

日 時 平成25年10月3日(木) 9:00~9:45

場 所 附属小2年3組教室

指導者 浦郷 淳

## 本授業の主張点

計算の順序や、( )の有効性に目を向けられる問題を提示し、本時の問題解決につながる気付きや発見を引き出す「ベクトル活動」を行います。計算の順序が異なっても、答えが同値となる式の意味を、図や言葉で説明を行っていく中で、考えの根拠を共有する児童の姿を目指します。

## 1 単元名 計算マスターになろう！～( )をつかった計算～

## 2 単元の目標

加法や減法が混在した式において、効率的な演算方法を考えて計算したり、( )のついた式について正しく計算したりすることができる。

## 3 評価規準「学力デザイン レベル1より」

- 計算の方法を工夫したり、( )の順序に気をつけたりして、計算を意欲的に取り組もうとしている。 【関心・意欲・態度】
- 計算の効率性や( )の意味を、問題の状況に応じて考えている。 【数学的な考え方】
- ( )を含んだ加法や減法の計算をすることができる。 【技能】
- ( )を含む計算の順序を理解している。 【知識・理解】

## 4 単元の構想

## (1) 児童について

本学級児童の算数での授業の様子を見ると、自分の考えを自分の言葉で表現することに喜びを感じている児童が多い。それは、ノートに書かれた文字としての表現でもあるし、発表や発表を通しての意見の交流にしてもそうである。児童が書くノートや振り返りに目を向けても、自分の考えや思いを児童自身が考えた絵や図、式、言葉での説明等で書き表したものが多く、それらからは、自分の考えを何とか表したいという強い思いや、児童同士の交流の中で、自分の思いを相手に何とか伝えたいという思いを読み解くことができる。しかし、そのような児童にあつて、児童が表そうとした表現内容を見ると、授業を通して自分が知り得た言葉で表すものの、正しい理解に基づくものでなかったり、十分な説明でなかったりするものも見られる。また、そのために、児童同士での意見交流を行う場合に、正しく伝わらなかったり、説明になっていなかったりする場合も見られる。つまりは、全員が共通に持つ語彙ではなく、各児童が経験上持っている言葉を用いての説明になっているのである。このような児童に対しては、お互いが共通に持つ言語、すなわち算数的・数学的な用語等によってやり取りを行う必要があり、そのことによって児童相互の数学的な見方や考え方が飛躍していくといえる。

このような児童(2年3組児童35名)に対して、前提テストを行ったところ、本単元に必要な加法、減法については、次のような結果になった。まず、繰り上がりのある加法では3名の誤答が見られたのに対し、繰り下がりのある減法では7名の誤答が見られた。次に、計算方法を見るために3つの数字を提示した文章題の計算では、加法のみの計算では、単純に出てきた数字通りに計算する児童が18名であった。計算の順序を入れかえる等工夫した計算を行っていた児童が15名、残りの2名が回答をすることができなかった。これが減法を含んだ計算になると、出てきた数字の順番に計算する児童が20名となり、工夫して計算をした児童が5名、回答をすることができなかった児童が10名であった。

これらの結果を見ても、基礎的な計算能力を高めつつ、計算の順序に目を向けさせる指導が必要である。また、演算上での個人差も考えられることから、演算そのものを学習する場面と、演算方法について学ぶ場面での指導法をわけて考える必要がある。

## (2) 単元について

児童はこれまでに、加法、減法の基本的な計算を学び、1位数同士の計算から、2位数同士、3位数を含む計算等を学習してきている。

直前に学習している、「計算マスターになろう！～たし算・ひき算Ⅱ～」の学習においては、繰り上がりや繰り下がりの2回ある加法や減法について学び、計算の式や答えで考える数字が大きくなってきている。このような中で児童は、自分で問題を解釈し、式や図等の方法で解法を考え、表現し、意見を交流させる活動を通して、計算のきまりや順序性の大切さについて学んできている。しかし、その計算方法については、提示された数字を形式的に並べて式化している場面も多く、より効率的に計算するという点から、本単元で学ぶ（ ）を使った式への学習へとつながってきている。

本単元では、これまで学んできた演算方法をもとにして計算の順序性や（ ）を含む加法減法の意味について考えさせる。提示された問題の状況に応じて、演算方法を決定し、正解を導き出すことを学習していく。提示された問題の状況に応じて単純に順番に計算していく場面や、計算の順序を入れかえることで簡単に正解が求められる場面、（ ）が用いられる場面、加法や減法が混在する場面等を通して、計算の順序について考えていく。そして、この計算の順序を考えることで、計算の交換法則や結合法則の基礎を身に付けることとなる。

さらにここでは、（ ）の意味を知ることによって、（ ）で結合される数字の意味を学ぶ。これらのことは、今後学習する大きな桁の数を用いた演算での学習で活用したり、かけ算の学習の基本的な考え方になったりと重要になる。

## (3) 指導について

学力デザインレベル1より、2年生では、身の回りにある具体的な課題について、言葉や数、式、図、具体物等を用いて、自分が思ったことや気付いたことを自分が考えた方法で、表現することができるように学習をすすめていく。

本単元の指導にあたっては、「出てきた数字の順番に計算すればよい」と多くの児童が考える予想される方法から、「どのような順番で計算すればよいか」という順序性を考えて問題を解くことができるように指導を進めて行く。

そのために、複数の式が考えられる状況を場面とした文章題を提示し、その答えが同じになるという結果から、式や計算方法の意味について考え、交流活動を取り入れる。文章題から児童が導き出す式は様々にある。そこで、児童が計算の中で導き出した式がどのような意味を持つのかを、児童自身から出た言葉の中で整理させていく。児童が図や言葉で説明しようとする際の気付きや言葉を具体的に提示し、児童の言葉を使ってまとめられるような形での指導を行っていききたい。そして、自分が行った演算決定の方法を具体的に示せるようにしていきたい。

また、本単元で初めて出てくる（ ）の計算についても、ただ、「（ ）の中を先にする」という形式的な学習になるのではなく、文章題の状況から（ ）を使うことの有効性について考えさせていきたい。さらには、交換法則や結合法則へとつながる考え方についても、具体的な文章題の状況の中から考えられるようにしていきたい。

本時の指導では、計算する数字の順番を交換したり、（ ）を用いた計算をしたりと演算方法について学ぶ場面を想定する。児童の実感が伴う数量で、「順番に計算すると簡単」、「まとめて計算すると簡単」といった着眼点につながるような問題提示を行い、本時の問題に出合わせる。その上で、式が異なるのに、答えが同じになるという結果に目を向けさせ、「スコープ活動」を通して、「順番に計算」することや、「まとめて計算」すること、「数字の入れかえ」といった観点が導き出せるよう議論にしていききたい。学習活動全体を通して、数字を交換することや（ ）を用いて計算していくことの有効性を実感させていきたい。

正解を求める演算が様々にあっても、自分の演算方法を、根拠をもって説明できるような児童の姿を期待したい。

5 指導計画（全3時間）…   は、研究の視点にそった授業

時	主な学習活動（○） (⇒はベクトル活動の着眼点，☆はスコープ活動の観点)	主な教師の働きかけ（○）と 重視する評価規準（◆）
1 (本時)	<p>○ シールが全部で何枚になるのかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2口の計算を比べる。</li> <li>・ 3口の計算に取り組む。</li> </ul> <p>⇒ <b>くり上がりのあるたし算，10のまとまり，順番に計算すると簡単，まとめて計算すると簡単</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の問題と出合い見通しをもつ。</li> </ul> <p>○ どのようなきまりがあるのか話し合う。</p> <p>☆ <b>順番に計算，まとめて計算，数字の入れかえ，先に計算する場合には（ ）をつける</b></p> <p>○ 学習を振り返る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ まとめてたしても，じゅんばんにたしてもこたえは同じ。</li> <li>・ まとめてたすときは，（ ）をつかう。</li> <li>・ （ ）があるときは，（ ）の中を先に計算する。</li> </ul> </div>	<p>○ 計算の簡便性に気付かせるために，たしてきりのよい答えになる問題を提示する。</p> <p>○ （ ）を用いた式によさに気付かせるために，「ベクトル活動」では順番通りに計算して答えを求める問題を提示する。</p> <p>○ 計算の答えが簡単に導き出せるようにするために，提示する問題の数値は，「ベクトル活動」で用いた数値の組み合わせを入れかえて用いることとし，その計算方法について問えるようにする。</p> <p>◆ 計算する順序を，考えている。 【考】</p> <p>○ 児童の学習状況に応じ，解の同値性から計算の順序に目が向けられるようにするために，1つの条件での問題解決が終わった後，本時の問題の□内の数値を変えた問題提示を行う。</p> <p>○ 計算のきまりや，（ ）の計算のきまりに気付いたり理解させたりするために，計算方法の共通性を導き出す場を設ける。</p>
2	<p>○ シールが全部で何枚になるのかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2口の計算を比べる。</li> <li>・ 3口の計算に取り組む。</li> </ul> <p>⇒ <b>くり下がりのあるひき算，まとめてみる数字の入れかえ，答えが同じ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の問題と出合い見通しをもつ。</li> </ul> <p>○ どのようなきまりがあるのか話し合う。</p> <p>☆ <b>順番に計算，まとめて計算，数字の入れかえ，（ ）を使う。</b></p> <p>○ 学習を振り返る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>じゅんばんにひいても，まとめてひいてもこたえは同じ。</p> </div>	<p>○ 計算の簡便性に気付かせるために，ひいてきりのよい答えになる問題も提示する。</p> <p>○ （ ）を用いた式によさと比較させるために，「ベクトル活動」では順番通りに計算して答えを求める問題を提示する。</p> <p>○ 計算が簡単にできるようにするために，「ベクトル活動」で提示した問題に数値を加えて計算できる問題を本時の問題として提示する。</p> <p>◆ 計算する順序を，考えている。 【考】</p> <p>○ （ ）を用いた計算の方法に気付くことができるように，最初の数から総計でひいた量を問いかける。</p> <p>○ 解の同値性から，演算のきまりに気付かせるために，2つの方法で取り組んだ式と解との比較をする場面を設定する。</p>
3	<p>○ 加法と減法が混在する計算や（ ）のついた計算について練習問題を行う。</p> <p>○ 加法と減法が混在する計算や（ ）のついた計算の学習をまとめる。</p>	<p>○ 計算方法の選択ができるように，様々な条件場面での問題を提示する。</p> <p>◆ （ ）を含んだ加法や減法の計算をすることができる。 【技】</p>

## 6 本時の指導（本時 1 / 3）

### (1) 目標

問題の数値に応じた計算の順序を、その理由とともに考えることができる。【数学的な考え方】

### (2) 展開・・・□ は、「ベクトル活動」(⇒「ベクトル活動」の着眼点, ☆「スコープ活動」の観点)

学習活動と児童の反応 (□)	教師の働きかけ (○) と形成的評価 (◆)
<p>1 「ベクトル活動」を通して学習問題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 口の計算を比べる。 □ <math>14+6</math> □ <math>14+18</math></li> <li>3 口の計算に取り組む。 □ <math>14+6+18</math> □ <math>14+18+6</math></li> </ul> <p>⇒ くりあがりのあるたし算, 10のまとまり 順番に計算すると簡単, まとめて計算すると簡単</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本時の問題と出合い見通しをもつ。</li> </ul> <p>□まいシールをもっていました。おねえさんから□まい, お兄さんから□まいもらいました。ぜんぶでなんまいになりますか。</p>	<p>○ 児童が問題を意識しやすいようにするために, ICT 機器を用いて問題を提示する。</p> <p>○ 計算の簡便性に気付かせるために, たしてきりのよい答えになる問題を提示する。</p> <p>○ ( ) を用いた式のよさに気付かせるために, 「ベクトル活動」では順番通りに計算して答えを求める問題を提示する。</p> <p>○ 計算の答えが簡単に導き出せるようにするために, 提示する問題の数値は, 「ベクトル活動」で用いた数値の組み合わせ (18, 14, 6) を変えて用いることとし, その計算方法について問えるようにする。</p>
<p>じゅんばんをくふうして計算しよう。</p>	
<p>2 自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>式化して, 2本の式で順番に考える。 <math>18+14=32</math> <math>32+6=38</math></li> <li>まとまりで式化して, 2本の式を考える。 <math>14+6=20</math> <math>20+18=38</math></li> <li>式化して, 形式的(順番)に考える。 <math>18+14+6</math></li> <li>式化して, まとまりで考える。 <math>18+(14+6)</math></li> <li>図示化して, 答えを求める。</li> <li>テープ図にして, 答えを求める。</li> </ul> <p>3 「スコープ活動」を通して, 友だちと考えを交流する。</p> <p>(1) 近くの友だちと考えを交流する。</p> <p>(2) 全体で交流する。</p> <p>☆ 順番に計算, まとめて計算, 数字の入れかえ</p> <p>4 学習を振り返る。</p> <p>(1) 学習のまとめを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>まとめてたしても, じゅんばんにたしてもこたえは同じ。</li> <li>まとめてたすときは, ( ) をつかう。</li> <li>( ) があるときは, ( ) の中を先に計算する。</li> </ul> <p>(2) 適用問題を解く。</p> <p>(3) 振り返りを書く。</p>	<p>○ 学習活動が解を求めることだけにならないように, 計算の順序を考えるように促す。</p> <p>◆ 計算する順序を, 考えているか。 (ノート, 観察) 【数学的な考え方】</p> <p>A 計算の順序を工夫し, 説明まで含めて考えることができている。</p> <p>B 計算の順序を説明まで含めて考えることができている。 → 解く順番を工夫できないか, 考えを促す。</p> <p>C 計算の順序を考える。 → 解く順番を言葉で説明できないか, 考えを促す。</p> <p>○ ( ) の計算に着目させられるようにするために, 計算方法を「ベクトル活動」で考えた問題の場合で, 同じように考えることができないかを問いかける。</p> <p>○ 児童の学習状況に応じ, 解の同値性から計算の順序に目が向けられるようにするために, 1つの条件での問題解決が終わった後, 本時の問題の□内の数値を変えた問題提示を行う。</p> <p>○ たし算の計算のきまりや, ( ) の計算のきまりに気付いたり理解させたりするために, 計算方法の共通性を導き出す場を設定する。</p> <p>○ 本時の学びをより定着させるために, 本時で取り扱った問題の数値を変えた適用問題を提示したり, 学びの振り返りを書く場を設定したりする。</p>