

算 数

1年「3つのかずとけいさん」・・・1
6年「円の面積」・・・・・・・・・・3

平成28年 9 第65巻 第9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

1年 「3つのかずのけいさん」

1 主張点

(1) 単元について

本単元は、学習指導要領のA(2)「加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。」「ア 加法及び減法が用いられる場合を知ること。」「イ 1位数と1位数との加法及びその逆の減法の計算の仕方を考え、それらの計算が確実にできること。」を3つの数の場合に拡張する。3つの数の加減や加減混合の計算の場面の意味を理解し説明したり、1つの式に表して計算したりすることをねらいとしている。また、D(1)「加法及び減法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすることができるようにする。」にも関連している。加法及び減法が用いられる具体的な場面を+や-を使って表したり、式の意味を読み取って具体的な場面で表現したりすることも大切である。

(2) 指導にあたって

○単元における数学的な考え方

本単元では、3口の数についても2口の場合と同様に、加法や減法を使って1つの式に表して考えることができることをとらえさせる。そこで、具体的な場面の絵を時系列に示しお話づくりをさせ、2口の数の計算のときと同じように増加や減少の場面をつかませる。そして、数図ブロックを場面に合わせて操作させることで、3つの数の式の意味を考えさせる。さらに、連続している場面は一つの式に表すことができるということ、1つに式で簡潔に表すことができるよさに気付かせたい。

○学習意欲を高めるための取組

具体的な問題場面のお話づくりをしながら、数図ブロックを操作することを通して、数が「増える」、「減る」ということに着目すれば式ができそうだという見通しがもてるようにする。そして、2口の計算の既習とつながりながらブロックを合わせて数が増えるときはたし算、ブロックを取り除いて数が減るときはひき算というように操作による数の増減をもとに、式の根拠を説明させる。また、3口の数についても1つの式に表してよいと学習した後、その式から自分でお話づくりをする活動を組むことで、主体的に取り組み、式の意味を読み取るという学びを生かすことができると考える。

2 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表すことのよさを知り、進んで用いようとする。	3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表して考えることができる。	3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表し、計算することができる。	3つの数をたしたり、ひいたりする計算の意味を知る。

3 本時の学習指導

(1) 目標

数が減って増える場面を数図ブロック操作や○図を用いて説明することを通して理解し、3つの数を1つの式に表し、計算できる。

(2) 学習指導過程

学習活動	予想される子どもの反応	教師の支援活動
1 絵を見て話し合い前時と比べて本時のめあてをつかむ。	<ul style="list-style-type: none"> ・前は、2回数が減るお話だったよ。それを1つの式にして解いたよ。今日は、どんなお話かな。 ・はじめに4匹、列車に乗っているよ。つぎに、2匹おりたよ。そのつぎに、5匹乗ってきたよ。 ・おりてまた乗ってくるから、数が減って増えるよ。 ・今日は、前と違って「減って、増える」お話だよ。 ・減って増えるときも前のように1つの式にして何匹になったか計算できそうだ。たし算とひき算を使うんだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・数の動きを意識してお話がつくれるように、時系列に3つのさし絵を提示する。 ・「降りる」「乗る」という言葉に着目しながら、場面を把握させる。
「減って、増える」お話を、1つの式にして考えよう。		
2 1つの式への表し方を考える。 (1) 自分で考える。 (2) ペアで考えを話し合う。 (3) 全体で話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> ・前のように、ブロックを動かして考えよう。 ・後で、図をかいてみよう。 ・はじめ、4匹乗っていました。 ・次の駅で2匹降りました。だから、2匹になったよ。 ・2匹降りたから、数が減っているな。ひき算でしたらいいよ。 ・そして、次の駅で5匹乗ってきました。乗っているのは、7匹です。 ・5匹乗ってきたんだから、数が増えているよ。たし算だね。 ・わたしは、$4 - 2 + 5$になりました。はじめ4匹いて2匹降りて次に5匹乗ってきたからです。 ・図にかくと2匹減ったのが①番で、5匹増えたのが2番です。 ・1つの式にしてもいいね。 ・はじめ4匹乗っています。次に2匹降りたからひき算です。そして、5匹乗ってきたのでたし算です。 ・$4 - 2 + 5 = 7$で、答えは7匹です。 ・お話が続いているから、1つの式にしてもいいよね。 ・$4 - 2 + 5$は$4 - 2$をして2で、2に5をたして7だよ。 ・前から順番にしていけばいいね。 	<ul style="list-style-type: none"> (発) 今日の問題も前と同じように1つの式にして考えましょう。 (助) 何を使って、考えるといいかな。 ・お話しながらブロックを動かして考えさせる。 ・ブロックの動きから数の増減を考えさせ、式を考えるように助言する。 【評】数が減って増える場面を数図ブロック操作や矢印図を使って理解し、1つの式に表して計算できる。 ・C児にはブロックを動かしながら、数が増えたかどうかを確認し、たし算かひき算かを考えさせる。 ・順序を表す言葉を使って話させる。 ・お話が続いているので、式も続けられることに気付かせる。 ・左から順番に計算することをおさえる。
数が増えたらたし算、減ったらひき算にして1つの式にするとよい。		
3 $10 - 8 + 6$ の式に合うお話作りをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・今日の問題をまねて作ってみよう。はじめ、10匹のねずみが、列車に乗っていました。つぎに、8匹おりたので2匹になりました。そのつぎに、6匹乗ってきたので、8匹になりました。 ・減るのは、食べるときもそうだ。いちごを食べていくお話にしてみよう。 ・順番に、減ったり増えたりするお話を作っていくといいんだね。 ・式には、意味があることが分かったよ。 ・減って増えるお話でも1つの式に表せたよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2つの式を比べさせることで、お話の数の変化に着目して、どんな順番で引いていくとよいか考えられるようにする。 ・お話作りが分からない児童には、はじめにいた数、減る数、増える数の順番を確かめさせ、本時の問題をまねて作らせる。 ・他の話でも数が減ったり増えたりする場合を理解できるように「食べる」「あげる」「もらう」等絵を提示する。

指導案を読んで

まんのう町立四条小学校 教頭

本単元では、問題文から式をイメージし、立式することや3つの数の計算の仕方を理解し計算することがねらいとなります。また、1つの式に表すことのよさを感じるようにすることも大切です。そのため、指導する際には、具体的な問題場面から数の変化に着目して、数の増減の概念を習得させていくことが必要です。

本指導案では、具体的な場面の絵を時系列に示してお話作りをして、増減の場面をつかませるようにしています。とてもいいと思います。また、数図ブロックを操作することを通して、増減のイメージを深め、立式につないでいく学習活動は、児童の意識を大切に、ねらいに迫ることにつながっていると思います。授業の最後に、式に合うお話作りをする学習活動を設定しています。児童は、この学習活動を通して、具体的な場面で、イメージしながら数の増減の概念を習得していくことができるように工夫されていると思います。

6年 「円の面積」

1 主張点

(1) 単元について

本単元は、学習指導要領、第6学年の内容B量と測定(2)ア「円の面積の求め方を考えること。」にあたる。主なねらいとして曲線で囲まれた図形である円について、第5学年までに学習した三角形や四角形など直線で囲まれた図形の面積の求め方や円周の求め方をもとにして、その面積を求めることができるようにすることである。そして、円を含め、既習の図を使って複雑な図形の面積を求めることができる力をつける。

(2) 児童の実態

実態調査（男子11名、女子14名、計25名）	（2016年5月30日実施）
1 複雑な図形の面積を求めることは、得意ですか	
すごく得意 4人	得意 8人
少し自信がない 11人	自信がない 2人
2 複雑な図形の面積を求めるときに、グループで友だちの意見を聞いてわかることはありますか？	
よくわかる 6人	わかる 18人
あまりわからない 1人	わからない 0人
3 複雑な図形の面積を求める問題をグループで話し合う時、友だちに自分の考えを説明できますか？	
よくできている 6人	できている 7人
あまりできていない 12人	できていない 0人

子どもたちは、これまでに長方形、正方形、三角形、平行四辺形、台形、ひし形の面積、また、円の円周、円周率を学んでいる。本学級は5年生の時から、新しい図形の面積を学ぶ度に、その形に既習の面積が隠れていないか、作り変えることができないかを考えながら、面積の公式を考えるグループ学習を積み重ねてきた。そのグループ学習で「ほんまや」「なるほど」「でもこれはこうでない？」「他にいい考え方ないかな」といった考えを積み重ねていく発言が多く聞こえてくる。

グループ編成は、リーダー性を考慮して行っている。まだまだ、全員が能動的に意見を言えるまでには至らないが、クラスの長所である、男女関係なく仲良くできる雰囲気を活かされ、リーダーの言葉かけに応じて、全員が話し合いに参加し、一つの考えをまとめていけるようになってきている。

(3) 指導にあたって

どの子どもにも自分の意見がもてるように支援し、グループ学習で、全員が意見を出し合い一つの意見を作り上げていく授業

本時は、複雑な形をした図形の面積の求め方を考え、式と図とを結びつけて求めることができることを目標とする。最初に、これまでも複雑な図形の面積を考える時に既習の図形に形を変えて考えたことを振り返る。その後、本時で考える図形を示し、円の4分の1の図形が隠れている、正方形から引く、三角形も使えそうであることを全体で確認してから面積の求め方を個人で考える。考えが浮かばない子どもには、色画用紙で作った図形を渡し、操作して探し出せるように支援する。このようにして、意見に差はあるけれども、どの子どもも自分の意見をもってグループ学習に望めるようにする。グループ編成は同じ考え方同士で編成する。グループ学習では、グループ長の司会の下、全員が意見を言えるように、自信がない子どもから意見を言うように促す。次に意見を言う人は、接続詞や句型を使って前の人が出した意見とつないで意見が言えるようにする。グループで話し合う際に必要があれば色画用紙で作った図形を渡し、操作して説明できるようにする。その後、それぞれの考え方を発表し合う。最後に今日学んだことを振り返る。その際自分がどのように変わったか、どの考え方、誰の考え方をもとに変わったかを記入するように言葉かけをしたい。

2 単元の目標

円の面積の求め方を考え、それをを用いることができる。

3 学習指導計画（全6時間）

既習事項の復習、「円の面積」の準備(1時間)	<ul style="list-style-type: none"> ・円の面積のおよその大きさを見積もることができる。(1時間) ・円の面積のおよその大きさを、方眼を使って求めることができる。(1時間) ・円の面積の求め方を公式にまとめ、その適用ができる。(1時間) ・複雑な形をした図形の面積の求め方を考え、式と図を結びつけて求めることができる。(1時間)本時 (4時間 本時4/4) 	練習問題(1時間)
------------------------	--	-----------

4 本時の学習指導

(1) 目標

複雑な形をした図形の面積の求め方を考え、式と図とを結びつけて求めることができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	期待する子どもの反応	教師の支援
1 学習課題をつかむ	これまでにたくさんの図形を学んだね。今までに考えた複雑な図形も今まで習った図形に形を変えたり、分けたりして考えたよね。	<ul style="list-style-type: none"> これまでに学んだ図形を掲示する。 助 これまでにも複雑な図形の面積を考える時に既習の図形に形を変えて考えたことを振り返る。
㉞今までに「習った図形を使って、面積を求めよう		
考える見直しをもたせる	円を4分の1にした図形が見えるよ。いらない所を引けばいいね。三角形は使えるかな？よし、このヒントをもとに考えるぞ！	発 今日はこの図形の面積を、今まで習った図形を使って求めましょう。
2 今まで習った図形を使って面積を求める (個人)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>A 円を4分の1にした形が見える。それを省いた形を引いたらいいのかな。三角形はここに線を引くと浮かんできたよ。これを使えば、三角形の考え方も説明できそうだ。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>B・C 円を4分の1にした形は見えるけど、どう引いていけばいいんだろう。</p> <p>教具を使うと円の4分の1をひく形は出てきた。でもこの後どうするの？</p> </div> </div>	発 この図形の中に三角形も隠れている。この考え方も挑戦できる人はやってみよう。 <ul style="list-style-type: none"> 前時に習った円の面積が使えることなど、どの子どもにもある程度見直しをもたせてから個人で考える時間をとる。 助 自分で考えられた所まででもいいので、意見が言えるようにするように助言する。
3 今まで習った図形を使って面積を求める (グループ)	グループ学習 (例) <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>2人の意見に付け足してこの円の4分の1から省いた形が2つあるよね。だから正方形からこの2つの図形を引くと面積が求められるよ。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>私は、円の4分の1があるから、これを使えると思います。</p> <p>僕も〇さんと一緒に、この円の4分の1を見つけました。これを引いた形を引けばいいんじゃないかなって思うけど、この先は分からなかったです。</p> <p>なるほど。そっかあ。</p> </div> </div>	助 自分で考えられた所まででもいいので、意見が言えるようにするように助言する。 個 考えが思い浮かばない子どもには、色画用紙で作った図形を渡し、操作して探し出せるように支援する。 <ul style="list-style-type: none"> 同じ考え方同士で、グループ編成を行う。 グループ内全員が説明できるようになることを目指すように言葉かけをする。 説明を考える時に色画用紙で作った図形が必要になったグループには渡す。
4 今まで習った図形を使って面積を求める (全体)	教具を使って説明します。まず、円の4分の1があります。これを引くとこの形が残ります。これと同じ形が正方形の中に2つあります。だから正方形からこの2つの同じ形を引くとこの面積が求められます。 円を4分の1があります。この中に三角形が隠れています。この三角形を省くとこの形が残ります。これが2つ分なので面積を求めることができます。	<ul style="list-style-type: none"> 発表を聞いているときには、どの図形を使ったのかを意識するように言葉かけをする。
㉟今までに習った図形を加えたり、引いたりして考えると面積は求められる。		
5 今日の学習を振り返る	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>〇〇さんの説明が分かりやすかった。1つずつ整理しながら考えるといいね。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>三角形なんか浮かんでこなかったけど、△△さんの説明で、納得できた。僕も次はいろんな考え方が浮かぶといいな。</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 振り返りでは、この授業で自分がどのように変わったか、どの考え方、誰の考え方をもとに変わったかを記入するように言葉かけをする。

5 指導案を読んで

多度津町立四箇小学校 教頭

本単元では、曲線に囲まれた図形である円の求積公式を「もっと細かくしていったら、…」という極限の考えを用いて創っていく。そして本時では、その獲得した円の面積の公式を使って複雑な形をした図形の面積の求め方を考えさせる内容である。児童は、これまでの学習で単位量のいくつ分をふまえた上で、等積変形や倍積変形等を通して、納得しながら面積の求積公式を獲得してきている。そんな児童にとってでも本時は解決の見通しがもちにくいと考えられる。したがって本学習指導での、①課題把握において既習の図形を示し、その求め方を想起させることで分割、補完の考え方を振り返らせる。②見直しをもたせた後、個人で考える時間を保障する。③必要な児童には操作して考えられる教具で支援する。という支援は、しっかりと解決の見直しをもたせるために有効であると考えられる。さらに、同じ考え方同士のグループ編成及び終末の振り返りは、考え方の価値付け(有用感)に加えて、自他を認める自己有能感を育む実践といえる。