

算 数

今月の指導案

5年「約数と公約数」・・・・・・・・・・・・・1
1年「3つのかずのけいさん」・・・・・・・・・・・・・3

平成28年 8 第65巻 第8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「約数と公約数」

坂出・坂出小学校

1 主張点

(1) 単元について

整数は、ものの個数を表したり、ものの順番を表したりするときに用いられ、十進位取り記数法によって表される。整数については、第4学年までに、範囲を億、兆まで拡張し、十進位取り記数法の立場から数の仕組みをまとめ、四則演算についても一通り学習を終えている。第5学年では、整数全体に着目し、偶数、奇数への類別から始めて、倍数、約数について整理し、整数の性質についての理解を深め、公倍数、公約数を利用して問題を解決したりすることをねらいとしている。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、学習について意欲的で自分の考えを積極的に発表しようとする事ができる。また、授業を深める発言をすることができる児童もおり、問題解決に向けて積極的に意見交換ができる雰囲気がある。その一方で、基礎・基本の習熟ができておらず、九九や割り算の計算を素早く、正確にすることができない児童が数名いる。

(3) 指導について

倍数、公倍数を指導するにあたっては、数直線を活用して、倍数が等間隔に並ぶことや無限に続くことなどを視覚的にとらえさせたい。公倍数、公約数を指導するにあたっては、最初から能率的な求め方を教えるのではなく、児童の発想を大切に、確実な方法を学習した後で、能率的な求め方を考えさせるようにしたい。また、公倍数や公約数を利用して問題を解決する場面では、話し合いなどの数学的活動を通して、児童の興味・関心を高め、学びの質や深まりを重視するような指導をしていきたい。

2 単元の目標

- 偶数・奇数、及び、倍数・約数の概念をもとにして整数の性質を見出し、問題を解決しようとする。
(知識・理解)
- 整数を偶数・奇数という観点から類別したり、倍数・約数という観点から考察したりすることができる。
(数学的な考え方)
- 整数を偶数と奇数に類別したり、倍数・約数などを求めたりすることができる。
(技能)
- 偶数・奇数の意味や倍数・約数、素数などの意味を理解し、整数の性質についての理解を深める。
(知識・技能)

3 学習指導計画 (全11時間 本時10/11)

- ・整数が偶数と奇数に類別されることを理解する。
- ・倍数の意味を理解し、求める。
- ・公倍数・最小公倍数の意味を理解し、求める。
- ・公倍数・最小公倍数を工夫して求める。
- ・100までの数表をつくり、数値上で倍数についての美しさを体感する。
- ・公倍数を利用して、問題を解決する。
- ・約数の意味を理解し、求める。
- ・公約数・最大公約数の意味を理解し、求める。

- ・公約数・最大公約数を工夫して求める。
- ・公約数を利用して、問題を解決する。(本時)
- ・まとめをする。

4 本時の学習指導

学 習 活 動	問題を解決していく課程	教 師 の 支 援 と 評 価
1 本時の課題をしり、問題をよむ。	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">公約数の考えを使って問題を解こう。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 目 1cm の方眼紙がある。たては 18cm 横は 12cm。これを目盛りの線にそって切り、紙の余りが出ないように、同じ大きさの正方形に分けたい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに直線をかき、正方形に分けてみることで、児童が問題を把握できるようにする。 ・答えを予想し、自分の考えをもつようにする。
2 問題を解決する。 ①どのような分け方があるかを4, 5人のグループで考え、発表する。	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>余りが出ないようにするのだから、たても横も割り切れる長さにすればいい。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>1 辺の長さが 1, 2, 3, 6cm 以外だと最後が長方形になるな。</p> </div> </div> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1, 2, 3, 6 は、12 と 18 ので公約数になっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・4, 5 人のグループをつくり、どんな分け方があるか、話し合う。 ・話し合うときには、より深い話し合いするために、司会、まとめ、発表などの役割を決めておく。 ・話し合いのときには、どうしてその分け方になるのか、ほかの分け方がない理由なども話し合う。 ・分けてできた正方形の個数を考えると、1, 2, 3, 6 という数の意味を理解させる。 ・正方形の 1 辺の長さが一番大きいときは、最大公約数を考えればいいと、算数の用語との関連付けをする。
②できるだけ大きな正方形にするには、1 辺を何 cm にするかを考える。	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 辺の長さを 6cm にすると一番大きな正方形に分けることができる。6 という数は、12 と 18 の最大公約数だ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分けてできた正方形の個数を考えると、1, 2, 3, 6 という数の意味を理解させる。 ・正方形の 1 辺の長さが一番大きいときは、最大公約数を考えればいいと、算数の用語との関連付けをする。
3 本時のまとめをする。	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">同時に分けることを考える問題は、公約数の考えを使って解くことができる。</p>	<p>(評価) 方法：発言及びワークシート</p>
4 練習問題を解き、学習の理解を深める。	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">グループに分ける問題にも公約数の考えを使うことができるな。</p>	<p>B 根拠を理解して、公約数を使って問題を解こうとすることができる。</p>
5 授業の感想を発表し、本時を振り返る。	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">算数の考えを使って問題を解くと、簡単に正確に解くことができるな。</p>	<p>A A に加えて、公約数を使って問題を解くことができる。</p>

(指導案を読んで)

坂出市立東部小学校 指導教諭

本単元は、公約数や最大公約数の考え方を使って、生活の中にかかる問題を解決する良さを感じさせたいところです。では、本時の指導で参考にしたい点を紹介します。

一つ目は、話し合いに入る前に、児童が問題を把握できるようにしていることです。実際にワークシートに直線をかき、正方形に分けるという作業をすることで、これから自分たちがしていく活動をはっきりさせています。

二つ目は、問題解決のグループ活動です。実際に分け方を見つけていこうとすると、見落としがちな 1 辺 1 cm の正方形がでてきたり、もうこれ以上は無いという話し合いも行われたりすることでしょう。4 種類しかないという話し合いは、公約数の意味理解にも役立ちます。

最後は、算数の用語と結びつける活動です。約数の学習をしているからと安易に約数で求めた児童もいることでしょう。でも、こうした活動をした後、公約数や最大公約数という言葉と結びつけることで、同時に分けることを考える時に便利な考え方だという良さを改めて振り返ることができると思います。

1 主張点

(1) 単元について

本単元は、学習指導要領の第1学年の内容A「数と計算(2)」を受けて設定している。本単元では、加法や減法の用いられる場合を、3要素2段階の場まで広げ、加法と減法の理解を深める。5+3+2のような3つの数(3口の数)についても、2口の数の場合と同様に、加法や減法を使って計算できることを理解させ、計算ができるようにすることがねらいである。特に、四則関係や順序・位置の理解を深める文章題を扱うことにより、概念の理解や数量関係の理解を深めることができると考えている。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、たし算やひき算の意味、それらを用いる場面については全員が理解しており、正しく計算することも90%以上の児童ができるようになってきている。しかし、計算はできるが、文章題になると、出てきた順に数字を使って立式してしまうといったつまずきも見られる。

式からお話づくりをする(例えば、『「3+2=5」の式になるお話をしましょう』など)といった活動にも、関心をもって取り組んでいる。しかし、絵を見て数字に対応する部分に気付き発表することはできても、それを文章にして話すことは難しく、8割程度の児童は、()に言葉や数を当てはめて文章を作っていけるようなカードがあることで、お話づくりをすることができた。

また、自分の考えをみんなに分かるように説明することを、難しいと感じている児童もいる。自分の考えを伝える楽しさを感じながら自信をもって説明していけるよう、少しずつ、自分なりの言葉で表現していく経験を積み重ねている。

(3) 指導にあたって

本単元では、具体的な場面で問題をとらえることができるよう、さし絵を順に示して自由にお話づくりをしながら導入を図る。その際、様々な表現を認めながら、キーワードを板書でまとめていくことにより、各場面の数の動きを意識しながら楽しく話をしていこうとする姿につなげていく。

また本時では、3つの数の計算を1つの式に表すことを考えていく際、「再度ブロックで操作しながら考える」「図をかいて考える」「まずは2つの式で順に考えていく」など、自分なりの方法で考えていけるようにする。考えたことを友達に伝えていくときに、どのように説明すれば分かりやすいのかを意識しながら自分の考えを言葉で説明していく経験も重ねたい。その際、「はじめに」「つぎに」「さいごに」などの言葉を使って、考えた順序にそって説明すると分かりやすいことや、「こんなふうに」などと、具体物を操作しながら説明していく方法もよいことなどを感じ、取り入れていこうとする姿を支えていきたい。

本時は、交流活動を取り入れながら前時までの3つの数の計算(○+○+○や○-○-○)をふまえて学習を進め、「減って増える場面を数図ブロックを操作して理解し、3つの数の計算(○-○+○)ができたかどうか」を評価したい。

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
3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表すことよさを知り、進んで用いようとする。	3つの数の計算の仕方を、数図ブロックを使うなどして順々に考えることができる。	具体的な場面に即して、3つの数の計算を1つの式に表し、計算することができる。	3つの数について、計算の意味や、たし算・ひき算を用いる場面を理解する。

3 学習指導計画

- (1) 3つの数の計算(+, +)の場面を理解し、1つの式に表して計算する。.....1時間
- (2) 3つの数の計算(-, -)の場面を理解し、1つの式に表して計算する。.....1時間
- (3) 3つの数の計算(-, +)の場面を理解し、1つの式に表して計算する。.....1時間(本時1/4)
- (4) 3つの数の計算(+, -)の場面を理解し、1つの式に表して計算する。.....1時間

4 本時の学習指導

(1) 目標 自分なりの方法で考えを表現し、友達と伝え合いながら、3つの数の計算について理解を深め、「減って増える」3つの数の計算をすることができる。

(2) 学習指導過程

	学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援・指導・評価
つかむ / 見通す / 深め / 確かめる	<p>1 さし絵を見てお話を作り、減って増える場面の問題を把握する。</p> <p>2 数図ブロックを使って、何匹になったか考える。</p> <p>3 1つの式に表すことを考える。 (1) 操作、図、2つの式など、自分なりの方法で考える。 ・ペアで説明 ・全体で説明</p> <p>(2) 計算の仕方を考える。</p> <p>(3) わかったことをまとめ、計算の仕方を確かめる。</p> <p>4 練習問題を解く。</p>	<p>ねずみが、 ・4ひき乗っているよ。 ・2ひき降りたよ。 ・5ひき乗ってきたよ。</p> <p>へって、ふえて、なんびきになったか、1つのしきにしてかんがえよう。</p> <p>・はじめは、4個だね。 ・減ったから、2個とろう。 ・増えたから、2個に5個を合わせよう。</p> <p>「4から、2減って、5増える」 1つの式に表すと、どんな式になるのかな。</p> <p>もう一度、ブロックを動かしながら、1つの式を考えてみよう。</p> <p>図をかいてみよう。それから1つの式に表してみよう。</p> <p>まずは順番に式をかいてみよう。それから1つの式にしてみよう。</p> <p>・式は、「$4-2+5$」になるよ。 ・計算の仕方を考えてみよう。</p> <p>4から2を引いて2、残った2と5を合わせて7になるよ。</p> <p>まとめて引いてもいいのかな。もし$2+5$を先にすると、7になって、4から引けなくなるよ。</p> <p>・左から順に計算していけばいいんだね。 ・たし算とひき算が混ざっていても、3つの数の計算ができたよ。</p> <p>・式を見て、お話をつくってみよう。 ・左から順に計算していくよ。 ・途中の計算の答えをメモしながら解いていけば、間違いにくくなるよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 数の動きを意識してお話がつくれるよう、さし絵を順に提示する。また、様々な表現を認めながら「はじめに4ひき」「2ひきおりる」など、ポイントとなる言葉を板書していく。 「おりる」「のる」などの言葉について、その意味を考えられるような問いかけを行うとともに、最後には何匹になったのかを問い、本時の課題をつかめるようにする。 数の増減をより意識でき、式を考える手助けとなるようにするために、数図ブロックに置き換えて操作する場を設ける。 操作、図、2つの式のうち、自分はどんな方法で考えていくか選ぶ場を設ける。戸惑っている児童にはヒントカード等を渡して、考える際の支援とする。 自分の考えを説明するのが難しいと感じている児童には、「初めに」「次に」「最後に」などの言葉を添えながら、思考の順序にそって説明できるよう一緒に考えていく。 ㊦ 減って増える場面について、自分なりの方法で考えて1つの式に表し、自分の考えを分かりやすく友達に説明できたか。 前時までの学習を想起する場を設け、それを使って計算の仕方について考えていくとよいことにふれておく。 たし算とひき算が混ざっていても、左から順に計算していけばよいことをおさえる。 練習問題を解く前に、式からお話をイメージしてみる場を設けることで、式自体に意味があることに気づき、左から順に計算して正しい答えを導き出せるようにする。 計算する際、戸惑っている児童がいれば、数図ブロックで操作しながら考えてもよいことを知らせる。早くできた児童にも、数図ブロックを使って確かめをするよう呼びかける。 ㊦ 3つの数の減増の計算の仕方が分かり、計算できたか。

指導案を読んで

宇多津町立宇多津北小学校 教頭

本単元は、与えられた3つの1位数を使い、加減を2回行う3要素2段階の問題である。この指導案では次の点でよく工夫できている。まず、挿絵を3枚使い数の減増を視覚的に提示し、理解しやすいようにしている。解き方については既習の数図ブロックや図、式を使い解くための考えを広げているところや、その考えを友だちに分かってもらいように分かりやすく説明する活動が取り入れられている。また、どの方法も1つの式に直せ、式を簡単にすることのよさに触れているところや1つの式に直した際には、左から計算していく必要性に触れている。さらに、練習問題で習ったことを活用すると共に、繰り下がりのある引き算の考えとなる問題を取り入れたことも良かった。(16-8=8→10-8+6=8)

内容が豊富できめの細かい指導案になっている。本時では活動3で子どもが主体的に活躍し、自分たちで話し合う中できまりを見つけ、深い学びとなるようにしたい。そのためには普段から主体的な学び合いの場を設け、問題を解決していく力を高めるとともに、支持的な学級経営をしていくことが大切である。