

## 第 6 学年 算数科学習指導案

日 時 平成 23 年 11 月 15 日（火） 5 校時

場 所 花巻市立若葉小学校

児 童 6 年 1 組（男 15 名 女 14 名）

指導者 教諭 菅 原 真

1 単元名 「考える力をのぼそう きまりを見つけて」（東京書籍 6 年下 p 39～40）

2 単元について

（1）教材について

本単元は、学習指導要領第 6 学年〔D 数量関係〕領域における「（3）数量の関係を表す式についての理解を深め、式を用いることができる。」に関する内容である。

二つの数量の関係を読み解く問題は第 4 学年から学習している。第 4 学年では、具体的な場面において、伴って変わる二つの数量があることに着目し、それらの関係を表やグラフを用いて表し、関係を明らかにする活動を行っている。第 5 学年では、伴って変わる二つの数量の関係を考察する能力を高めるとともに、比例の関係について知り、関数の考えを伸ばしていく学習を行っている。第 6 学年では、伴って変わる二つの数量の中から特に比例の関係にあるものを中心に考察し、関数の考えを伸ばす学習を行った。

数量の関係を式に表す問題についても第 4 学年から学習している。第 4 学年では、数量を□、△などを用いて表し、その関係を式に表したり、数をあてはめて調べたりする活動を行った。この理解の上に第 6 学年では数量を表す言葉や□、△の代わりに  $x$ 、 $y$  などの文字を用いて式に表し、文字の使用に慣れるように学習を行ってきた。

それらを受け、本単元では、変化する 2 つの数量を表に表すことを通して、数量関係や規則性を見つけ、その関係を式に表す能力を伸ばすことをねらいとしている。数量の関係を式に表す際に文字が本格的に使用されるのは中学校からである。本単元では、中学校数学科とのなだらかな接続という観点からも、数量関係を簡潔に表すことができるといった、 $x$ 、 $y$  などの文字を用いて式で表すことのよさを味わうことが大切である。

（2）児童について

本学級の児童は、計算や算数的活動に意欲的に取り組んでいる児童が多い。しかし、思考を中心とする学習では意欲が持続せず、時間がかかったり、途中であきらめてしまったりする児童もいる。また、個人差が大きくなりつつあり、授業では授業サポーターによる支援や個別指導が必要である。これまでは習熟度別グループに分けての授業や T 2 による支援の工夫を行ってきた。

数量の関係を式に表す活動については、第 4 学年から行ってきた。公式などにみられる言葉の式についてはそれほど抵抗なく取り組むことができる。しかし、これが□、△や  $x$ 、 $y$  に置き換える活動や置き換えた式となると、途端に抵抗感が大きくなる。これは、図や表

で示されていた数字と置き換えられた□や△、 $x$ 、 $y$ の関係が分からなくなり、文字が何を表しているのか分からなくなることが原因であると思われる。そこで、図、表、文字の関係を丁寧に結びつけ、文字によって置き換えられているものの意味を捉えさせることが必要である。

### (3) 指導にあたって

本単元は二時間で構成される。

第一時では実際に三角形の板を並べる活動を通し、問題の意味を理解できるようにする。その上で、2つの数量の変化のきまりや対応に着目し、図や表、式などを用いて問題解決に取り組む。問題提示後「きまりを見つければ段の数が多い時でも解決できそうだ」という課題意識、見通しをしっかりと持たせるようにしたい。また、見つけたきまりについて話し合いの時間を十分にとり、2つの数量の関係について全員が理解できるようにする。式については、各段を求める個別の式については全体で確認する。

第二時にあたる本時では、前時までに見つけた2つの数量の関係を式に表していく活動を行う。「21段目に必要な枚数を求める」という具体的な場面を提示することでイメージ化を図りやすくするとともに、式に表すことの必要感を持たせたい。見通しの場面では、前時に見つけたきまりの中から式にするために使えるような関係や要素について話し合う。使えるような数字や各段を求める簡単な式を確認することで、どの児童もその後の活動にスムーズに進めると考えた。見つけた式を $x$ 、 $y$ の文字式にしていく場面では、具体的な数字の式を言葉の式に表現し、その後文字式に表すという順序で学習を行う。言葉の式に表す場面では、一つひとつの数字と表を対応させ数字の意味を考えさせたい。また、言葉の式に表した段階で一度、具体的な数字を代入して計算する場面を設ける。そのようにすることで、その言葉の式の有効性を確かめるとともに、もう一度、表の数字と言葉を結びつけることができ、その後の文字式の理解へとつながると考えた。

## 3 単元目標

変化する2つの数量を表に表すことを通して、数量関係や規則性を見つける能力を伸ばす。

- 【関心・意欲・態度】 ・二つの数量の変化の仕方について、対応する数値を表に表すなどして問題を解決しようとしている。
- 【数学的な考え方】 ・対応する数値を表した表から、その規則性を式に表し、その式の意味を考えている。
- 【技能】 ・変化する二つの数量の関係を捉え、言葉の式をもとにしながら、文字式を立てることができる。

#### 4 本時の指導

##### (1) 目標

変化する二つの数量の関係を捉え、言葉の式をもとにしながら、文字式を立てることができる。

##### (2) 展開

	学習内容と活動	指導上の配慮事項と評価 (◎○)
導入 5分	<p>1 問題を確認する。 ○前時見つけたことを発表してください。 ・1段増えると板は2枚ずつ増える。 ・式に表すと、1段目=1、2段め=1+2、3段目=1+2+2となった。 ・ある段数の枚数はその段数と一つ前の段数をたした数になる。</p> <p>2 課題を把握する。 枚数を求める式をつくろう</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図、表と関連づけながら、各段の板の枚数を求めた式を確認する。</li> <li>・段数と枚数の間にある関係を式に表すことができれば、21段目の枚数を求められるという意識をもたせることで課題につなげる。</li> </ul>
展開	<p>3 解決の見通しをもつ。 ○前の時間に見つけたものの中で式に表すために使えそうなことは何ですか。 ・2ずつ増えていること。 ・1にたしていること。 ・1にたす2の数は段数より一つ少ないこと。 ・前の段数とその段数をたすこと。</p> <p>4 課題を解決する。 (1)自力で解決する。 ○まず21段目の板の枚数を計算で求めてみましょう。 ①21段目=1+2+2+2+……+2=41 <math display="block">\underbrace{\hspace{10em}}_{20回}</math> ②21段目=1+2×20=41 ③21段目=1+2×(21-1)=41 ④21段目=20+21=41</p> <p>(2)発表する。 ○どのようにして21段目の枚数を求めましたか。 ①1に2を20回たしていった。 ②1に2を20回たすことは2×20と同じだから2×20をして1にたした。 ③考え方は②と同じだけれど、1にたす2の数は段数より1少ないことを使って21-1とした。 ④21段目を求めるから前の20段の20と21段目の21をたした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・21段目の枚数を求めるにはどうすればいいのかに関連づけながら、式に表すために必要な関係に気付かせたい。</li> <li>○見いだした対応の関係を使って21段目の枚数を計算で求めることができる。(観察、ノート)</li> <li>・自力解決の途中であっても、考えたことは何か、どこで困っているかを発表させる。</li> </ul>

<p>展 開</p>	<p>5 学び合いをする。</p> <p>○21 段目 = <math>1 + 2 \times (21 - 1) = 41</math> のそれぞれの数字は、表のどこから来ているのですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 は 1 段目の枚数、2 は 2 ずつ増えているところ、21 は枚数を求めたい段数、41 は求めたい 21 段目の枚数</li> </ul> <p>○この式を言葉の式になおしてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 枚数 = <math>1 + 2 \times (\text{段数} - 1)</math> …☆</li> </ul> <p>○同じように 21 段目 = <math>20 + 21 = 41</math> の式も言葉の式に直してみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 枚数 = <math>(\text{段数} - 1) + \text{段数}</math> …★</li> </ul> <p>○この言葉の式をもとに 51 段目の枚数を求めてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ☆ … <math>1 + 2 \times (51 - 1) = 101</math></li> <li>・ ★ … <math>(51 - 1) + 51 = 101</math></li> </ul> <p>○X 段目の枚数を式で表してみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ☆ … <math>1 + 2 \times (X - 1)</math></li> <li>・ ★ … <math>(X - 1) + X</math></li> </ul> <p>6 まとめをする。</p> <p>○まともましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>X 段目の枚数 Y は</p> <math display="block">Y = 1 + 2 \times (X - 1)</math> <math display="block">Y = (X - 1) + X</math> <p>と表すことができる。</p> </div> <p>○この式を使って 100 段目の枚数を求めてみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ①②については、それぞれ考えの共通点を確認しながら③にまとめていく。</li> <li>・ 21 段目の枚数を求める式の数字を表と全体で関連づけながら進める。</li> </ul> <p>○21 段目の枚数を求める式を言葉の式になおすことができる。(発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一度具体的な数字を用いて言葉の式から枚数を求めることで、次の X 段目を考える際のよりどころとしたい。</li> </ul> <p>◎表から見いだした関係を X の文字を用いて式に表すことができる。(発表、ノート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>Y = 1 + 2 \times (X - 1)</math>  <math>= 1 + (X - 1) + (X - 1)</math>  <math>= 1 + X - 1 + X - 1</math>  <math>= X + (X - 1)</math> を教師が行い 2 つの式は同じものであることを確認することで、文字を使うと共通部分が見えやすくなる良さを感じ取らせたい。</li> <li>・ X に数値を代入し、Y の値になっているか確かめさせることで、文字を使った式に表すことの良さを感じ取らせたい。</li> </ul>
<p>35 分</p>		
<p>終末 5 分</p>	<p>7 自己評価を行い、学習感想を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 感想では、文字を使って式に表したことについて触れるよう指示する。</li> </ul>