

## 第4学年 算数科学習指導案

1 単元名 式と計算の順じよ

2 単元観

○本単元は、

学習指導要領〔第4学年〕「内容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。

(3)四則に関して成り立つ性質についての理解を深める。

指導計画の作成と各学年にわたる内容の取扱い 1 指導計画の作成上の留意点

(2)思考力、判断力、表現力等を育成するため、各学年の内容の指導にあたっては、言葉、数、式、図、表、グラフを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること

を受けたものである。第3学年までに、加法、減法、乗法、除法の四則計算について、式に表したり、式をよみとったりすることを指導してきており、第4学年では、これらの学習をもとに、やや複雑な数量関係を取り上げていく。この場合、一般的にはいくつかの計算で処理することになるが、本単元では、これを四則の混合した式や( )を使った式で、1つの式に表させるようにする。なお、( )を使った式では、計算の決まりとして、かけ算やわり算を先に計算することから、四則の混合した( )を使った式では、乗除計算の( )は省略して表すことを知らせる。また、式に表すことと連動して、四則の混合した計算の順序を次のように整理して理解させるようにする。

・ふつう、左から順に計算する。・( )があるときは、( )の中を先に計算する。・+-と×÷では、×÷を先に計算する。

これまで学習してきた交換法則、結合法則、分配法則が、どんな数でも成り立つことを整理させる。そして、これらを活用して複雑な計算を簡単にできるよう工夫しながら、四則に関して成り立つ性質についての理解を深めることをねらいとしている。

○本学級の児童は、(略)

○本単元では、乗法、除法を加法、減法より先に計算すること、( )の中を先に計算することなどのきまりがあることを理解できるようにし、習熟を図っていきたい。そして、四則を混合させたり( )を用いたりして1つの式に表すことには、数量の関係を簡潔に表すことができるなどの良さがあることに気付かせたい。また、整数の計算に関して、交換法則、結合法則、分配法則を活用して計算を簡単に行う工夫をしながら、四則に関して成り立つ性質についての理解を深め、必要に応じて活用できるようにしたい。そして、整数において成り立つ性質が、これまでに指導した小数の計算に関しても成り立つことを確かめられるようにしたい。

本時は、図に合う式を考える活動を通して分配法則のきまりをみつけ、数値が変わってもそのきまりが成り立つことを確かめる場面である。まとめて考える方法とべつべつに考える方法の2通りの考え方があることや、考え方によって式の表し方は違ってもそれぞれの答えは同じになることに気づかせ、それを児童の言葉で説明させ、話し合わせていきたい。そして、分配法則のきまりを■、●、▲を使って表すことにより、分配法則の事実を簡潔に示すことができることを実感させたい。また、数値を自由に変えながら記号にあてはめていくことで、どんな数値をあてはめても、このきまりが成り立つことを理解させていきたい。また、これらの記号を用いて式に表すことは、分配法則が一般的な法則であると捉えることができると考える。今後も、必要に応じてきまりを活用しながら問題に取り組んでいこうとする態度を育てていきたい。

3 単元目標

( )を用いた式や四則混合の式について、計算の順序を知り、計算のきまりについての理解を深める。また、式を見て具体的場面を想起したり、説明したりすることができる。

・式の扱いに関心を持ち、( )を使って1つの式に表したり、具体的に即して式をよみとったりしようとする。

【算数への関心・意欲・態度】

・式の意味を考え、具体的に即して式の意味を説明することができる。

【数学的な考え方】

・数量の関係を( )を使って1つの式に表し、( )を用いた式や四則混合の式の計算が正しくできる。

【数量や図形についての技能】

・( )を用いた式や四則混合の式の計算の順序をまとめる。

【数量や図形についての知識・理解】

《卒業時までには育てたい資質・能力》

・聴き合ったり学び合ったりして、学習を進めることができる。(技能7)

・課題に向かって、進んで粘り強く学習に取り組もうとする。(態度11)

全職員が「卒業時までには育てたい資質・能力」を意識して指導にあたることで、めざす児童の学びの姿を共有し、その実現に向けて、学校全体で取り組むことが可能になります。

#### 4 評価規準

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
・式の扱いに関心を持ち、( ) を使って1つの式に表したり、具体的に即して式をよみとったりしようとする。	・式の意味を考え、具体的に即して式の意味を説明することができる。	・数量の関係を( )を使って1つの式に表すことができる。 ・( )を用いた式や四則混合の式の計算が正しくできる。	・( )を用いた式や四則混合の式の計算の順序を理解している。

#### 5 指導と評価の計画（8時間）

	時	目標	学習活動	おもな評価規準 (□ は評価方法)
式とその計算の順序	1	・( )を使って1つの式に表したり、その計算の順序を調べたりするという課題を見つける。 ・( )の中を先に計算して処理することができる。	・ことばの式をもとにして、( )を使って1つの式に表し、その計算をする。	<b>【考】</b> ことばの式をもとに、( )を使って1つの式に表す方法を考えている。 [ノート]
	2	・四則が混合している式では、乗除を先に計算することや、( )をとることを理解することができる。	・( )を使って1つの式に表し、四則計算の混じった式では、乗除の計算を先にすることや( )をとることを知る。	<b>【知】</b> 四則が混合している式では、乗除を先に計算することや( )をとることを理解している。[発言・ノート]
	3	・四則計算の混合している計算の順序を考えて計算し、計算の順序を説明することができる。	・いろいろな計算の混じっている式の計算の順序をまとめ、それによって計算する。	<b>【考】【技】</b> 四則の混合している計算について、その計算の順序を考え、計算することや説明することができる。 [発言・ノート]
計算のきまり	4 本時	・どんな数でも分配法則が成り立つことを理解することができる。	・まとめて考える考えと別々に考える考えを、図を使って説明する。 ・分配法則や交換法則、結合法則について、□、○、△に数をあてはめて計算のきまりが成り立つことを確かめる。	<b>【知】</b> どんな数でも分配法則が成り立つことを理解している。 [発言・ノート]
	5	・既習の交換、結合、分配の法則など、計算のきまりを工夫して活用し、簡潔に計算することができる。	・計算のきまりを使って計算し、計算の工夫を説明したり話し合ったりする。	<b>【技】</b> 計算のきまりを工夫して活用し、簡潔に計算することができる。 [ノート]
関係 計算の間の	6	・乗法と除法、加法と減法の相互の関係をとらえて、計算に利用することができる。	・関係図を使って、□の数を計算で求める方法を話し合い、乗法と除法や加法と減法の関係をとらえる。	<b>【考】【知】</b> 加法と減法、乗法と除法の相互関係について考え、理解している。 [発言・ノート]
よみ方 式の	7	・いろいろな式の表す意味を図と結びつけて考え、そう考えた理由を説明することができる。	・式を見て、どのような考えでその式が導かれたかを、図を使っているに考え説明する。	<b>【考】</b> 式の表す意味を具体的に即して説明することができる。 [発言・ノート]
	8	・学習内容の自己評価		
「計算のきまりをつかって		・四則計算のきまりを活用して、答えが0から9までになる式をつくることができる。	・ <b>【発展】</b> 4,3,2,1の4枚の数字カードを使って、+、-、×、÷、( )を適切に用いて0から9までの数をつくる。	<b>【関】【考】</b> 四則計算のきまりを活用して、答えが0から9までになるような式を考えている。 [ノート]

## 6 本時の学習

### (1) 目標

- どんな数でも分配法則が成り立つことを理解することができる。 (数量や図形についての知識・理解)

### (2) 準備

- だいちさんの考え方とひなたさんの考え方の図と式 (掲示用)、■・●・▲の形

### (3) 学習過程

学習内容	主な発問 (○) と予想される児童の反応 (・)	支援 (*) 評価【観点】 [評価方法]
1 本時の学習問題をつかむ。	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">                     黒石と白石がならんでいます。あわせると何こでしょう。                      だいちさんの考え <math>(5+2) \times 6</math>                      ひなたさんの考え <math>5 \times 6 + 2 \times 6</math> </div>	* 予習してきたことをもとに、分からなかったことを出させる。
計算のきまりを見つけよう。		
2 2人の考え方について考え、計算のきまりに気づき発表し、話し合う。	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;">                     ○だいちは、<u>なぜ</u> <math>(5+2) \times 6</math> と考えたのでしょうか。                      ・黒石5個と白石2個を一組にすると <math>(5+2)</math>、それが全部で6組あるので <math>(5+2) \times 6</math> と考えた。 <u>42個</u>                       ○ひなたさんは、<u>なぜ</u> <math>5 \times 6 + 2 \times 6</math> と考えたのでしょうか。                      ・黒石の数と白石の数をべつべつに求めて足したので、  <math>5 \times 6 + 2 \times 6</math> と考えた。 <u>42個</u>                       ○<u>なぜ</u>、だいちさんの考え方でやっても、ひなたさんの考え方でやっても答えは同じになるのでしょうか。                      ・黒と白を別々に計算してからたしても、一緒にしてから計算しても同じになる。                      ・黒も白もどちらも、6列だから別々にかけても、はじめにたして7にしてからでも、答えは同じになる。                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     ○黒石や白石の数が教科書と違っても、どちらの考えで求めても同じ答えになるかどうか、数字を変えて確かめてみましょう。                      ・違う数字でもどちらのやり方でも同じ答えになった。                 </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     ○「黒」、「白」、「列」という言葉を使って、<u>言葉の式</u>で表してみましょう。  <math>[(5+2) \times 6] \rightarrow [(黒+白) \times 列]</math>  <math>[5 \times 6 + 2 \times 6] \rightarrow [黒 \times 列 + 白 \times 列]</math> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     黒石と白石がならんでいます。ちがいは何こでしょう。                      だいちさんの考え <math>(5-2) \times 6</math>                      ひなたさんの考え <math>5 \times 6 - 2 \times 6</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     ○だいちはなぜ <math>(5-2) \times 6</math> と考えたのでしょうか。                      ・黒石5個と白石2個の違いは <math>(5-2)</math>、それが全部で6組あるので、<math>(5-2) \times 6</math> と考えた。 <u>18個</u>                       ○ひなたさんはなぜ <math>5 \times 6 - 2 \times 6</math> と考えたのでしょうか。                      ・黒石の数と白石の数をべつべつに求めて引いたので、<math>5 \times 6 - 2 \times 6</math> と考えた。 <u>18個</u> </div>	<div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <b>【改善】</b>                      「どのようにしたか」ではなく、「なぜ」と問うように改善し、児童が「方法」ではなく、「考え方」や「理由」を説明できるようにした。                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">* 2つの式はそれぞれ答えが同じであることに気づかせる。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">* 「5」「6」「2」が何の数字であるのかを確認させる。</div> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <b>【改善】</b>                      「数字」から「記号」にかえる前段階として、「言葉の式」で表すことで、児童の思考の流れに沿い、スムーズに一般化したものにつなげられるようにした。                 </div> <div style="border: 1px solid lightblue; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <b>10の視点④</b>                      児童の思考の流れを意識して発問を工夫したことで、児童が思考を整理し、具体から一般化へとつなげやすくなることができます。                 </div>

	<p>○なぜだいちさんの考え方でやっても、ひなたさんの考え方でやっても答えは同じになるのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒と白を別々に計算してから引いても、一列の違いが全体ではいくつになるか計算しても同じになる。</li> <li>・黒も白もどちらも、6列だから別々にかけてから引いても、はじめに引いて3を出してからかけても、答えは同じになる。</li> </ul> <p>○黒石や白石の数が教科書と違っても、どちらの考えで求めても同じ答えになるかどうか、数字を変えて確かめてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・違う数字にしても、どちらのやり方でも同じ答えになった。</li> </ul> <p>○「黒」、「白」、「列」という言葉を使って、言葉の式で表してみましょう。</p> <p>【(5-2) × 6】 → 【(黒-白) × 列】  【5 × 6 - 2 × 6】 → 【黒 × 列 - 白 × 列】</p>	<p>*この場合の計算でも、2つの式はそれぞれ答えが同じであることに気づかせる。</p> <p>*引き算の場合は、「白」 &gt; 「黒」にするとそのままでは計算できなくなるが、その場合は「黒」と「白」を入れ替えて考えてもよいことを伝える。</p>
<p>3 計算のきまりについて考え、発表し、話し合う。</p>	<p>○【(■+●) × ▲ = ■ × ▲ + ● × ▲】 や、【(■-●) × ▲ = ■ × ▲ - ● × ▲】 はどのようなきまりを表しているのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・言葉の式の「黒」が「■」に、「白」が「●」に、「列」が「▲」になっている。</li> <li>・まとめて考えても、べつべつに考えても、答えは同じになるということ。</li> <li>・そのきまりの■、●、▲に、いろいろな数字を当てはめて確かめたらいいと思います。</li> </ul> <div data-bbox="491 1048 1165 1205" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【改善】 記号の意味していることを理解しづらい児童もいるという実態から、記号の形だけでなく色を変え、違いを捉えやすくなるよう、工夫をした。</p>  </div>	<p>*■、●、▲は、数をあてはめる場所であることを押さえる。</p> <p>*■、●、▲は、同じ数量ではなく、別々の数量を表していることを押さえる。</p> <div data-bbox="1184 996 1513 1205" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>*形の色も変えることで、それぞれが別々の数量を表していることをより視覚的に理解できるようにする。</p> </div>
<p>4 見つけたきまりがどんな数を当てはめても成り立つのか確かめる。</p>	<p>○あてはめる数字をいろいろに変えながら、どんな数をあてはめてもこのきまりが成り立つことを確かめましょう。</p> <div data-bbox="411 1355 1165 1527" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>10の視点⑧</b>  自分たちで見つけた計算のきまりについて、具体的にいろいろな数をあてはめて確かめて見ることで、学んだきまりの有用性を児童一人一人が実感できるような場面を設定しています。</p> </div>	<p>*整数や小数、分数など、どんな数をあてはめてもこのきまりが成り立つことに気づかせる。</p>
<p>5 学習を振り返り学習のまとめをする。</p>	<p>○今日の学習で分かったこと、考えたことをノートに書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・【(■+●) × ▲ = ■ × ▲ + ● × ▲】 や 【(■-●) × ▲ = ■ × ▲ - ● × ▲】 にどんな数をあてはめてもこのきまりが成り立つので、まとめて考えても、べつべつに考えても、答えは同じになる。</li> </ul> <div data-bbox="491 1774 1209 1960" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>10の視点⑧</b>  児童自身が、自分で考えた言葉で今日の学習内容を振り返り、まとめるようにすることで、児童の主體的な学びへとつなげることができます。</p> </div>	<div data-bbox="1184 1579 1513 1697" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>*今日の学習で分かったことを自分の言葉でまとめるよう促す。</p> </div> <div data-bbox="1209 1713 1492 1915" style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【知】 どんな数でも分配法則が成り立つことを理解している。  [発言・ノート]</p> </div>