

第3学年 単元名「べつべつに いっしょに」

～ わけを説明することを通して、数学的な考え方を育成する ～

1 本単元で育てたい数学的な考え方

本単元は、学習指導要領「A数と計算」の(3)のウに「乗法に関して成り立つ性質を調べ、それを計算の仕方を考えたりや計算の確かめをしたりすることに生かすこと」とあり、分配法則の指導の段階として位置付けられる。そこで、 $a \times c \pm b \times c$ と考えられる問題場面を設定し、この考え方で問題を解くとともに、「まとまりを考えて」解く、 $(a \pm b) \times c$ の考え方のよさも味わわせ、問題解決ができるようにすることが本単元の目標である。

この単元で育てたい数学的な考え方として、まず問題場面で数量の相違を見極めることである。

そして、その相違が分かるように、問題場면을簡略化して図に表すことである。これが、「まとまりを考えて」解く方法に気付く大きな要因でもある。しかし、児童は、「まとまりを考えて」解く考え方になかなかなじめない。2年時に増々や減々の場面で「じゅんに考えて・まとまりを考えて」方法を学習した際にも、まとまりを考えて解こうという指示がない時に自分から進んでこの考え方を使える児童は少なかった。そこで、本単元を通してまとまりを考えることのよさを味わえるように、図や式に表す、式と図や言葉をつないで説明する等の活動する場を大切にしたい。

さらに、加法の場面を減法の場面に当てはめて問題解決を図れるようにする力も育てたい。

2 数学的な考え方を育てるため

(1) 児童の実態

(2) 単元の目標

- ・ 「まとまりを考えて解く」思考法のよさが分かり、進んで活用しようとする。
(関心・意欲・態度)
- ・ 加法と乗法または減法と乗法を組み合わせた4要素の問題を、共通の要素に着目してまとめて考えることができる。
(数学的な考え方)
- ・ 加法と乗法または減法と乗法を組み合わせた4要素の問題を、まとまりを考えて解くことができる。
(技能)
- ・ 加法と乗法または減法と乗法に関して成り立つ性質のもとになる計算の仕方を理解できる。
(知識・理解)

(3) 学習指導計画(全3時間)

本単元では、学習内容や児童の実態から、TTで学習指導を行い、式と図をつないで考える学習の仕方を身に付けることができるように机間指導や個別指導に当たる。

時	学習形態	学習活動	評価規準	関	考	技	知
1	TT	加法と乗法を組み合わせた問題を「べつべつに」解く方法と「まとまりを考えて」解く方法の2通りの解き方で問題を解く。	加法と乗法を組み合わせた問題をいろいろに考えて解こうとする。 友達の図や式の説明から2通りの考えがあることを理解する。	◎		○	○
2 本時	TT	加法と乗法を組み合わせた問題を「まとまりを考えて」解く。	4要素の中から、まとまりとして考えられるものを見つけ、「まとまりを考えて」問題を解くことができる。		◎	○	○

3	TT	減法と乗法を組み合わせた問題を「まとまりを考えて」解く。	まとまりとして考えられるものを見つけて、減法の場面でも「まとまりを考えて」解く方法を当てはめて計算することができる。		○	◎	○
---	----	------------------------------	--	--	---	---	---

3 本時の主張点

(1) 問題場面の数量の相違が分かるように資料を工夫する。

板書資料として問題場面の図を提示せずに、まず問題文を提示し、その数量をしっかりと把握させたい。そこから気付いたことを発表させることにより、数値が同じものと違うものがあること等を話し合う中で、どのように図で表せば問題場面がよく分かるようになるか、具体物を用いたり場面絵を見せたりしながら考えさせる。

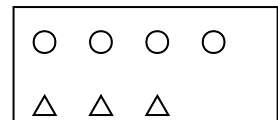
また、「まとまりを考えて」解く方法に気付かせ、そのよさが分かるように数値を工夫する。

(2) 問題の数量を変えても、考えられることを説明させる場面を設ける。

初めの学習問題を解決した後、問題文の4要素ある数値を児童に変えさせ、それを解かせて、式と図をつないで説明することによって、考える楽しさを味わわせるとともに、「まとまりを考えて」解く方法の定着度を評価する。そして、この解き方が別々に解く方法よりも簡単な場合についても経験させ、便利さを実感させたい。

(3) まとまりとして考えられない場면을提示し、考え方を工夫させる。

数学的な思考力を育てるために、右図のように、それぞれの個数が違う場면을提示し、児童に多様に考えさせる。



本時学習したことを活用すれば、3組のまとまりに○を1個加える、または、4組のまとまりから△を1個引くとも考えられる。また、全体として○と△が同じ数ではないので、まとまりがないと考え、「べつべつに」解く方法も考えられるだろう。

(4) 学び合いの場を設けて、自信をもってわけを説明できる児童を目指す。



同じ数値を選んだ児童同士でグループをつくり交流する場を設けることで、一人一人の児童が学習の見通しをもち、式と図をつないで考え方を相手に説明できるようにする。また、自信をもって発表できるように、支持的風土のある学級集団づくりを目指す。

4 展開

(1) 本時の目標

加法と乗法を組み合わせた問題で絵はがきと額縁を1組と考えることによって、「まとまりを考えると」解くことができる。

(2) 学習指導過程 (本時 2/3時間)

学習活動と児童の意識の流れ	留意点と手立て
<p>1 学習問題をつかむ。</p>  <p>絵はがき6枚分は、$100 \times 6 = 600$ がくぶち6個分は、$300 \times 6 = 1800$ あわせて、$600 + 1800 = 2400$ 答え 2400円</p> <p>「べつべつに」と「いっしょに」の2通りの考え方があったな。</p> <p>㊦ 「いっしょに」の考え方でときましよう。</p> <p>2 「いっしょに」の方法を式に表す。</p> <p>(1) 各自で、式と図をかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> 絵はがきと額縁を「いっしょに」して、1組して考えると、6組できるよ。  <p>(2) 考えを発表し、まとまりの作り方を式と図で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> はじめに、絵はがきと額縁の1組分のお金を出す。次に、6組分のお金を求める。 $100 + 300 = 400$ $400 \times 6 = 2400$ 答え 2400円 <p>3 組数が変わった時の問題を解く。</p> <p>(1) 自分の問題をつくって解く。</p> <p>100円の絵はがきを○枚、300円のがくぶちを○こ買いました。何円はらえばよいですか。</p> <p>○の中に、2から9までの数値から選んで問題を作ろう。</p>	<p>留意点と手立て</p>  <ul style="list-style-type: none"> 前時の学習の流れを後ろの黒板に掲示しておく。 問題文を読みながら絵はがきや額縁の絵カードを提示し、「べつべつに」の解き方の式を一斉に行い、前時の復習とする。 絵はがき6枚分のお金と額縁6個分の代金を「べつべつに」計算したことを絵と式をつないで説明する。 式だけでなく、説明ができる図もかくことを指示する。見通しのもてない児童は、前の黒板の絵はがきや額縁の絵カードを使って、何を「いっしょに」するかを操作し、図に表す。 絵はがきと額縁で組をつかった図がかけない児童には、ヒントカードを渡して、絵はがきと額縁を1組にしたまとまりの作り方を確認する。  <ul style="list-style-type: none"> もし○の中の数値が絵はがきと額縁で違っていた時には、その問題を考えたことを賞賛すると共に、まず、同じ数値ではどうなるかと助言し、違う数値を入れた問題は、学習活動4で取り上げる。

「○の中に1を入れたら簡単や」という発言に、他の児童が「でも、かけ算をしなくても良くなるから、2より大きい数で問題を作ろう」

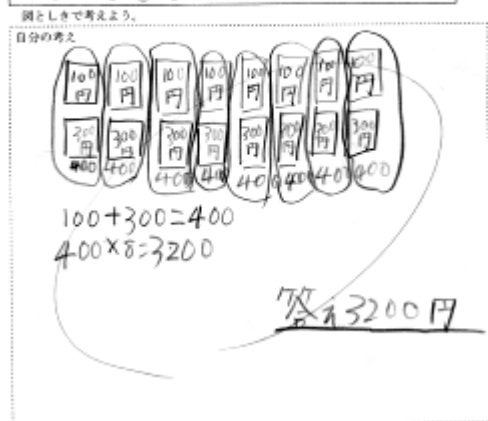
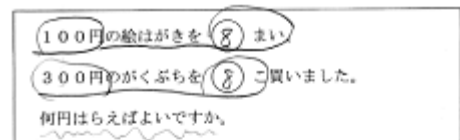
- 8を入れると、
絵はがきと額縁1組のお金は変わらないから
 $100 + 300 = 400$
 $400 \times 8 = 3200$
答え 3200円

- 自分が決めた数値のところに名前カードをおき、ノートに式と図ができた人から小黒板にかき、友達同士で説明する時間を設け学び合う。
- 児童の発表は、○の中の数が小さい順に2から行い、式を書いた小黒板を用いる。その際、学習活動2で使った絵はがきと額縁を組にした図を使用する(必要な組数の所に小黒板を貼って説明することによって、「いっしょに」の考えを印象付ける。



〈評価1〉

○の中に自分で数値を入れて問題を作り、「いっしょに」の考え方で問題を解くことができたか。



(2) 友達とまとまりの作り方を式と図で確認する。

- どの数字を入れても、「いっしょに」の考え方の式ですると、絵はがきと額縁1組のお金は変わらないから、早く簡単に答えを求めることのできるね。計算間違いも少ないよ。『は・か・せ』の考え方に合っているね。

4 本時のまとめをする。

(1) 下の問題を解く。

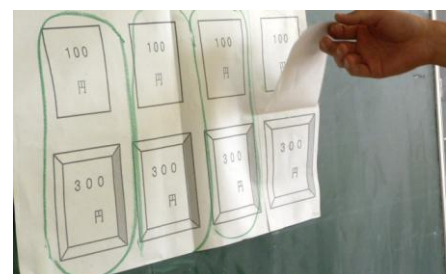
100円の絵はがきを4枚、
300円のがくぶちを3こ買
いました。
何円はらえばよいですか。

4枚と3こだか
らできないよ!

- 絵はがきと額縁の数が違うと、組にして考えにくいなあ。
- 「べつべつに」考えるとすぐできるよ。
 $100 \times 4 = 400$
 $300 \times 3 = 900$
 $400 + 900 = 1300$
答え 1300円

- 「いっしょに」考えられる所は、ないだろうか。

- 問題を提示した後は、自分で解くグループと先生と解くグループに分かれて、個に応じた指導を行う。



- 「いっしょに」の考え方ですと3組(1200円)よりも、絵はがき1枚分100円高くなるよ。

$$100 + 300 = 400$$

$$400 \times 3 = 1200$$

$$1200 + 100 = 1300$$

答え 1300円

- 4組(1600円)よりも、額縁1個分300円安くなる方法もあるよ。

$$100 + 300 = 400$$

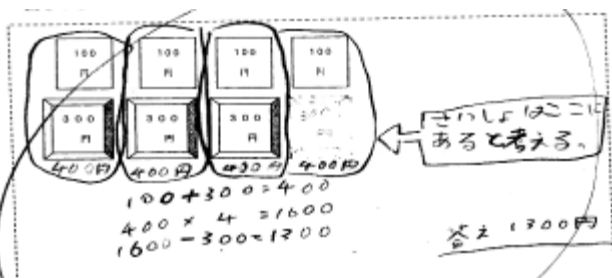
$$400 \times 4 = 1600$$

$$1600 - 300 = 1300$$

答え 1300円

(2) 学習を振り返る。

- 絵はがきと額縁の数が同じになるところは、「いっしょに」の考え方が使えるよ。

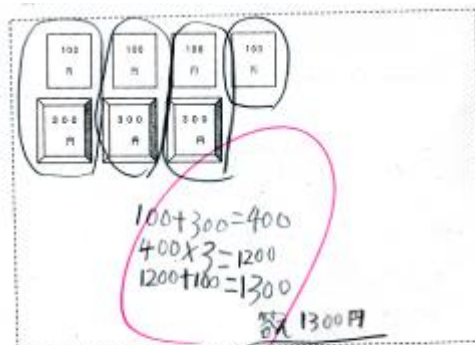


- 「4枚と3こだからできない。」と答えた児童には、「いっしょに」の考え方をどこまでが使えるかを実物や図で提示しながら助言する。

(評価2)

写真と額縁の数値が違う時も、同じになる部分があることを見つけ、「いっしょに」の考え方で問題を解くことができたか。

- 「べつべつに」の考え方で解いた児童の考えも認めながら、「いっしょに」の方法を使った解き方も知らせる。



か「いっしょに」の考え方でとしまふのあてでした。いろいろなしがたでたのでひくりました。またかんぱりたいです。

(3) 本時の板書 (最終)



5 考察

(1) 成果

○ 板書・資料の工夫

問題場面をイメージしやすいように、実物を用意し手作りの額縁を提示して板書したことで、写真と額縁を一組としてとらえやすくなり見通しを持つことができた児童が増え、写真と額縁の絵(図)をかき、式につないで考えようと意欲的に取り組めた。上記のような板書をするにより、問題の数字を変える際には、どこが変わったかを意識付けた。

また、写真と額縁の数値を変えた問題では、児童のつまずきを予想した資料作りを行うことで「まとまりを考えて」解く方法を見つけるきっかけとなった。

○ 思考を積み上げていける学習過程

本時は、一つの学習問題で数値をどんどん変化させて学習を進めていった。初めは、「まとまりを考えて」解くことに見通しが持てなかったり自信がなかったりした児童も、だんだん「まとまりを考えて」解くことに慣れ、この方法の計算が早く簡単にできることを体感した。まとまりとして考えられない場面に出合っても、45分間を集中して学習することができた。

○ 交流活動を通して、わけを説明できる子へ

学習活動2の(1)での学習に見通しをもつための教師を交えた友達との交流の場や学習活動3での同じ数値を選んだ児童同士によるグループでの交流の場によって、「いっしょに」の自分の考えを相手に伝え、お互いの考えの同じ所や異なる所を見つけながら、補完していくことができた。学習活動3では、同じパターンの発表になったが、発表する児童がどんどん説明の仕方に自信をもって、自分が作った式のわけを図を使って説明できるようになった。



(2) 課題

○ いろいろな場面での問題を解くことで「まとめて考えること」のよさを見極める力を

第1時間目、「べつべつに」の解き方で答えを求める児童が多数で、「いっしょに」の解き方で考えている児童は少数であった。そこで本時は、「いっしょに」解く方法に重きを置き、この方法を中心にして学習を組んだ。 $(a+b) \times c$ の c の数字を入れ換えていくことによって、「まとめて考える」よさに気付いていった。第3時間目は、 $(a-b) \times c$ の問題である。加法を減法に置き換えて考えることもスムーズにでき、3種類の問題を解くことができた。

しかし、本時は、児童の実態に合わせたために「絵はがきと額縁」についての問題しか解くことができなかった。1時間の中で、多様な問題に当たらせ、「まとめて考える」ことのよさやそれぞれの問題に合った『はかせ』の解き方を見極める力を育てていきたい。

○ 場面に応じて二つの方法を使い分ける力を

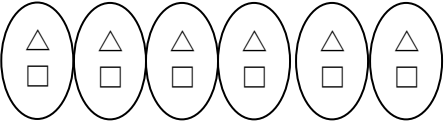
いろいろな場面の問題を解く時には、「べつべつに」と「いっしょに」のどちらの解き方がより便利な方法であるかを見通す力を身につけることが大切である。そのためには、場面に応じて二つの方法を使い分けることが必要である。また、二つの方法を理解し、一方の方法で解いた場合にもう一方の方法を使って確かめをするなど、二つの方法のよさを実感できる学習活動を組む必要がある。

(3) 課題を考えた展開例 (他校の実践)

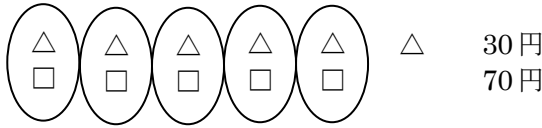
① 目標

加法と乗法を組み合わせた問題で、鉛筆とキャップで組を作り「まとまりを考えた」図や式に表して解くとよい場合と、ハンバーガーとジュースのように「べつべつに」解く方がよい場合に気付くことができる。

② 学習指導過程

学習活動と児童の意識の流れ	留意点と手立て				
<p>1 前時の復習をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2通りの考え方がありました。 ほとんどの子が大人の入場料と子どもの入場料を「べつべつに」考えて解きました。 親子の入場料を合わせた考えもありました。 <p>2 問題文を読んで、学習問題を作る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ア 1本70円のえんぴつ6本と1こ30円のキャップ6こ買いました。何円はらえばよいですか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 鉛筆代 $70 \times 6 = 420$ キャップ代 $30 \times 6 = 180$ 合わせて $420 + 180 = 600$ 600円 昨日の入場券の問題と似ています。 鉛筆6本 キャップ6個が同じ数です。 同じ数を組にしたら解けそうです。 	<ul style="list-style-type: none"> 前時にネーミングした「べつべつに」「組を作って」のカードや資料を提示し、学習したことを思い出させる。 問題文だけを提示し、読ませる。 品物と値段を尋ね、場面を想像させる。 <p>発 昨日したもう一つの解き方ができますか。 助 前時の問題と比べてみましょう。 助 同じ所や違う所が見つかるといいですね。</p>				
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>㊦ 同じ数に目をつけて図や式であらわそう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 同じ数に目をつけると鉛筆とキャップが組になりそうです。 <p>3 図や式をかいて解く。</p> <p>(1) 各自で考える。</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>△ △ △ △ △ △</td> <td>30円</td> </tr> <tr> <td>□ □ □ □ □ □</td> <td>70円</td> </tr> </table> <p>(2) 考えを発表し、話し合う。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>30円 70円</p> </div> </div> <p>$30 + 70 = 100$ ……鉛筆キャップの組 $100 \times 6 = 600$ <u>600円</u> 1組の値段×組の数=全部の値段</p> <ul style="list-style-type: none"> この方法は、式が2つなので、別々に求めるより式が少なくて計算も簡単です。 この方法なら、5組なら500円、4組なら400円とすぐに分かります。 	△ △ △ △ △ △	30円	□ □ □ □ □ □	70円	<ul style="list-style-type: none"> どんな図をかけば、問題文と同じになるか見通しをもたせる。 机間指導をして、ノートを見ながら考え方を確かめたり、書いてない子に何が組になるかと声をかけたりする。 「べつべつに」求めている考えを紹介し、左の図は、まとめて考える図で、式と合っていないことに気付かせる。 図と式を結び付けながら話すように助言したり、100の数字や6倍が何を表しているかを尋ねたりして、式の意味を理解させる。 初めの加法の式が理解できない子には、鉛筆とキャップを実際に差し込むところを見せて説明を求める。 前時から組を作って解く方法のよさに気付いている子の感想を紹介し、話し合わせる。 $100 \times \square$ □に自由な数を当てはめて考えさせる。 <p>助 同じ数同士ならこの方法が使えますね。</p>
△ △ △ △ △ △	30円				
□ □ □ □ □ □	70円				

(3) イ キャップ6こと鉛筆5本を買いました。何円はらえばよいですか。



① $100 \times 5 + 30 = 530$

530円

② $30 \times 6 + 70 \times 5 = 530$

- ・ 5組とキャップ1個と考えました。
- ・ 工夫すると組をつくる方法も考えました。
- ・ 鉛筆とキャップの数が違うので、別々にする方法で答えを出しました。

4 100円のハンバーガーを7個と60円のジュースを7本買うと、いくらをらえばよいでしょう。

① $100 + 60 = 160$

$160 \times 7 = 1120$

② $100 \times 7 = 700$

$60 \times 7 = 420$

$700 + 420 = 1120$ 1120円

- ・ ハンバーガーとジュースの値段を足すと、160円になります。160円にまとめると、計算が難しいです。
- ・ ②の考えの方が式の数はいけど、計算が簡単です。

5 本時のまとめをする。

- ・ 鉛筆とキャップの問題は、同じ数だったら組を作って100円にまとめて計算するととてもやりやすかったです。
- ・ ハンバーガーやジュースの問題は、組を作ると計算が難しくなりました。
- ・ 問題に合うように図を工夫することが大切だと分かりました。
- ・ 図を見ると、式の意味や考えがよく分かりました。

発 キャップと鉛筆の数が少し違っていたらどうでしょう。組を作る方法が使えますか。

- ・ 「別々に」解く方が便利という意見と、5組とキャップ1個と考える意見を取り上げて話し合わせる。

発 では、同じ数ずつ買うこの問題は、どちらの方法を使いますか。

- ・ 一つの方法で解けた子には、二つ目の方法で解くように助言する。

助 そうですね。2種類の品物の値段から考えることが大切なんですね。

助 たし算とかけ算を組み合わせた問題は、二通りの考え方があってどちらをしても答えは同じでしたね。

- ・ 問題に応じた解き方を考えることが大切なことを押さえる。

助 図や式を説明することで、問題の解き方が分かりましたね。いろいろ考えて解きましたね。