

学習指導案

川口小学校 授業者 栗田浩久 浅海ひとみ

- 1 日時 2010年(平成22年)12月9日(木)
- 2 学年・組 4年1組(36名)
- 3 単元名 式と計算

【1】 つまずきの把握

平成22年度全国学力・学習状況調査B1(2)

(2) 次に、京子さんたちは、下の問題のおつりを求める式を考えています。

おつりを求める問題

50円の消しゴム1個と1本150円のえんぴつを2本買って、500円出しました。おつりは何円になりますか。



1個50円



1本150円

直美さんは、おつりを求める式を、下のように考えて発表しました。

直美さんの考え

買ったものの代金

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{消しゴム1個} \\ \hline 50 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{えんぴつ2本} \\ \hline 150 \times 2 \\ \hline \end{array} = 350$$

おつり

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{出したお金} \\ \hline 500 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{買ったものの代金} \\ \hline 350 \\ \hline \end{array} = 150$$

答え 150円

直美さんの考えを聞いて、京さんは次のように言いました。



京子

おつりを求める式は、

$$\boxed{\text{出したお金}} - \boxed{\text{買ったものの代金}}$$

なので、直美さんが考えた2つの式は、

$$500 - 50 + 150 \times 2$$

というように、1つの式で表すことができます。

すると、健太さんは下のように言いました。



健太

京子の式だと、おつりが150円になりません。

() をつければ、正しく求められます。

おつりの150円が正しく求められる式になるように、**解答用紙**の式に()を書きましょう。

【出題の趣旨】

示された場面を解釈して、次のことができるかどうかをみる。

- ・条件に合うように問題の中の数を考え、変更すること。
- ・計算の順序についてのきまりを基に、式を修正すること。

【学習指導要領の内容・領域】

〔第4学年〕 D 数量関係

(2) 数量の関係を式で簡潔に表したり、それをよんだりす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。

	正答率
県	44.6%
本校	39.6%

解答類型	1◎	2	3	4	5	9	0
本校の割合 (%)	39.6	16.0	14.2	8.5	0	11.3	10.4

1. $500 - (50 + 150 \times 2)$
2. $500 - (50 + 150) \times 2$
3. $500 - 50 + (150 \times 2)$
4. $(500 - 50) + 150 \times 2$
5. $(500 - 50 + 150) \times 2$
9. 上記以外の解答
0. 無回答

この問題を解くために必要な力

- ・ 問題場面を正確に読み取る力。
- ・ () の意味を理解し、計算の順序についてのきまりを用いて1つの式(総合式)で表す力。
- ・ 不十分な考え方や式の表現を吟味したり修正したりする力。

誤答分析

- 解答類型 2, 3 について
 - ・ 問題場面を正確に読み取っていない。
 - ・ () の意味を理解して正確に表すことができていない。
- 解答類型 4, 5 について
 - ・ 問題場面を正確に読み取っていない。
 - ・ () はたし算, ひき算に使うと思い, 正確に () の意味が理解できていない。
- 解答類型 9, 0 について
 - ・ 問題場面を正確に読み取っていない。
 - ・ 問題の意味理解ができていない。
 - ・ () のつける位置がわからない。

【2】 指導改善ポイントの明確化

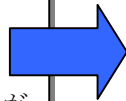
調査結果からみる課題

【課題となる力】

- 問題場面を正確に読み取る力。
- （ ）の意味を理解し、計算の順序についてのきまりを用いて1つの式（総合式）で表わす力。

【指導上の課題】

- 問題場面を正確に読み取らせる場の設定が不十分である。
- （ ）の意味を理解し、1つの式（総合式）に表すことができる指導が不十分である。



指導改善ポイント

問題文・図・ことばの式を対応させながら、（ ）の意味を理解し、計算の順序についてのきまりを用いて立式し説明をさせる。

【指導の工夫】



①問題文から具体的場面を読み取らせる。



②（ ）の意味を理解させ、問題文・図・ことばの式などを対応させながら計算の順序についてのきまりを用いて立式させる

問題文・図・ことばの式を対応させながら、（ ）の意味を理解し、計算の順序についてのきまりを用いて立式し、説明をさせる。



①問題文から具体的場面を読み取らせる。

- 問題文を正確に読み取る手立てとして、絵や図に表したり、問題文に（ ）を付けさせたりすることで問題文から具体的な場面を読み取る力を養っていく。



②（ ）の意味を理解させ、問題文・図・絵・ことばの式などを対応させながら計算の順序についてのきまりを用いて立式させる。

- 読み取った具体的場面を基に問題文・絵・図・ことばの式などを対応させながら（ ）の意味を理解させ演算決定をし、計算の順序についてのきまりを用いて総合式に表す力を養っていく。

【3】 単元について

本単元は、学習指導要領「第四学年」〔D数量関係〕D（2）数量の関係を表す式ア「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。」を受けて設定した。

既習事項としては、加法・減法・乗法・除法の用いられる場合の理解と合わせて、それらを式で表したり、式を読んだりすることを学習してきた。また、式や計算の法則については、加法の交換法則・結合法則・加減混合の（ ）を使った式の計算順序・乗法の交換法則・結合法則を学習している。

本単元では、四則混合による3段階までの数量関係の式表示について、（ ）を使って一つの式に表す方法や乗除先行のきまりを具体的な場面を取り上げながら、意味理解ができるようにする。また、計算の順序を明確にし、四則の活用を広げるとともに、（ ）の中の式や、乗法や除法で表された式が一つの数量を表していることを理解できるようにし、式の理解を深めることをねらう単元である。

本学級の児童は、レディネステストの結果（正答率）、加減混合の（ ）を使った式の順序の理解は77%、乗法の交換法則の理解は86%、乗法の結合法則の理解は47%であった。結合法則の誤答としては、 $(5 \times 2) \times 3 = 5 \times (\square \times 3)$ の問題で、5と回答する児童が多かった。

数量の関係を式に表すよさとして、数量関係を簡潔明瞭に表せたり、一般化としてとらえやすかったりすることが考えられる。また、一つの式（総合式）は、一段ずつ計算しながら立式していく分解式とちがって立式をした上で計算に移れるというよさに気付かせる。

総合式に表わすためには、「式を一つの数量とみる」指導が大切であり、筆箱代+ノート代の立式のとき、 $500 + 120 \times 3$ とした場合の 120×3 をノート代としてとらえさせる。さらに、問題文の意味を読み取り、立式されたもの何を表しているのか考えさせる。

【4】 単元の目標

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量、図形などについて の知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 四則の混合した式や（ ）を使った式のよさを感じ、進んで実際の場で活用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題場面をことばの式や四則の混合した式、（ ）を使った式に表して数量の関係を説明することができるとともに、総合式のよさについても説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題場面を総合的に適切に表すことができ、四則の混合した式や（ ）を使った式の計算が正しくできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 四則の混合した式や（ ）を使った式について、問題場面と関連づけながら、計算の順序を説明することができる。

【5】 指導と評価の計画

（全9時間）

次	学習内容（時数）	評 価				評価方法
		関	考	表	知	
一	（ ）を使った加減2段階の計算順序 （1） <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 全部の代金として一つの数として見ることができ、説明をさせる。 </div>		○			<ul style="list-style-type: none"> 問題場面を、ことばの式や（ ）を使った式に表して説明している。 行動観察 ノート

	() を使った加減乗除 (1)				○	・乗除を含む () を使った式の計算順序を理解している。	行動観察 ノート
二	四則混合2段階の計算順序 (1) 問題文をことばの式などで立式させ、一つの式のよさを考えさせる。 (本時 1 / 2)			○		・問題場面を四則混合の式に表して説明することを考えている。	行動観察 ノート
	四則混合段階の計算順序 (1) ことばの式と対応させて計算の順序を考えさせる。				○	・四則混合の式の計算順序を理解している。	行動観察 ノート
三	交換法則, 結合法則 (1)				○	整数の場合における交換法則や結合法則の意味を理解している。	行動観察 ノート
	分配法則 (1)				○	整数の場合における分配法則の意味を理解している。	行動観察 ノート
四	学習のまとめ (3) ・たしかめよう ・ふりかえろう ・テスト ・テスト直しと再復習	○	○	○	○	・学習内容について理解が確かなものになっている。	ノート プリント テスト

※太枠部分が課題となる力を特に育成する時間

【6】 本時の学習

(1) 本時の目標 (チャレンジコース)

四則混合の2段階の問題の場面を1つの式に表し、乗除先行の計算順序を理解し処理することができる。

(2) 本時の学習展開

学習活動と予想される反応	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習事項の復習をする。			
<p>○前時の復習をする。 ・ $51 + (48 - 28) = 71$</p> <p>○問題文を読み復習する。 300円の筆箱と1さつ120円のノートを1さつ買いました。全部で何円ですか。</p> <p>○全部で何円ですか。 ・ $300 + 120 = 420$で420円です。</p>	<p>○前時に学習した計算のしかたを復習する。</p> <p>○()を先に計算することを確かめる。</p> <p>○()はひとまとまりとみることを確認する。</p> <p>○ことばの式に対応させる。</p> <p>○$\boxed{\text{筆箱代}} + \boxed{\text{ノート代}} = \boxed{\text{全部の代金}}$を確認する。</p>		
2 問題をとらえる。			
<p>○次の問題文を読みましょう。</p> <p>500円の筆箱と1さつ120円のノートを3さつ買いました。全部で何円ですか。1つの式で表しましょう。</p> <p>○復習の問題文とどこがちがうでしょうか。 ・120円のノートが3さつあるところが違います。 ・ふでばこのねだんがちがう。 ・()を使うところが違います。</p>	<p>○復習の問題文と比べてちがいを明確にさせる。</p> <p>○ちがいがポイントであることをおさえる。</p>		

3 本時の課題をつかむ。

工夫して一つの式に表し、計算のじゅんじょを考える。

4 見通しを立てる。

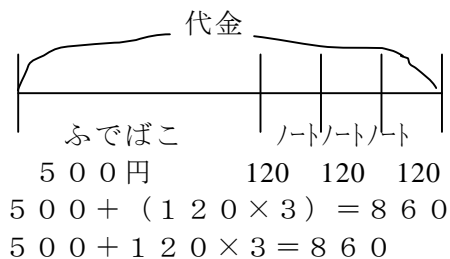
- 代金は、いくらでしょう。
 - ・ 620円
 - ・ 2さつ分多そう。
 - ・ 620円より高そう。
 - ・ 860円
- 式は $300 + 120$ とどこがちがっていますか。
 - ・ 120のところがちがうみたい。

- ノートにねらいを書かせる。
- 復習問題と対比させ、ノート代のところを工夫することに気付かせる。

5 自力解決する。

- 代金はいくらになるか、自分で考えてみましょう。
 - ①ことばの式にあてはめて考える。
ふでばこのねだん + ノート = 代金
- ふでばこ 500円
 ノート代 $120 \times 3 = 360$ 円
 二つをたすと、
 $500 + 120 \times 3$ で、
 代金は、860円

- ②線分図を使って考える。



- ノートに問題文をかかせる。
- 自分の考える方法をノートに書かせる。
- 丸つけ法をする。
- 2段階の分解式も考えた児童は総合式とを比較させる。

考：問題場面を四則混合や()を使って表そうとしている。

問題文から具体的場面を読み取らせる。

()の意味を理解させ、問題文・図・ことばの式などを対応させながら計算の順序についてのきまりを用いて立式させる。

- 自分の考えをボードに書く。

行動観察
ノート

6 集団解決する。

- 考えを出し合ひましょう。
- ・120円のノートが3さつだから3さつ分をまとめて(120×3)です。
- ・全部だから、500円に(120×3)を付け足します。
- ・120円のノートが3さつだから、ひとまとめにして(120+120+120)で360円です。
- 今までの式と違うところはどこでしょうか。
- ・かっこの中がちがいます。
- ・今まではかっこの中がたし算やひきざんでした。
- 一番初めに計算するのはどこかをたしかめる。

- 500+120×3の計算はどうすればよいでしょうか。

- 自分の考えを問題文・図・式と対応させて説明させる。
- ・ことばの式
- ・線分図
- ことばの式を手がかりに一つの式にまとめさせる。
- 今までの式とちがうところを確認する。
- かけ算先行を問題場面と関連付けさせる。
- たし算と一緒にしたときは、かけ算を先にすることを確認する。
- かけ算のときはかっこが省けることをおさえる。

7 まとめる。

- 今日の学習についてまとめましょう。
- 工夫して一つの式に表し、+、-、×、÷のまじった式では、かけ算やわり算から先に計算する。
- 適応題をしましょう。
200円のノート1さつと、1本60円のえんぴつを4個買いました。
全部で何円ですか。
- 振り返りを書きましょう。

- 丸つけ法をする。

知：四則混合の式の計算順序を理解している

適応題

【6】 本時の学習

(1) 本時の目標（じっくりコース）

四則混合の2段階の問題の場面を1つの式に表し、乗除先行の計算順序を理解し処理することができる。

(2) 本時の学習展開

学習活動と予想される反応	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習事項の復習をする。			
<p>○前時の復習をする。 ・ $51 + (48 - 28) = 71$</p> <p>○問題文を読み復習する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>500円の筆箱と1さつ120円のノートを買いました。全部で何円ですか。</p> </div> <p>○どんな図が書けるでしょうか。 ・ 500円の筆箱が1つ、120円のノートが1さつ、かけます。 ○全部で何円ですか。 ・ $500 + 120 = 620$で620円です。</p>	<p>○前時に学習した計算のしかたを復習する。 ○ () を先に計算することを確かめる。 ○ () はひとまとまりとみることを確認する。</p> <p>○問題文と絵と式を色分けして関連付ける。 ○ $\boxed{\text{筆箱代}} + \boxed{\text{ノート代}} = \boxed{\text{全部の代金}}$を確認する。</p>		
2 問題をとらえる。			
<p>○次の問題文を読みましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>500円の筆箱と1さつ120円のノートを3さつ買いました。全部で何円ですか。1つの式で表して計算しましょう。</p> </div> <p>○復習の問題文とどこがちがうでしょうか。 ・ 120円のノートが3さつあるところが違います。 ・ 120円のノートが3さつに増えました。 ・ () を使うところが違います。</p>	<p>○復習の問題文と色分けして対比させる。</p>		
3 本時の課題をつかむ。			

工夫して一つの式に表し，計算のじゅんじょを考える。	○ワークシートにねらいを書かせる。		
4 見通しを立てる。			
<p>○答えは620円と比べてどうですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2さつ分多そう。 ・620円より高そう。 <p>○式は500+120とどこがちがっていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・120のところがちがうみたい。 	○復習問題と対比させ，ノート代のところを工夫することに気付かせる。		
5 自力解決する。			
○復習の問題文を参考にして絵をかいてみましょう。	<p>○ワークシートに書かせる。</p> <p>○丸つけ法をする。</p> <p>○色分けしながら問題文と絵との関連を確かめる。</p>	問題文から具体的場面を読み取らせる。	
○絵でひとまとめにする所をさがして括弧を付けてみましょう。	<p>○絵に()をつけて確認する。</p> <p>○問題文で()のつけるところをことばの式を使って確認する。</p> <p>☆ことばの式を当てはめさせる。</p>		
<p>○500+120の式を参考にして()を使って工夫をして1つの式に表してみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・500+(120×3)=860 ・500+(120+120+120)=860 	<p>○()をどこに使うのか考えさせる。</p> <p>○500+120と違う所を確認し，変わったところの式を考えさせる。</p> <p>☆復習の問題文をもとにかかせる。</p> <p>☆ことばの式を当てはめさせる。</p>	考：問題場面を四則混合や()を使って表そうとしている。	行動観察ノート
	<p>()の意味を理解させ，問題文・図・ことばの式などを対応させながら計算の順序についてのきまりを用いて立式させる。</p>		

6 集団解決する。

<p>○考えを出し合ひましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・120円のノートが3さつだから3さつ分をまとめて(120×3)です。 ・全部だから、500円に(120×3)を付け足します。 ・120円のノートが3さつだから、ひとまとめにして(120+120+120)で360円です。 <p>○今までの式と違うところはどこでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かっこの中がちがいます。 ・今まではかっこの中がたし算やひきざんでした。 <p>○一番初めに計算するのはどこでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かけ算が先です。 ・たし算を先にすると、おかしくなる。 ・120×3をひとまとまりとみるから先に計算します。 ・かっこが先だから。 <p>○500+120×3の計算はどうすればよいでしょうか。</p>	<p>○問題文・絵と関連付けて式を色分けする。</p> <p>○問題文・図・式と対応させて説明させる。</p> <p>○ことばの式で確認する。</p> <p>○今までの式とちがうところを確認する。</p> <p>○かけ算先行を問題場面と関連付けさせる。</p> <p>○たし算と一緒にしたときは、かけ算を先にすることを確認する。</p> <p>○かけ算のときはかっこが省けることをおさえる。</p> <p>○ワークシートに書かせる</p> <p>○色分けして、式の書き方を確認する。</p>		
--	---	--	--

7 まとめる。

<p>○今日の学習についてまとめましょう。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>工夫して一つの式に表し、+、-、×、÷のまじった式では、かけ算やわり算から先に計算する。</p> </div> <p>○適応題をしましょう。</p> <p>300円の筆箱と1さつ100円のノートを5個買いました。全部で何円ですか。1つの式に表して計算しましょう。</p> <p>○振り返りを書きましょう。</p>	<p>○丸つけ法をする。</p>	<p>知：四則混合の式の計算順序を理解している</p>	<p>適応題</p>
---	------------------	-----------------------------	------------

【 7 】 評価問題

◇次の問題を一つの式で、ときましょう。

① 150円のノート1さつと、1本70円のえんぴつを4個買いました。

全部で何円ですか。

式

答え

① 1個60円の消しゴム1つと1さつ110円のノートを4さつ買って、500円出しました。

おつりは何円ですか。

式

答え

$$\textcircled{3} 100 - (46 - 13)$$

$$\textcircled{4} 40 \times 2 - 24 \div 4$$

【 8 】 家庭学習

1 次の計算をしましょう。

① $40 - (14 + 16)$

② $60 \div (7 - 4)$

③ $30 \times 3 + 27 \div 9$


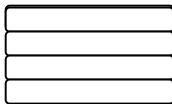
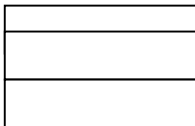
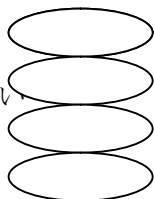
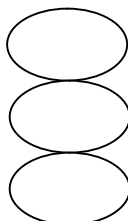
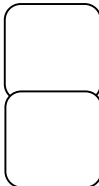
2 一つの式に表して、答えをもとめましょう。

650円のかばんを100円やすくしてもらいました。

1000円出すと、おつりは何円ですか。

3 問題づくりをする。

◇ 1000円を持っています。いろいろな買い物をして、おつりをもとめる問題をつくりましょう。(一つの式でもとめる問題。)

<p>ジュース</p>  <p>1本120円</p>	<p>ガム</p>  <p>1個140円</p>	<p>チョコレート</p>  <p>1個130円</p>
<p>アメ</p>  <p>1はこ85円</p>	<p>せんべい</p>  <p>1ふくろ245円</p>	<p>ポテトチップス</p>  <p>1ふくろ185円</p>

問題文

式

答え

