

第4学年 算数科学習指導案

日 時 平成28年10月18日(火) 公開授業Ⅱ
児 童 男子 7名 女子 9名 計 16名
指 導 者 高 橋 和 幸

1 単元名 「計算のやくそくを調べよう」

2 単元の目標

◇計算の順序に関わるきまりについて理解するとともに、四則に関して成り立つ性質について理解を深め、必要に応じて活用できるようにする。

3 評価規準

- 〈関心・意欲・態度〉 ・ () を用いて1つの式に表すと、数量の関係を簡潔に表すことができるなどのよさに気づき、学習に用いようとする。
- 〈数学的な考え方〉 ・ 四則に関して成り立つ性質を用いて計算を簡単に行う工夫について考え、表現することができる。
- 〈技能〉 ・ 四則混合計算や () を用いた式の計算や、四則に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を工夫することができる。
- 〈知識・理解〉 ・ 四則混合計算や () を用いた式の順序を理解し、四則に関して成り立つ性質についての理解を確実にする。

4 単元について

(1) 児童の実態

意欲的に課題に挑む姿勢が見られるが、既習事項をうまく使うことができない。また、友達の考えを当てにしたり、むずかしい課題に直面するとあきらめてしまったりする児童が多い。一方、友だちに進んで自分の考えを説明しようとする児童は少ないものの、根拠を明らかにして、友だちが納得するように説明しようとする児童が増加している。交流の場面を通して、他者の考えを自分の考えに取り入れながら、自分の考えを確かなものにしていこうとする姿が多く見られるようになっている。

(2) 教材について

本単元で扱う計算のきまりは、学習指導要領には、以下のように位置づけられている。

第4学年 D数量関係

(2) 数量の関係を表す式について理解し、式を用いることができるようにする。

ア 四則の混合した式や () を用いた式について理解し、正しく計算すること。

(3) 四則に関して成り立つ性質についての理解を深める。

ア 交換法則、結合法則、分配法則についてまとめること。

式については、第1学年で加法・減法、第2学年で乗法、第3・4学年で除法について、それぞれの計算が用いられる場面を知り、それを式で表す学習をしてきている。また、簡単な場合について、2段階の構造を分解式に表したり、() を使って総合式に表したりすることも経験してきている。

四則計算について成り立つ性質については、加法、乗法の交換法則、結合法則についてある程度扱ってきている。乗法の増減と積の変化の関係、被除数と除数に同じ数をかけたり、被除数と除数を同じ数でわったりしても商は変わらないことなども扱ってきている。

本単元では、例えば「代金」という数量を表すのに () を用いることや、乗除を用いて表された式を読み、表している事柄を具体的場面に照らし合わせて理解できるようにする。

四則混合の問題を含む数量の関係、() や乗除優先のきまりを使って1つの式に表すことによさに気づかせることがねらいである。つまり、分解式を総合式で表す。そのことにより問題の構造を明瞭、的確にとらえられるようになることが期待できる。

(3) アで「交換法則、結合法則、分配法則についてまとめること。」とあるように、第4学年では「まとめること」がねらいである。そこで、すでにいくつかの単元において学習してきた交換法則、結合法則、分配法則について、■、●、▲を用いて一般的に整理し、使いこなせるようにすることが求められている。交換法則、結合法則、分配法則を活用すると、一見複雑な計算を簡単に処理できる場合があることを経験させ、3つの法則を活用するよさを味わわせることが大切である。

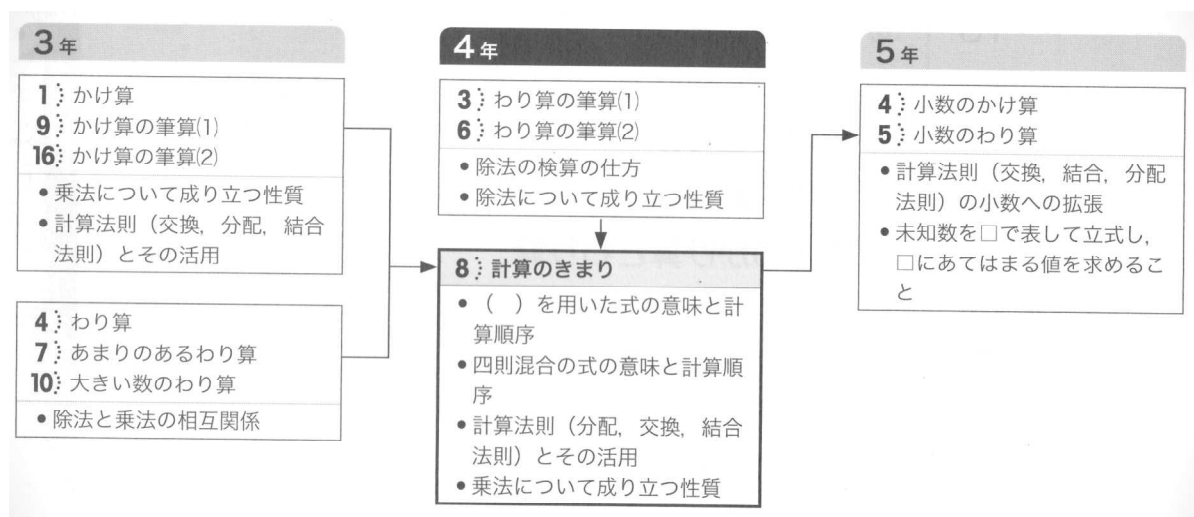
交換，結合，分配法則についてまとめる際には，単に■，●，▲を使った式で表すだけは理解が深まらないことに留意する必要がある。式と図，言葉などを対応させ，考えたり説明したりする活動を重視する。

本単元の目標は，「計算の順序に関わるきまりについて理解するとともに，四則に関して成り立つ性質について理解を深め，必要に応じて活用できるようにする。」である。すなわち，（ ）を用いた計算のきまり（分配法則，交換法則，結合法則）を理解し，計算の方法の工夫を考えるとときなどに活用できるようにすることである。単に，計算の順序や計算のきまりを覚えるだけでなく，式で簡潔に表現できるよさ，工夫して簡単に計算ができるよさを味わえるようにする。

(3) 指導にあたって

本単元では，「総合式に表す方法」を根拠を明確にしながら説明させていくことによって，計算についての理解を深めたり，「友達や教科書の考えを説明する方法」の交流を通して，図から式，式から図，図から言葉などの変換をしたりすることで，総合式のよさに気づかせていく。また，交換法則，結合法則，分配法則など四則に関して成り立つ性質の妥当性を，帰納的に検討することを大切にしていきたい。そのため，■や●，▲に具体的な数値を当てはめた事実を交流し，理解を深めたい。

5 教材の関連図



6 単元の指導計画

単元名 「計算のやくそくをしらべよう」

次	時	児童の学習活動	教師の支援（・） 評価（◇）
1 角の 大きさ	1	<ul style="list-style-type: none"> 2段階構造の問題を1つの式に表す仕方を考える。 （ ）のある式の計算順序をまとめ，その計算をする。 <p>○教科書のはるなさんの買い物の場面総合式で表す方法を交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇（ ）の中をひとまとまりと見て，（ ）を用いて1つの式に表すことを考えている。考 ◇2つの式で表される場面を，（ ）を用いて1つの式に表すことができる。技
	2	<ul style="list-style-type: none"> 加減と乗除の2段階構造の問題を1つの式に表し，その計算順序を考える。 乗除は加減よりも先に計算することをまとめる。 <p>○教科書の問題を総合式に表し，その根拠を交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇複数の式で表される場面を1つの式に表すことができる。技 ◇四則混合の式の計算順序を理解している。知
	3	<ul style="list-style-type: none"> 四則混合の3段階構造の式の計算順序を考える。 四則混合や（ ）のある式の計算順序をまとめる。 	

	<p>○総合式の計算の順序の根拠を交流する。</p>	
4 本 時	<ul style="list-style-type: none"> ドットの数を工夫して求め、求め方を1つの式に表す。 他者の考えを読み取り、言葉や式、図に表す。 「算数新発見！」を読み、ドットの数が増えたときの、ドットの数求め方を考える。 <p>○ドットの数を経合式に表す教科書の友達の方法を式や図から考え交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1つの式に表すと数量の関係を簡潔に表せることよさに気づいている。関 ドットの数求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表して説明している。考
2 計 算 の き ま り	5 <ul style="list-style-type: none"> 合計の個数の求め方を考える。 <p>○ドットの数求め方(方法)を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> $(11 + 4) \times 8$ と $11 \times 8 + 4 \times 8$ とを、等号でつなげられることを確かめる。 ■や●などに数をあてはめ、式が成り立つことを確かめ、分配法則について、一般的にまとめる。 <p>○■や●, ▲に数を当てはめた数量関係の事実を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分配法則を用いて、計算方法を工夫する。 	<ul style="list-style-type: none"> 分配法則を■や●などを用いて、一般化してとらえようとしている。関 分配法則について理解している。知
	6 <ul style="list-style-type: none"> 交換、結合法則を用いて、計算の工夫の仕方を考える。 <p>○交換法則や結合法則を用いて計算する方法を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■や●などに数を当てはめ、式が成り立つことを確かめ、加法と乗法の交換、結合法則 <p>○■や●, ▲に数を当てはめた数量関係の事実を交流する。</p> <p>について一般的にまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 加法についての交換、結合法則が、小数でも成り立つことを確かめる。 計算のきまりを用いて、計算方法を工夫する。 	<ul style="list-style-type: none"> 計算法則を用いて計算を簡単に行うための工夫を考え、説明している。考 交換法則や結合法則を用いて、計算の工夫を工夫することができる。技
	7 <ul style="list-style-type: none"> $3 \times 6 = 18$ の式を基にして、3×60 や、30×60 の答えの求め方を考える。 $3 \times 6 = 18$, $3 \times 60 = 180$, $30 \times 60 = 1800$ の3つの式を見比べ、気づいたことを話し合う。 乗法では乗数を10倍すると積も10倍になる、被乗数と乗数をそれぞれ10倍すると積は100倍になるという性質をまとめる。 <p>○3つの式を見比べ、気づいた事実を交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 被乗数や乗数と積の関係を見出し、その関係について計算法則を用いて説明している。考 乗数を10倍すると積も10倍になり、被乗数と乗数をそれぞれ10倍すると積は100倍になるという乗法の性質を理解している。知
ま と め	8 <ul style="list-style-type: none"> 「しあげ」に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な学習内容を身につけている。知

7 本時の指導 (4 / 8)


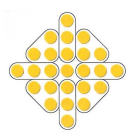
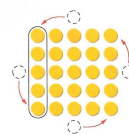
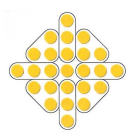
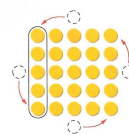
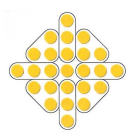
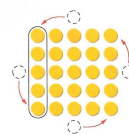
(1) 目標

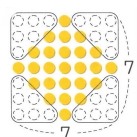
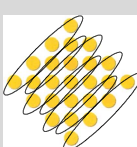
ドットの数の求め方を，まとめたり移動させたりするなど工夫して考え，1つの式に表すことができる。

(2) 本時の交流について

2年時に学習した「かけ算」のいろいろな求め方を思い出させ，「同じ数でまとめる」とかけ算をつくることができることや，移動したり，つけ足したりすることでたし算，ひき算を使って式を一つにすることができることを確認する。その上で，教科書にある友達の求め方(方法)を交流させたい。その際，図や式を根拠に友達に説明していくことで，自分の考えを確かなものにさせていきたい。

(3) 展開

段階	学習内容・活動	教師の支援と指導上の留意点(◇評価)												
つかむ 3分	<p>1 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 右の図で，●は何こありますか。求め方を1つの式に表し，答えを求めましょう。 </div>  <p>2 課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ●の数を1つの式に表す方法を説明しよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ●の数を数え，答えを確定させる。 ●の数を1つの式に表すことをおさえる。 												
予想する 7分	<p>3 予想する。</p> <p>○どうして数えづらいのだろう。どうすれば数えやすくなるかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> 同じじ数のまとまりをつくる。(囲む) まとめやすい形に，移動させて あることにして，最後にひく。 <p>○同じ考えを使ってできそうだね。</p> <p>○一つの式にして問題を解いてみよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実際に解かせる。 												
深める 20分	<p>4 自力解決する。</p> <p>○4人の求め方をを説明できるかな。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>5 交流する。【方法の交流】</p> <p>かおり</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>図(かこみ方)</th> <th>式</th> <th>ことば</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> $3 \times 8 + 1$ $= 24 + 1$ $= 25$ </td> <td>3個のまとまりが8つと，ばらが1こあると考えました。</td> </tr> </tbody> </table> <p>しんじ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>図(かこみ方)</th> <th>式</th> <th>ことば</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> 5×5 $= 25$ </td> <td>を図のように動かして，正方形のようになりました。</td> </tr> </tbody> </table>	図(かこみ方)	式	ことば		$3 \times 8 + 1$ $= 24 + 1$ $= 25$	3個のまとまりが8つと，ばらが1こあると考えました。	図(かこみ方)	式	ことば		5×5 $= 25$	を図のように動かして，正方形のようになりました。	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p.6・7を提示し，4人の考えを自力で考える。 ワークシートを準備し，かき込みながら考えさせる。 <p>○4人の求め方のワークシートを準備し，図や式，言葉を記入しながら，自力解決を進めさせる。</p> <p>○●を囲んだ図と式，言葉に関連づけてとらえることができるように，「どうして?」「どういうこと?」という発問をし，それらを根拠に考えを説明させる。</p> <p>○はじめは，グループ内で交流し，全体での交流につなげていく。その際，考えを根拠をもって説明し合い，考えを確かなものにしていく。</p>
図(かこみ方)	式	ことば												
	$3 \times 8 + 1$ $= 24 + 1$ $= 25$	3個のまとまりが8つと，ばらが1こあると考えました。												
図(かこみ方)	式	ことば												
	5×5 $= 25$	を図のように動かして，正方形のようになりました。												

みほ		
図 (かこみ方)	式	ことば
	$7 \times 7 - 6 \times 4$ $= 49 - 24$ $= 25$	●をつけたし1辺が7この正方形にして考えました。
<p>・図から、ここに●を付け足して、正方形にしました。たてに7つ、横に7●つがあるから7×7です。そして、付け足した分の6つのまとまりが、4つあるので、それをひくからです。</p>		
ひろき		
図 (かこみ方)	式	ことば
	$4 \times 4 + 3 \times 3$ $= 16 + 9$ $= 25$	4このまとまりが4つと、3このまとまりが3つと、考えました。
<p>・式から、4このまとまりが3つと、3このまとまりが3つあるからです。</p> <p>○ 4人の考えに共通している考えは何ですか。</p> <p>○ 1つの式に表すとどんないいことがありますか。</p>		
		◇ 1つの式に表すと、数量の関係を簡潔に表せることよさに気づくことができる。【発言・ノート】
まとめ る 2 分	8 まとめる。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>同じ数のまとまりをつくる。→かけ算移動させたり、つけたりする。 たし算やひき算で1つの式にする。</p> </div>	
ひろげる 13 分	9 適用問題を解く。	<p>・自分の考えをペアで説明させ合う。</p> <p>◇ ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表して説明することができる。【観察・発言・ノート】</p>
	10 振り返りをする。	<p>・本時の学習過程の振り返りをさせる。</p> <p>・数人に発表させる。</p>

(4) 本時の評価

◇ 一つの式に表すと、数量を簡潔に表せることよさに気づくことができる。関【発言・ノート】

◇ ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表して説明することができる。考【観察・発言・ノート】