

第4学年 算数科学習指導案

1 単元名 変わり方

2 単元について

本単元は、学習指導要領の第4学年D「数量関係」(1)(2)に示された指導事項を受けて構成されている。具体的な場面において、伴って変わる2つの数量があることに着目し、それらを表や式に表して関係を明らかにする能力(「関数の考え」と「式の表現と読み」)を伸ばすことをねらいとしている。関数の考えを単元として取り扱うのは、この学年の本単元が初めてである。ここでの学習は、第5学年の「変わり方」、第6学年の「比例と反比例」の学習へと発展する。本学年では、伴って変わる2つの数量を見つけ、その関係を表やグラフを用いて表したり、調べたりすることと、変数を表す○、△などの記号を使った式に表すことをねらいとしている。

本学級は(略)

指導にあたっては、導入では、数量間の依存関係を取り出しやすいように、周りの長さが決まっている長方形の縦と横の長さの関係を棒で長方形をつくる活動を通して調べ、対応する値の組を順序よく並べて整理する学習を展開する。表の作成に関しては、上段に変わる数を、下段に伴って変わる数を書き、上段を1ずつ増やしていくと変わり方がよく分かることに気づかせたい。表の見方については、横に見たり、縦に見たりしながら変わり方のきまりを見つけるように指導していく。また、式においてはすぐに○と△を使って表すのではなく、言葉の式から言葉の式の頭文字を使った記号化というようにステップを踏んで指導していくとともに、表を縦に見ることから定数を導き出し、式に結びつけるようにする。さらに変化の様子をグラフに表すことから変化の特徴を読み取らせることとともに、規則性より数値の予想や式、表との相互の関連をおさえるようにする。

本時はこれまでに学習してきたことを活用して2つの数量の間にあるきまりを見つけ出し、それを用いて問題解決をする力を育てていきたい。学習を進めるにあたりこれまでに扱ってきた、伴って変化する2つの数量の関係について表や式にしてきたことを想起できるようにする。学習は、①条件に合ったテーブルや人を図に正しく表現する、②図をもとに表を作る、③変わり方のきまりを見つける、④見つけたきまりを式に表していく、という順で進めていく。関係を式に表わす場合は、図や表などと関連させながら変化するものや変化しないものに着目させるようにし、式の意味とともに考えさせたい。また、児童が自分の考えや思いを表現し、つなげていくための一つの手だてとして、キーワードを黒板に掲示しておき、活用できるように支援していく。事前のレディネステストでは、多くの児童が伴って変わる2つの数量を表に整理できていたが、言葉の式や□を使った式で表す問題には、習熟度の程度に差がみられた。そのため、抽象化した式を具体化していくことで関係や変化の様子をとらえられるようにする必要があるので、TT(ティームティーチング)により、T2が児童の実態に応じ、図に書き込んだり助言したりしながら支援を行い、きまりを見つけていきたい。また、2人で黒板に図示、考え方の記入などを行い、児童の考えを整理したり広げたりしていくように支援していきたい。

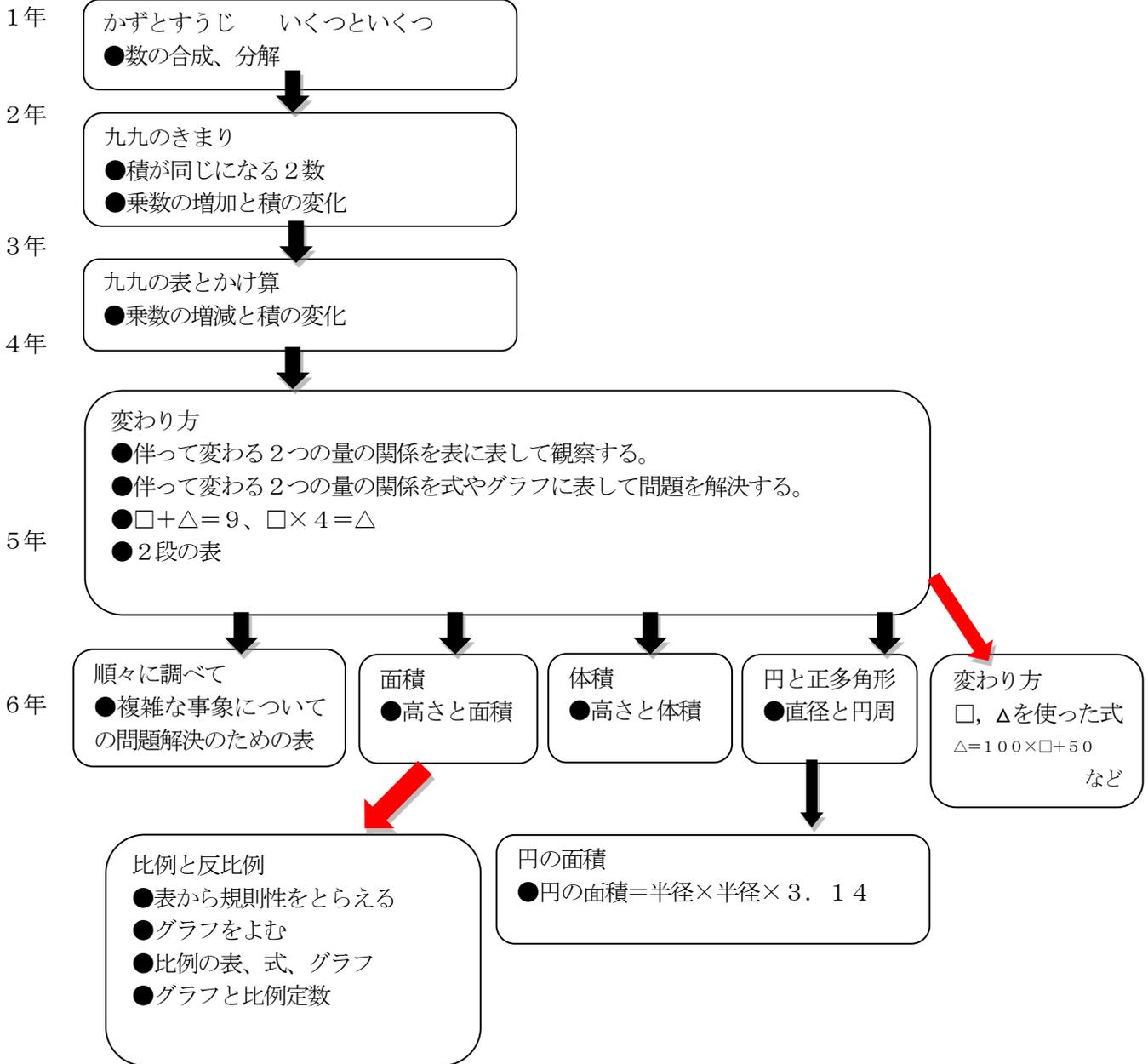
事前のレディネステスト等で児童の実態をより正確に把握することにより、単元の指導構想や指導計画に生かすことができます。また、個々の児童の理解度の把握により、個別指導や授業中の支援に活用することもできます。

この学校では、全国学力・学習状況調査の自校採点の実施により、全職員で学力課題を共有した上で、その課題解決に向けた系統的な指導を意識して授業改善を行っています。

3 単元の目標

○ 伴って変わる2つの数量の存在に気づき、変化の様子を表や折れ線グラフに表して調べることができる。

4 単元の系統について



5 単元の評価規準

| | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| ア. 算数への 関心・意欲・態度 | イ. 数学的な考え方 | ウ. 数量や図形についての 技能 | エ. 数量や図形について の知識・理解 |
| 伴って変わる2つの数量について、進んで調べようとしている。 | 具体的な場に対応する数量があることに着目し、その対応のきまりや変わり方のきまりをみつけ、変化の様子を考えている。 | 伴って変わる2つの数量について、○や△を使った式に表したり、表やグラフをもとに、それらの関係や変化の様子をとらえたりすることができる。 | 伴って変わる2つの数量について、値の組を表やグラフに表すことを理解している。 |

6 指導と評価の計画 (全6時間 本時4/6)

| 次 | 時 | 学習活動 | 単元の評価規 準との関連 | 具体的な評価規準・評価方法 |
|---|---------|--|-----------------|---|
| | 1 | ・同じ長さのストローを18本使って色々な長方形をつくり、縦と横の本数の関係を式に表したり、表にかいて調べたりする。 | ア、エ | ・伴って変わる2つの数量を見出し、その関係を調べていこうとしている。(観察・発言) ・伴って変わる2つの数量の関係を表に整理する方法を理解している。(ノート) |
| | 2 | ・周りの長さが一定の長方形の縦と横の長さの関係、○や△を使った式に表す。 | イ、ウ | ・変化の様子から和が一定になるというきまりについて考えている。(発言) ・伴って変わる2つの数量の関係を式に表すことができる。(観察・ノート) |
| | 3 | ・階段状に並べた正方形について、段の数が増えるときの周りの長さの変わり方を表に表して調べ、きまりを見つけて式に表す。 | イ、エ | ・変化の様子から商が一定になるというきまりについて考えている(発言・ノート) ・式を用いる方法や、その有用性を理解している。 |
| | 4 本時 | ・変わり方のきまりを表にかいて調べ、表から見つけた変わり方のきまりを使って問題を解く。 | イ | ・表にかいて変わり方のきまりを見つけようとしている。(発言・ノート) ・きまりを活用して、問題を解決することができる。 |
| | 5 | ・水槽に一定量ずつ水を入れていったときの水のかさと全体の重さの関係を折れ線グラフに表し、変わり方の様子を調べる。 | ア、エ | ・折れ線グラフに表し、そこから変化の様子を読み取ったりしようとしている。(発言) ・伴って変わる2つの数量の関係を折れ線グラフに表し、そこから変化の規則性を読み取ることができる(発言・ノート) |
| | 6 | たしかめましょう ・学習内容を確実に身につける。 | ア、イ、 ウ、エ | |

7 本時の学習 4/6

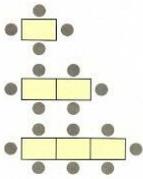
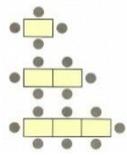
(1) 本時目標

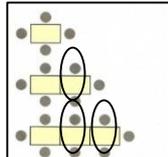
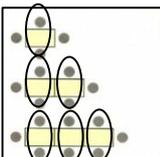
表にかいて変わり方のきまりを調べ、それを活用して問題を解決することができる。(数学的な考え方)

(2) 準備物

挿絵・ワークシート・評価問題プリント

(3) 学習過程

| 学習活動 | 主な発問と予想される児童の反応 | 支援 (○) 評価 (★) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|-----|----|---|
| <p>1 学習課題をつかみ、見通しをもつ。</p> | <p>○問題の場面を示す。(図)</p>  <p>○図を見てテーブルと人の数についてどんなことが言えますか。</p> <p>○どんな問題が作れますか。</p> <p>テーブルが8このとき、何人がすわれますか。</p>  <p>○問題をノートに書きましょう。</p> <p>○何人くらいになるか予想しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・20人くらい。 ・18人。 <p>○どんな方法で解けそうか考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表を作ってテーブルを1つずつ増やす。 ・図をみながら調べる。 ・式で出す。 <p>めあて 表から、決まりを見付けて求めよう。</p> | <p>○テーブルの数が1、2、3の時を示しながら問題の意味を把握するように支援する。</p> <p>○児童と問題を作ることで解いてみたいという意欲を高める。</p> <div data-bbox="997 645 1476 913" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>10の視点① 魅力的な課題・教材の提示 児童自身が図からきまりを見いだしたり、どんな問題がつくれるかを考えたりする活動を設定することにより、主体的な学びへとつなげています。</p> </div> <p>○テーブルと人の絵をもとに人の数をどんなきまりによって求めるか見通しを持たせる。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2 自分の考えをもつ。</p> | <p>○自分で考えてみましょう。</p> <p>C1</p> <table border="1" data-bbox="343 1361 949 1451"> <tr> <td>テ</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>人</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>18</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">→ → → → → → → → +2 +2 +2 +2 +2 +2 +2 +2</p> <p>C2 式に表すと、 $4 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 18$ 答18人</p> <p>C3</p> <table border="1" data-bbox="422 1747 821 1848"> <tr> <td>テ</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>人</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>...</td> <td>18</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">↓ 2倍して ↓ 2をたす</p> <p>C4 式にすると、 $2 \times 8 = 16$ $16 + 2 = 18$ $(2 \times 8 + 2 = 18)$ 答18人</p> | テ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 人 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | テ | 1 | 2 | 3 | ... | 8 | 人 | 4 | 6 | 8 | ... | 18 | <p>○解決が進まない児童へはテーブルを付け足して人数がどうなるか考えるよう助言する。 (T2)</p> <p>○表を縦に見ると、何かきまりが見つからないか助言する。</p> |
| テ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| テ | 1 | 2 | 3 | ... | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人 | 4 | 6 | 8 | ... | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>3 考えを話し合う。</p> | <p>○考えたことをみんなで話し合しましょう。</p> <p>C1 表を横に見ると、テーブル1つで2人増えるから、4, 6, 8・・・となり、8テーブルでは18人になります。</p> <p>C2 式に表すと、$4 + 2 + 2 + \dots = 18$ 答18人</p> <p>○この式を簡単にできませんか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2が7だから、$2 \times 7 = 14$です。初め4人いるので増えた14人をたします。 $4 + 14 = 18$ 答18人 (式を一つにして$4 + 2 \times 7 = 18$) <p>C3 図をもとにして表を縦に見ると、増える人数2にテーブルの数をかけて、2をたします。だから、8テーブルだと18人になります。</p> <p>C4 テーブルが1つ増えると、人は2人ずつ増えていきます。人数にテーブルの数をかけて2をたせば人数が出ます。 式に表すと、$2 \times 8 + 2 = 18$ 答18人</p> <p>C5 テーブルを□、人の数を△とすると、$2 \times \square + 2 = \triangle$になります。□に8をあてはめて$2 \times 8 + 2 = 18$ 答18人</p> <p>○求めた答えが正しいかどうかを確かめてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式で出た答えを表と合わせてみる。 | <p>○図の中でも変化していることについて○などの書き込みをもとに、数値の変化の仕方に着目させる。</p>  <p>○式化した児童がいれば、発表する前にグループごとにどのように考えたのか話し合うよう促す。</p> <p>○増える2ずつを2×7とまとめた方が簡潔であることを引き出す。</p> <p>○言葉と式の説明と図を対応させ、左右2人は変わらず2人ずつ増えていくことを確認する。(T2)</p>  <p>【改善】 式の意味理解が不十分であったため、数値や演算についてグループで話し合うことにより、理解を深めるようにした。</p> <p>○テーブルの数を□、人の数を△として記号化した考えをしている児童があれば、取り上げる。</p> <p>★表を作り、きまりを見つけて人数を求めることができる。 (ノート・発言)</p> |
| | <p>○数値などを変えた問題を考えてみましょう。</p> <p>テーブルが20この時、何人すわれますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初めは4人。+2が19回。 $4 + 2 \times 19 = 42$ 答42人 ・テーブル1つで2人増える。左右に2人 $2 \times 20 + 2 = 42$ 答42人 | <p>○数値や条件を変えた問題を解くことで評価問題につなぐ。(T2)</p> <p>○式で表すことにより、いろいろな数の場合でも求めるよさをおさえる。</p> <p>○□や△に当てはめると、数が増えても簡潔に求められることを確かめる。</p> |
| <p>10の視点⑦学習評価の推進 数値を変えた問題を解くことで、学んだことを生かして問題を解く機会となります。教師は、児童の理解度を把握し、まとめに生かしたり、個への支援を工夫したりすることができます。</p> | | |

4 本時の
まとめを
する。

○どんなことを学びましたか。今日のまとめをしましょう。
・表に書いて、横や縦にみると変わり方のきまりが分かる。それをもとに計算で求めることができる。

○板書やノートを見て、学習のまとめを児童の言葉で表現していくようにする。

10の視点④思考の整理

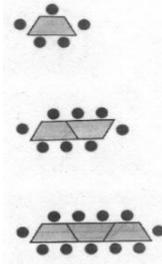
児童が考えをノートにまとめたことや発表した言葉を使うことで、今日の学びを児童に分かりやすい言葉で整理しています。

5 評価問
題に取り
組む。

○評価問題を解きましょう。

○解決の速い児童のためにテーブルの形や、人数を変えた問題を準備しておく。

(1) テーブルの数が8この時、何人がすわれるか、表に書いて考えましょう。



| | | | | | |
|---|---|---|----|-----|----|
| テ | 1 | 2 | 3 | ... | 8 |
| 人 | 5 | 8 | 11 | ... | 26 |

+3 +3 +3

★表を作り、きまりを見つけて人数を求めることができる。
(プリント)

- ・ 3人ずつふえます。
- ・ $5 + 3 \times 7 = 26$
- ・ $3 \times 8 + 2 = 26$ 答 26人

6 本時の
ふり返り
をする。

○今日の学習でわかったこと、友達の考え方や発表の仕方を感じたことをまとめましょう。

○今日の学習を振り返って分かったことや友達の考えのよさを具体的に書くように促す。