさなどの余計な観点を見ないで、図形をとらえることで、定義を理解する際の児童の混乱を防ぎたいと考える。

本時では、グループでの四角形の分類の活動を大切にしたいと考えている。「個人での作業では分類できないが、グループで分類すればできそう」と児童が思うような極端に縦長の平行四辺形や、極端に横長の台形、見た目では平行かどうか判断しにくい四角形を用意することで、グループ活動を行う価値を明確にしたい。

また、グループ活動での分類に使う様々な四角形のカードは、1人に2枚以上用意しておく。1人が2回以上発表できる機会を与えることによって、1回目うまく説明できなかった児童が友達の発表を聞くことによって考え方を修正し、2回目以降の発表できちんと答えられるようにする。そのことが、図形を苦手とする児童に対して「できた」という達成感を与えることにもつながると考える。また、平行になっているということを正しく伝えるために、平行の確認の作業をしながら説明する活動を行う。そのことによって、正しく分類ができなかった児童が、友達からの助言や、友達の発表の中にある定義に使われた正しい言葉、三角定規やドットを使い、友達が平行の確認の作業をしている姿や作業の結果から、自分の間違いに気付くことができるのではないかと考える。

2 単元の目標

- (1) 身のまわりから垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形の形を進んで見出したり調べたりする。 【関心・意欲・態度】
- (2) 直線の位置関係に着目して垂直・平行の関係にあることや台形、平行四辺形、ひし形の性質を考え説明することができる。 【数学的な考え方】
- (3) 垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形をかくことができる。 【技能】
- (4) 垂直・平行の意味や台形、平行四辺形、ひし形の定義・性質を理解する。 【知識・理解】

3 学習指導計画（全14時間）

- (1) 垂直と平行・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間
- (2) 垂直や平行な直線のかき方・・・・・・・・・・ 3時間
- (3) 四角形・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8時間（本時1／8）
- (4) 本単元のたしかめ・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間

4 本時の学習指導

- (1) 本時の目標：多様な大きさや形の四角形を，辺の平行関係に着目して分類することができる。
：四角形を分類した根拠をグループの友達と交流し合う。

	学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援と評価
課題把握 見通し	1 前時に平行や垂直になっている直線を探したことを振り返り，本時の「平行の視点で四角形を分類する」という学習課題を設定する。	<p>・前の時間には，方眼紙の平行と垂直になっている直線を探したよ。今日の勉強では，垂直や平行な直線が使えるのかな。</p> <p>5つの四角形の中にも平行になっている辺がありそうだ。</p> <p>いろいろな四角形を平行になっている辺に目をつけて，なかま分けしよう。</p>	<p>・図形の中の平行になっている辺に着目できるように，同じ色を付けて提示しておく。</p> <p>・5つの四角形は大きさも形も違うが，平行な辺に着目すれば分類できそうだという結果の見通しがもてるよう助言する。</p>
自力解決	2 5つの四角形を平行の視点で分類する。 (1) 自分で分類する (2) 全体場で分類したことを発表し合う。	<p>・平行な辺がある四角形と，平行な辺がない四角形に分けたよ。</p> <p>・平行な辺が1つある四角形と，平行な辺が2つある四角形と，平行な辺がない四角形に分けたよ。</p> <p>・平行な辺の数にも違いがあって，それをもとになかま分けできるんだね。</p> <p>・向かい合う1組の辺が平行な四角形を台形といいます。 ・向かい合う2組の辺がどちらも平行になっている四角形を平行四辺形といいます。</p>	<p>・平行な辺の組の数に着目してなかま分けした児童を把握しておく。</p> <p>・平行な辺の組の数に着目するという考え方をもとに，全員でなかま分けを行う。</p> <p>・「向かい合う」「○組」の概念を捉えやすくするために，4人組のグループで向かい合う具体的な場面を設ける。</p>
高め合い 定着	3 台形と平行四辺形概念を知る。 4 たくさんの四角形を台形・平行四辺形・その他の四角形に分類する。 ○ グループ内で分類し，その理由も説明し合う。 5 本時の振り返りをする。	<p>・5つの四角形の他にも，台形や平行四辺形はあるのかな。 ・この四角形は，台形なのか平行四辺形なのかはっきりしないな。</p> <p>・この細長い四角形は，向かい合う平行な辺が1組だけなので，台形のなかまです。</p> <p>・このはびひろの四角形は向かい合う平行な辺が2組なので平行四辺形のなかまです。</p> <p>・この四角形には平行な辺の組が1組もないので台形のなかまでも平行四辺形のなかまでもありません。</p> <p>・どんな大きさや形の四角形でも平行な辺に目をつけると，台形，平行四辺形，その他の四角形になかま分けできる。 ・台形や平行四辺形かどうか見分けがつかない図形も，三角定規を使ってよく調べると分かることを友達から学んだよ。</p>	<p>・三角定規で平行を確認する必要性を高めるために，分類が難しい四角形を提示し，教師が子どもの意識を揺さぶる発問をする。</p> <p>・グループ活動を円滑に行うために，教師が例として活動の方法を説明したり，活動の手順を提示したりする。</p> <p>・根拠を正しく伝えるために，分類の根拠を確認しながら説明するように指示する。</p> <p>・グループ内で「向かい合う」「組」「平行」という言葉を正しく使っている児童を賞賛する。</p> <p>・一般化を図るため，いろいろな四角形や，自分の考えた四角形を取り上げる。</p> <p>Ⓟ 台形，平行四辺形の意味を理解し，そのことを使って，様々な四角形を分類することができたか。 (知識・理解，数学的な考え方：ノート，発言)</p>

指導案を読んで

高松市立国分寺南部小学校 教頭

本時は，多様な四角形を台形・平行四辺形・その他の四角形に分類し，その根拠をグループ内の友達に説明する算数的活動を充実している点が素晴らしい。説明の前に2組の三角定規を使って平行関係を調べ、「向かい合う」「組」「平行」という用語を正しく使って説明することで，筋道立てて考え表現する力を育成することができる。また，一目では見分けが付きにくい形の四角形を教師が取り上げたり，四角形の置き方を工夫して提示したりすることで，児童がどの四角形なのか調べたいという意欲を高めることができる。そして，様々な大きさや形の四角形を帰納的に調べ，台形や平行四辺形には多様な大きさや形の四角形があるという一般化を図り，図形に対する感覚を豊かにすることができる。実際の授業では，「向かい合う」という用語の意味を理解するため，グループの友達と向かい合って立ち，両手を広げて対辺を表す身体表現も取り入れることができていた。これは，用語の意味を理解し印象的に記憶し使うことができるようになる有効な活動である。