

第5学年 算数科学習指導案

日 時 平成21年9月9日(水) 5校時
場 所 かがやき教室(少人数指導教室)
児 童 5年1組 男子20名 女子14名 計34名
指導者 福井 正人

1 単元名「計算のきまりを見なおそう」(東京書籍P68～71)

2 単元について

(1) 教材について

第5学年「数量関係」の目標は、「百分率や円グラフを用いるなど、統計的に考察することができるようにするとともに、数量の関係を式で表したり、式をよんだり、その関係を調べたりすることができるようにする。」である。

第3学年では、九九の構成の際に用いた計算原理を振り返る活動を中心としながら、加法・乗法で、交換法則・結合法則が成り立つことを学習した。第4学年では、()を用いた式の表現のし方とその計算順序のきまり、整数では分配法則が成り立つことを学習した。交換法則、結合法則、分配法則は、■や●等の記号を使って一般化できることもその際に学習している。また、整数の乗法や除法で成り立つ計算の性質は、乗除計算のし方を考える中で学習してきた。

本単元では、整数についての分配法則と、四則の相互関係について学習する。分配法則の学習においては、前学年までに学習した内容の繰り返しとなるが、4年生の学習では「分配法則の原理の理解」が学習の中心であったのに対し、本単元では「分配法則を用いる」ことを扱う点が異なっている。式そのものの学習となるため、抽象度の高い学習となるが、途中式の意味を話し合うことで原理に立ち返って具体的に理解できるようにすることが大切である。また、乗法と除法で成り立つ計算の性質の学習においても同様に、学習した性質を活用する学習に取り組む。

なお、本単元の学習を受けて、第7単元の小数のかけ算の学習や、第8単元の小数のわり算の学習、第6学年で行う分数のかけ算とわり算の学習へと発展していく。

(2) 児童について

計算のきまりの学習では、前学年でアレイ図を手がかりとしながら、立式した結果を等号でつなげることを確認し、分配法則を導いている。また、加法と減法、乗法と除法の間には、逆算の関係があることを、検算の式を考える場面等を通して学習してきた。

レディネステストの結果を見ると、交換法則と、結合法則を適用して□に入る数を答える問題では、どちらも正答率が80%以上であるが、分配法則を適用して答える問題では56%の問題もあり、約半分の児童が忘れてしまっている。式のきまりの問題では、加減混合や乗除混合の計算は80%程度の正答率となっているが、()のある四則混合計算では正答率が32%と低くなった。3口の四則混合の総合式で答えを求める文章題では、答えの正答率よりも式の正答率が低かった。これらの結果を受けて、分配法則を適用するための手順、()のある四則混合計算の立式と計算順序を重点として補充指導を行った。

【レディネステストの結果】

番号		正答率(%)
1 (1)	交換法則の適用	9 1
(2)	結合法則の適用	8 5
2	数量関係を言葉の式で表す	8 8
3 (1)	加減混合計算	7 9
(2)	乗除混合計算	8 5
(3)	連除計算	6 8
(4)	四則混合計算 (括弧あり)	3 2

番号		正答率(%)
4 (1)	乗法と減法の混合計算 立式	6 2
	答え	7 7
(2)	除法と加法の混合計算 立式	7 0
	答え	7 6
5 (1)	分配法則の適用	7 1
(2)	分配法則の適用	7 1
(3)	分配法則の適用	5 6

これまでに児童は、1学期単元の「小数のかけ算とわり算」や、「分数のたし算とひき算」の学習等で、式を用いて自分の考えを説明したり、友だちが考えた式を図と関連付けて説明したりする学習を行ってきた。その結果、積極的に式を用いて自分の考えを説明しようとする児童が増えてきた。反面、答えを求めることに集中し、考え方を説明すること自体に抵抗感を示す児童もまだ多い。そこで、不完全な表現も容認しつつ、友だちの考えた式表現の意味について話し合う中で理解を深められるようにさせたい。

(3) 指導について

本単元を指導する上で重要な要素の1つは、計算のきまりや性質の学習への抵抗感を取り除くことであると考え。児童がこのような学習に抵抗感を感じる原因は、学習内容が抽象的で、「便利だ」、「役に立つ」といった実感をなかなかもてないことにあると考え。そこで、学習した計算のきまりや性質を活用させ、有用感を味わわせることを意識して指導にあたる。

計算のきまりの学習では、まず、児童が考えた式と図を関連させながら、分配法則について振り返る。次に、分配法則を活用する問題に取り組みさせる。問題提示の際に、本時の学習の中心となる問題だけでなく、分配法則の活用が比較的容易な問題も提示し、解決させることにより、分配法則を活用するということへの具体的なイメージをもたせると共に、法則を活用するために必要な要素を確認する。また、話し合いの中で分配法則を活用したことを端的に示している式表現を明らかにすることで理解を深めさせたい。

第2時の学習では、乗法と除法の性質をまとめる。乗法では、「乗数が2倍、3倍、・・・になれば、積も2倍、3倍、・・・になる」という性質を具体的な問題を通して確かめさせる。除法では、「被除数と除数に同じ数をかけても、同じ数でわっても商は変わらない」という性質を捉えさせる。小数や分数の乗法、除法計算を考える際の根拠となる性質なので大切に扱いたい。

第3時は、乗法、除法の問題を式に表し、それぞれの式に表された数を対比して通して、相互関係を考察させる。乗法の逆は必ずしも除法であるが、除法の逆は乗法ではないことも、具体例を示しながら捉えさせる。

本校5、6年生の算数科の指導では、一人一人の学習状況を把握し、的確な指導を行うために、単純2分割を基本とした少人数指導を行っている。本単元においても、生活班を単位として2分割した形態で指導を行う。(本時の指導は、5年1組34名中17名を対象として行い、残り17名は5年1組教室で小笠原 武教諭が指導を行う。)

3 単元の目標

四則演算に関して成り立つきまりや性質について理解を深め、計算の方法を発展的に考えるときなどにこれらを活用する能力を高める。

○関心・意欲・態度

・四則演算について成り立つきまりや性質を用いて計算の方法を発展的に考えようとする。

○数学的な考え方

・計算のきまり（交換法則，結合法則，分配法則）についてまとめるときに，■や●などを用いて，これらを一般的にとらえる。

○表現・処理

・四則演算に関して成り立つきまりや性質を用いることができる。

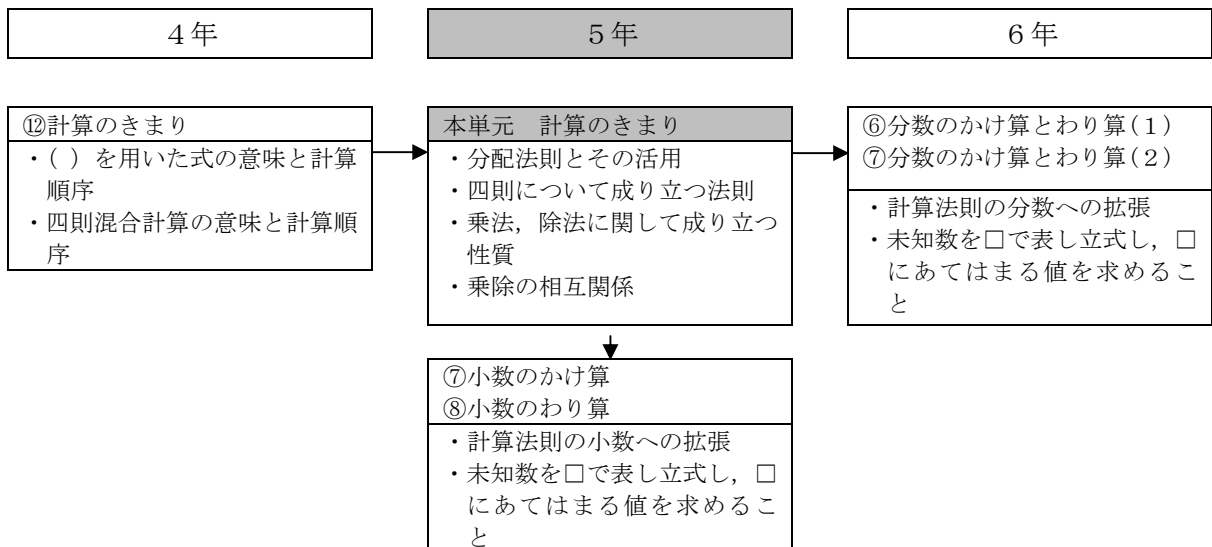
○知識・理解

・四則演算に関して成り立つきまりや性質を理解する。

4 指導計画と評価規準〈既習事項分析表〉（4時間）

概	主な学習内容	時数	主な評価規準	本時にかかわる既習事項
○計算のきまり	<ul style="list-style-type: none"> ・アレイ図から分配法則を確かめる。 ・分配法則を用いて工夫して計算する方法を考える。 	1 (本時)	(関) 式の意味を，アレイ図と関連付けて考えようとしている。 (考) 分配法則を用いて，工夫して計算する方法を考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・加法の交換法則，結合法則（一般化） $\blacksquare + \bullet = \bullet + \blacksquare$ $(\blacksquare + \bullet) + \blacktriangle = \blacksquare + (\bullet + \blacktriangle)$ 【4年】 ・乗法の交換法則，結合法則（一般化） $\blacksquare \times \bullet = \bullet \times \blacksquare$ $(\blacksquare \times \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times (\bullet \times \blacktriangle)$ 【4年】 ・分配法則 $(\blacksquare + \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle + \bullet \times \blacktriangle$ $(\blacksquare - \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle - \bullet \times \blacktriangle$ 【4年】 ・四則混合計算の計算順序【4年】 ・総合式【4年】
	<ul style="list-style-type: none"> ・乗数と積の関係について確かめる。 ・除数と被除数の関係について確かめる。 	1	(表) 乗法，除法の性質を用いて問題を解決することができる。 (知) 乗法，除法の性質を理解している。	<ul style="list-style-type: none"> ・除法の性質 $12 \div 3 = (12 \times 10) \div (3 \times 10)$，$120 \div 30 = (120 \div 10) \div (30 \div 10)$ 【4年】
	<ul style="list-style-type: none"> ・乗法と除法の関係を見直す。 	1	(知) 乗法と除法の関係を理解している。	<ul style="list-style-type: none"> ・除法の検算 $23 \div 6 \rightarrow 6 \times 3 + 5 = 23$ 【3年】

5 関連と発展



6 本時の指導

(1) ねらい

分配法則の理解を深める。

(2) 本時の評価の観点と具体的評価規準

評価規準	十分満足できると判断される状況	努力を要する状況の児童への手立て
(関) 式の意味を、アレイ図と関連付けて考えようとしている。	式の意味を、アレイ図と関連付けて考え、説明しようとしている。	アレイ図の縦と横に並んだ丸の数を確かめ、式の数字と対応させる。
(考) 分配法則を用いて、工夫して計算する方法を考えることができる。	分配法則を用いて、工夫して計算する方法を考え、説明することができる。	分配法則の式変形の手順を示し、分配法則を適用させる。

(3) 展開

段階	主な学習活動	指導上の留意点と評価☆(方法)	
つかむ (15分)	1 分配法則を確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 式の意味をアレイ図と関連付けて考えさせながら、$(\blacksquare + \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle + \bullet \times \blacktriangle$の分配法則が成り立つことを確かめる。 ・ 式の意味をアレイ図と関連付けて考えさせながら、$(\blacksquare - \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle - \bullet \times \blacktriangle$の分配法則が成り立つことを確かめる。 ・ 分配法則を使って式変形する手順を確かめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ☆式の意味を、アレイ図と関連付けて考えようとしている。(観察・発言) </div>	
	2 問題を把握する。 上の計算のきまりを使って、次の(1)、(2)の計算のしかたを、くふうしましょう。 (1) $38 \times 9 + 2 \times 9$ (2) 109×5		<ul style="list-style-type: none"> ・ 問題把握の段階で分配法則の適用が容易な(1)の問題を解決させることで、分配法則を活用して計算のし方を工夫しようとする意欲を高める。
	3 課題を把握する。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px;">計算のきまりを使ってくふうして計算しよう。</div>		<ul style="list-style-type: none"> ・ (2)の問題に分配法則を適用するために、解き方を工夫する学習であることを確かめ、課題を設定する。
考える (10分)	4 課題解決の見通しを持つ。 ・ 100 と 9 に分けて考える。 5 自力解決をする。 (ア) $109 \times 5 = (100 + 9) \times 5$ $= 100 \times 5 + 9 \times 5$ $= 500 + 45$ $= 545$	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題把握までの段階で、解決の方法を見通している児童が多いと判断した場合は、すぐに自力解決に取り組みさせる。 ・ 解き終わったら、筆算をして答えを確かめることを確認し、自力解決に取り組みさせる。 	

	<p>(イ) $109 \times 5 = 100 \times 5 + 9 \times 5$ $= 500 + 45$ $= 545$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自力解決が困難な児童には、分配法則の式変形の手順を示し、分配法則を適用させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ☆分配法則を用いて、工夫して計算する方法を考えることができる。(ノート) </div>
話し合う (10分)	<p>6 自力解決の結果を発表し学びあう。</p> <p>7 類題を解く。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 98×6 </p>	<ul style="list-style-type: none"> ・(イ)の考え方を全体で取り上げ、どの計算のきまりを使っているのか話し合わせる。 ・「工夫しているところ」を中心に話し合いを深めさせる。 ・「$(90 + 8) \times 6$」と、「$(100 - 2) \times 6$」の2つの考え方を比較し、100をもとにして考えるよさに気付かせる。
まとめる (5分)	<p>8 まとめをする。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>計算のきまりを使って計算すると、かんたんに計算できる場合がある。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・計算のきまりを使って工夫して考えるよさを振り返り、まとめの文に位置付ける。
つかう (5分)	<p>9 かけ算の筆算に、分配法則が使われていたことを確かめる。</p> <p>10 本時の学習を振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・かけ算の筆算の計算原理を黒板で振り返りながら、全員で総合式を完成させ、理解を深めさせる。 ・「分かったこと」を中心にノートに記述して振り返らせる。