

4年 算数科学習指導案

日 時 平成27年11月6日(金)第5校時

場 所 4年教室(チャレンジコース)

1 単元名 計算の順序を調べよう

2 指導の立場

(1)単元について

本単元の構成と学習指導要領の関連は次のようである。

「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。

イ 公式についての考え方を理解し、公式を用いること。

ウ 数量を、などを用いて表し、その関係を式に表したり、、などに数を当てはめて調べたりすること。

(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。

第3学年までに、加法、減法、乗法、除法について、式を用いて表したり、式を読み取ったりすることを学習している。それをもとに、本単元では、場面の数量の関係を読み取り、それを()を用いた1つの式に表したり、四則の混合した式に表したりするとともに、そうした式における計算の順序を理解し、計算できることをねらいとしている。

本単元では、児童は()をひとまとまりとみて計算することを学ぶ。それをもとに、これまで複数の式に分けていたものを()を用いて1つの式に表せることや、数量関係をより簡潔に明確に表すことができる良さを理解していく。また、()の中を先に計算することや乗法・除法は加法・減法よりも先に計算できることを具体的な問題場面を通して理解し、様々な計算が正しくできるようにしていく。

さらに、第3小単元では、計算のきまり(交換法則、結合法則、分配法則)をまとめ、や、を使って式に表していく。この計算のきまりを正しく理解できるようにいねいに指導をするとともに、このきまりを使って計算を工夫して行おうとする態度も育てていきたい。

【算数的活動】

計算の仕方や結果について適切に判断する活動

(2) 児童の実態

レディネステストの結果より

問題別にコースごとの正答人数とその割合を集計すると次のようになった。(正答率60%未満網掛け)

コースと人数(計算の順序を調べよう)	チャレンジ24人		じっくり9人	
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $9 \times 4 = 9 \times 3 + \quad$ 。答え 9】	11人	46%	3人	33%
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $7 \times 5 = 7 \times 6 - \quad$ 。答え 7】	12人	50%	3人	33%
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $2 \times 3 = \quad \times 2$ 答え 3】	22人	91%	8人	88%
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $8 \times 4 = 4 \times \quad$ 。答え 8】	24人	100%	8人	88%
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $(25+28) + 2 = 25 + (28 + \quad)$ 答え 2】	8人	33%	1人	12%
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $(4 \times 2) \times 9 = 4 \times (\quad \times 9)$ 答え 2】	9人	38%	2人	22%
1 乗法や加法の計算のきまり、交換法則、結合法則、分配法則の素地を理解しているか。【問題： $27 \times 5 = (\quad \times 5) + (7 \times 5)$ 答え 20】	10人	42%	1人	12%
2 3口の加減の計算ができるか。 【問題： $100 - 35 + 21$ 答え：86】	16人	66%	4人	44%
2 3口の加減の計算ができるか。 【問題： $100 - 35 - 21$ 答え：44】	16人	66%	4人	44%
3 3口の加法や乗法を工夫してできるか。 【問題： $48 + 4 + 6$ 答え：58】	19人	79%	2人	22%
3 3口の加法や乗法を工夫してできるか。 【問題： $7 \times 8 \times 5$ 答え：280】	11人	46%	4人	44%
3 3口の加法や乗法を工夫してできるか。 【問題： $15 \times 9 \times 2$ 答え：270】	9人	38%	3人	33%

上記の結果より、チャレンジコース・じっくりコースの両方とも全般に正答率が低く、計算のきまりの理解が十分ではない。交換法則については理解ができているが、結合法則や分配法則については定着を図る必要がある。単元を通して練習問題に取り組む時は、計算の工夫の仕方を確認していく。また、掲示物で視覚化を行い、児童が学習に活かすことができるようにする必要がある。

コース別の対策として、チャレンジコースでは、掲示を活用して結合法則や分配法則、計算の順序のきまりを視覚化し、本単元の学習を通して分配法則と共に定着を図っていく。じっくりコースでは、チャレンジコース同様に既習事項や計算のきまりを視覚化していくことに加えて、教師とともに計算のきまりや法則を確認しながら問題を解くことを繰り返し、定着を図りたい。

3 研究内容との関わり

本単元を指導するにあたって、レディネステストの結果を生かして次のような工夫をした。

【研究内容1 単元指導計画の工夫】

単元を通して大切にすること

()の中をひとまとまりとみるという考え方の定着を図るため、言葉の式を必ず立て、黒板に示しておく。このことにより、式が問題のどの部分に対応していて、ひとまとまりとみて考えるのかが分かりやすくなるようにする。

(単元指導計画網掛け参照)

つまずきへの対応

本単元では、一つの問題に2つの計算が含まれているため、言葉の式を立てることを立式する前に行って、共有化し、つまずきを少なくする。言葉の式に問題の数値を対応させていくことによって、どの児童も立式できるようにしたい。また、計算の順序のきまりを掲示物によって視覚化し、立式した後の計算の手助けとなるようにし、自分で問題が解ける喜びを味わうことができるようにしたい。3桁のかけ算やわり算が苦手であるために答えを導き出せない児童には、計算の手順を示した穴埋め式のヒントプリントを用意し、自力解決への手助けとしたい。じっくりコースでは、九九の確認やかけ算やわり算の筆算の復習を行いながら授業を進め、計算の力を付けるようにしたい。(単元指導計画網掛け参照)

【研究内容2 児童が楽しく学べる指導過程の工夫】

	1.ユニバーサルデザインの3視点を明確にした指導過程	2.学習状況に合った支援の仕方の工夫
チャレンジ	第3学年までに学習した計算のきまりを掲示をもとに想起させ、自力解決を図ることができるようにする。 視覚化 全体交流の中で $400 - 120 \times 3$ について各自の考えを実際に計算して確かめ、学習内容の定着を図る。 共有化	本時学んだことを生かせる練習問題に数多くチャレンジできるようにする。教科書p128の問題、教科書巻末のレツトライに加え、補充プリントも用意する。ヒントプリントを用意し、自力解決の手助けをする。全体交流の時に「はじめに」「つぎに」と順序を示す言葉を用いるようにして、全員で計算の順序を確認する。順序を決定した理由も話すようにする。
じっくり	言葉の式を立てる活動を通して、意味理解を図るようにする。 視覚化 焦点化 問題の「分かっていること」はノートが120円、3冊買う、「聞かれていること」は「おつりはいくらでしょう」などを教師と共に確認し、解決への見通しをもてるようにする。 共有化	教師のリードにより、課題追究の方法を絞り、スモールステップで課題追究を進める。120円のノートを3冊買うのはかけ算になることを、図を使って理解を助けるようにする。 $480 \div 2$ が240になることも、わり算の筆算を教師と共に復習をしながら進める。ヒントプリントを用意し、自力解決の手助けをする。練習問題は数を減らし、確実にやりきるようにする。

4 単元の目標

()を用いた式や四則の混合した式の意味、計算の順序を理解し、問題場面を1つの式に表してそれを計算することができる。また、計算のきまりについての理解を深め、それを活用して工夫した計算をすることができる。

関 ・()を用いた式や四則の混合した式についての学習を通して、簡潔に表されるよさに気付くとともに考え方を今後の学習に活用していこうとする意欲をもつ。

考 ・()の中やかけ算やわり算を1つの数量としてとらえ、四則の混合した問題を1つの式に簡潔に表す方法を考える。

技 ・()を用いた式や四則の混合した式を立てたり、その式を計算したりすることができる。
・分配法則を活用して工夫して計算することができる。

知 ・四則の混合した式の意味や計算の順序を理解する。

5. 単元指導計画(全6時間)

既習事項	小単元	()のある式		+、-と×、÷の混じった式			
		1	2	3 (本時)			
1年 「あわせていくつ ふえるといくつ」「たしざん」 ・+、=を用いての式表示と式の読み方 「のこりはいくつ ちがいはいくつ」「ひきざん」 ・-、=を用いての式表示と式の読み方 「3つのかずのけいさん」 ・3口の数の計算の式表示 「ずをつかってかんがえよう」 ・順序数、異種の量、求大・求小に関する場面の加法・減法の式表示	時	1	2	3 (本時)			
	ねらい	加減の混合した問題を、()を用いて1つの式で表し、計算する活動を通して、()の意味や役割に気づき、計算の順序を理解し、問題を解決できる。	四則の混合した問題を、()を用いて1つの式で表し、計算する活動を通して、()のある場合とない場合の計算結果の違いから()の意味や役割に気づき、計算の順序を理解することができる。	四則の混合した問題を一つの式で表し、計算の順序を考える活動を通して、乗法や除法は()を省いても1つのまとまりとして先に計算することに気づき、それを使って計算することができる。			
	評価規準	2段階の構造(加法、減法)の問題を、進んで1つの式に表そうとしている。 【関心・意欲・態度】	()を用いて、2段階の構造(加法、乗法)の問題を1つの式に簡潔に表す方法や計算の順序を考えている。 【数学的な考え方】	数量の関係を1つの四則の混合した式に表し、計算している。【技能】			
	目標	思考力・判断力・表現力などを育む	思考力・判断力・表現力などを育む	知識・技能の習得や定着を図る			
	問題	1000円をもって買い物に行き、600円の本と360円のおかしを買いました。いくら残っているでしょう。	かんジュースがどれも1本90円で売られています。りんごジュースを5本とオレンジジュースを6本買うと、全部の代金はいくらでしょう。	次の問題を、それぞれ式に表して計算しましょう。 1冊120円のノートを買って、400円出すとおつりはいくらでしょう。 300円のクリップと、480円の半額で売られているファイルを買って、全部でいくらでしょう。			
2年 「たし算のひっ算」 ・()を用いた式 「かけ算」 ・×、=を用いての式表示と式の読み方 「たし算とひき算のかんけい」 ・逆思考の問題で図を用いて式表示すること	教員のねらい	場面に適した式をたてるのが難しい。 二つの式を1つにまとめるのが難しい。	()の中を1つの数量と見て2つの式を()を用いて1つの式にすることが難しい。	2つの式を()を用いて1つの式にすることが難しい。			
	コース	じっくり	チャレンジ	じっくり	チャレンジ	じっくり	チャレンジ
	学習活動	1.()のある式の計算の仕方の復習をする。 2.問題の買い物場面の違いを理解する。 3.問題について立式する 4.課題をつかむ。	1.()のある式の計算の仕方の復習をする。 2.問題について立式する。 3.課題をつかむ。	1.前時の復習をする。 2.問題 3.課題をつかむ。 ジュース代を1つの式に表して求めよう。	1.問題 2.課題をつかむ。	1.前時の復習をする 2.問題で()を使わない式で計算することを知る。 3.課題をつかむ。	1.問題 .()を使わない表し方を知る。 2.課題をつかむ
		5.みんなで考えをもつ。 ・さくら、しょうたの考えかたを言葉の式で置き換えて確認する。 ・教科書125ページを使い、一つの式を完成させる。	4.自分の考えをもつ。 ・残りを求めるのだから 1000 - 品物代 ・品物代は600 + 360 ・品物代を()に入れて式を1つにできる	4.みんなで考えをもつ。 ・90円×ジュースの本数 ・ジュースの本数は5+6 これをひとまとまりとみて()に入れる。 5.教科書で確認する。 90×(5+6)は、ジュースの数を先に計算する。90×11と同じ。 6.りんご問題に取り組む	3.自分の考えをもつ。 ・90円×ジュースの本数 ・ジュースの本数は5+6 これをひとまとまりとみて()に入れる。 4.ペア交流をする。	4.みんなで考えをもつ。 言葉の式で表す 持っているお金 - ノート代 言葉の式に数字を当てはめる	3.計算の順序を考え、全体交流をする。 左から順に計算するから 400 - 120 その答えに3をかける。 ・ノート代120×3はひとまとまりだから先に計算して400からひく。 4.計算の確認をする。 左から順に計算すると、答えが違ってくる。()の有無にかかわらず、かけ算・わり算は先に計算する必要がある。
3年 「かけ算」 ・0の乗法の式表示とその意味 「かけ算の筆算」 ・乗法の結合法則の式表示 ・乗法の言葉の式や図 「わり算」 ・÷、=を用いての式表示と式の読み方 「いろいろなわり算」 ・あまりのある除数の式表示と式の読み方 「を使った式」 ・を用いた式表示		6.問題 5 ()をつけないと、どうなるだろう。 1000-600+360=760となり、実際のおつりと合わない。	7.まとめる 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする。	7.まとめる 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする。	5.教科書で計算の順序を確認する。 左から順に計算すると、答えが違ってくる。()の有無にかかわらず、かけ算・わり算は先に計算する必要がある。 6.問題を解く。 7.まとめる。 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする	5.問題 6.まとめる 7.練習問題を解く。 8.振り返りをする	
		7.まとめる 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする。	1000-600+360=760となり、実際のおつりと合わない。 7.まとめる 8.練習問題に取り組む。 9.振り返りをする。	7.まとめる 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする。	6.問題を解く。 7.まとめる。 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする	6.問題を解く。 7.まとめる 8.練習問題を解く。 9.振り返りをする	
4年 「大きな数」 ・、を用いた乗法の交換・結合法則の式表示	まとめ	()のある計算では、()の中をひとまとまりとみて、先に計算する。	かけ算がある問題でも、()を用いて1つの式に表すことができる。	+、-と×、÷が混じった式では、()がなくても、かけ算やわり算をひとまとまりとみて先に計算する。			
	つまづきへの対応	()を使って、ひとまとまりとして計算するところを言葉の式で確かめる。(2年「たし算の筆算」) 総合式にできないときはテープ図を用いる。	ジュースの本数と代金の計算を2つの式にする児童には()を使うよう促す。(2年「たし算の筆算」)	()を使って、ひとまとまりとして計算するところを言葉の式で確かめる。(2年「たし算の筆算」) 総合式にできないときはテープ図を用いる。			

小単元	+、-と×、÷の混じった式		計算のきまり		まとめの練習		発展	
時	4		5		6			
ねらい	様々な四則の混合した式を計算する活動を通して、計算の順序を考えて計算することの必要性に気づき、計算の順序をまとめ、それに従って計算することができる。		分配法則の意味を図を使って考える活動を通して、分配法則が成り立つことを理解し、交換法則、結合法則とともに、 $()$ を使った式に表すことができる。		基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟できる。		4年 「面積」 ・長方形と正方形の求積と公式・複合図形の求積(面積) ・複合図形の求積 変わり方 ・ともなって変わる2量の関係を表に整理すること ・ともなって変わる2量の関係を $()$ を使って式に表すこと ・ともなって変わる2量の関係をグラフに表すこと 5年 「小数のかけ算」 ・小数の乗法のきまり 6年 「分数のかけ算」 ・分数の乗法のきまり	
評価規準	数量の関係を四則の混合した式に表し計算したり、 $()$ を用いた四則の混合した式を計算することができる。 【技能】		分配法則の意味を図や式を使って考えている。【数学的な考え方】 整数で成り立つ分配法則の意味を理解している。 【知識・理解】		問題場面を $()$ を用いた式や四則の混合した式に表し、計算している。 【技能】			
観点	知識・技能の習得や定着を図る		思考力・判断力・表現力などを育む		知識・技能の習得や定着を図る			
問題	1個160円のグレープフルーツを3個と、1個180円のりんごを4個買いました。全部の代金はいくらでしょう。		右の図の $()$ と $()$ は全部でいくつあるでしょう。いろいろな考え方で求めましょう。		まとめの練習問題を解きましょう。			
教材の扱い	$()$ 中の計算と乗除のどちらを先に計算してよいか分からない。		複数の考え方をすることが難しい。		計算の順序が分からない。 分配法則を使うことが難しい。			
	じっくり	チャレンジ	じっくり	チャレンジ	じっくり	チャレンジ		
学習活動	1. 前時の復習 2. 問題 3. 課題をつかむ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">計算の順序のきまりを見つけよう。</div> 4. みんなで考えをもつ。 ・言葉の式をたてる。 ・数字の式にする。 ・計算を教科書 2 を使って行う。 $160 \times 3 + 180 \times 4 =$ + 5. りんご問題の計算の順序をみんなで考える。 の穴埋めをする形で行う。 6. まとめる 7. 練習問題を解く。 8. 振り返りをする。	1. 問題 2. 課題をつかむ。 3. 自分の考えをもつ。 4. 全体交流をする。 ・グレープフルーツの代金は 160×3 ・りんごの代金は 180×4 それを合わせて $160 \times 3 + 180 \times 4$ かけ算だから $()$ を省く。 5. りんご問題の計算の順序を考え、全体交流する 6. まとめる 7. 練習問題を解く。 8. 振り返りをする。	1. 前時の復習をする。 2. 問題 3. 課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">と の数をいろいろな式でもとめよう</div> 4. みんなで考えを持つ ・ゆうとの式を言葉の式に置き換え、考え方を理解する。 ・ゆいの考え方を言葉の式に置き換え、考え方を理解する 5. りんご問題をみんなで考える 6. まとめる。 7. 練習問題を解く。 8. 振り返りをする。	1. 問題 2. 課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">計算のきまりを確かめながら、いろいろな問題に取り組もう</div> 3. みんなで計算の仕方を確かめながら問題を解く 3. 各自で練習問題に取り組む	1. 前時の復習 2. 課題をつかむ。 3. みんなで計算の仕方を確かめながら問題を解く 3. 各自で練習問題に取り組む			
まとめ	計算の順序は、次のようにする。ふつうは左から計算をする。 $()$ のある式は、 $()$ の中を先に優先する。 \times や \div は、+、- より先に計算する。		交換のきまり $a + b = b + a$ $a \times b = b \times a$ 結合のきまり $(a + b) + c = a + (b + c)$ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ 分配のきまり $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ $(a - b) \times c = a \times c - b \times c$					
つまづきへの対応	3桁×1桁の計算ができない時に筆算で確実に計算する。 (3年「かけ算」)	計算の基本は左から順であることを念頭に置いて計算するように助言する。 (2年「たし算の筆算」)	数字を $()$ や $()$ に置き換えて考えることができないときは、数式の下に $()$ や $()$ の記号を書いて具体的に対応させる (3年「 $()$ を使った式」)	計算のきまりを掲示等で常に確認できるようにする ・交換 結合、分配の各法則 ・計算の優先順位 $()$ 乗除 加減 左から順に計算				

6 本時のねらい

四則の混合した問題を一つの式に表し、計算の順序を考える活動を通して、乗法や除法は()を省いても先に計算することに気付き、それを使って計算をすることができる。

7 本時の展開 (3 / 6 定着型) (チャレンジコース)

	学 習 活 動	指導・援助(重点) 評価規準
つ か む	1 問題場面を把握し、考えるための見通しをもつ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(問題1)1冊120円のノートを買って、400円出すとおつりはいくらでしょう。</div> <ul style="list-style-type: none"> 分かってること 120円のノートを買って 400円を出すこと 聞いていること おつりはいくらでしょう 追究の見通し 2つの計算が含まれているようだ。 言葉の式で考えてみると、出したお金 ノートの代金だ。 	一つの問題の中に二つの式が隠れていることを、言葉の式で示し、確認する。 [焦点化] お釣りを求めるには、言葉の式で 出したお金 - ノートの代金 = おつり となることを常に確認できるようにする [視覚化]
	2 課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">400 - 120 × 3のようにひき算やかけ算がまじった式の計算の順じよを考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> 追究の見通し...今まで通り左から順に計算すればできそうだ。 	
考 え る	3 どのような手順で計算をするのか、自分の考えをもつ。 400 - 120 × 3 ()がなくなったので、左から順に計算をすればよいのではないか。 ()がなくても、言葉の式からすると先にかけ算や割り算をするのではないか。	ひとまとまりとみて計算をする部分はどこかを言葉の式をもとに確認する。 [焦点化] 前時までの計算のきまりを掲示やノートで振り返り、本時ではそれが適用できるかどうか、考えを持てるようにする。 [視覚化] [焦点化]
	4 それぞれの考え方を全体交流し、 の考え方が適応することを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> 左から順に計算すると280 × 3 = 880となり、おつりが多すぎる。 言葉の式に戻ると、出したお金 ノートの代金なので、120 × 3を先にしないでいいけない。()がなくても、ひとまとまりとして見るところを先に計算する必要がある。 	
深 め る	5 除法を含む四則の混合した問題を()を使わずに立式して解く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(問題2)300円のクリップと、480円の半額で売られているファイルを買って、全部でいくらでしょう。</div> <ul style="list-style-type: none"> 言葉の式はクリップの代金 + ファイルの代金 = 全部の代金 半額は半分にするのでわり算。 式は300 + 480 ÷ 2 ファイルの代金をひとまとまりとみて計算するので、先に480 ÷ 2をしないといいけないことから、()がない時でもかけ算やわり算はたし算やひき算より先に計算することがわかる。 	実際に、両方の考え方で計算をして全体交流をして検証する [共有化] まとめた内容の定着のために、全員が を行って計算の順序を確認してから、以降に取り組む。 150 × 4に着目させ、この数をひとまとまりとみる問題を考えられるようにする。苦手な子には、穴埋め式のヒントプリントを用意する。 問題解決の早い児童はレツトライ、補充プリントに進む。
	6 本時のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+、-と×、÷の混じった式では、()がなくてもかけ算やわり算をひとまとまりとみて、先に計算をする。</div>	
ま と め る	7 練習問題を解く。 <ul style="list-style-type: none"> P.128 ⇨ 1①を教師が確認する。 できた児童は、 ~ に取り組み、自分で答え合わせをする。 ⇨ ②に取り組み。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 評価規準 四則の混合した式でかけ算やわり算を先に計算している。 [技能] </div>
	8 振り返りをする。	

