

第6学年算数科学習指導案

平成30年5月16日(水) 5校時

6年2組 児童数31名

場所 6年2組教室

指導者 助村 紗恵

1 単元名 「文字を使って式に表そう」 東京書籍 p. 36～42

2 単元について

(1) 単元観

本単元で扱う【文字を用いた式】は、新学習指導要領には以下のように位置づけられている。

第6学年[A 数と計算]

(2) 数量の関係を表す式に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 a や x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすること。

[数学的活動]

ア 日常の事象を数理的に捉え問題を見いだして解決し、解決過程を振り返り、結果や方法を改善したり、日常生活等に生かしたりする活動

イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する活動

ウ 問題解決の過程や結果を、目的に応じて図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

本単元に関連して、第2学年以降に未知の数量を()や□で表し、その関係を式に表してきた。第3学年では、□を使うことにより問題場面の文脈通りに数量の関係を式に表し、□にあてはまる数を求める学習をしてきている。また、式が表している場面の意味を読み取ったり、式を用いて自分の考えを説明したり、式で処理したり考えを進めたりするなど、式を問題場面に即して使いこなせるように学習してきている。第4学年では、伴って変わる2つの数量を扱い、変量を□や○を用いて式に表す学習をしている。これらの学習を通して、数量の大きさや関係を簡潔に表すことのできるよさを理解してきている。本単元では、数量の大きさや数量の関係を、これまでの学習で使ってきた□や○の代わりに a や x 、 y などの文字を使って式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすることや、式から数量の関係を読み取ったり、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現できるようになることをねらいとしている。その際、これまでの学びを統合的・発展的にまとめながら、今後の学習や日常生活等に活用しようとする姿勢も育てていきたいと考えている。

(2) 児童観

本学級の児童は、これまでの学習を通して、□や○などの記号にはいろいろな数があてはまり、□の大きさが決まると、それに伴って○の大きさが決まることについての理解を深めてきている。本単元のレディネステストでは、□にあてはまる未知数を求める問題は概ねできていたが、□と○を用いて数量の関係を式に表す問題で誤答が多かった。問題場面を考え、具体数と未知数の意味をとらえ、式にあてはめていくことに弱さがあると言える。昨年度の高知県学力定着状況調査の結果では、算数科の平均正答率は県平均を上回り(+10.1)、記述問題も全て県平均を上回っていた。しかし、記述問題を含めて活用問題の正答率そのものは決して高いとは言えず、活用力の育成に依然課題が残っている。

昨年度の算数科の授業においては、児童の実態に応じて少人数指導やTT指導を取り入れてきた。また、放課後の加力等も活用して基礎的な力を付けてきた。しかし、自分の考えを表現、説明する対

話活動の際、自信のなさから消極的になる児童が少なくなく、一方的に相手の考えを聞くだけになったり、何もせずに時間が過ぎるのを待ったりする姿も見られていた。また、説明をノートに書くなどの指導はこれまでも継続的に行ってきたが、自分の考えを文章化することができず、友だちの考えを写すだけにとどまる児童も見られる。

(3) 指導観

本単元では、本単元以降の「分数の乗法・除法」、「比と比の値」、「速さ」、「比例と反比例」などの単元で、これまで□や○などで表してきた未知数や変数を文字を使って表していくことを想定・意識させながら、文字式の有用性を感じたり、考えたりできる学習活動やしかけを仕組んでいくことが大事である。まず、幅が5cmのテープを何cmかの長さに切り取る場面で、その都度面積を求める式をつくるとたくさんの式に表さなければならないが、文字を使うと簡潔に1つの式で済むなど、文字式の有用性を実感させる。次に、円の直径と円周の長さの場面について考え、円の直径が決まると、円周の長さも決まることから、数量の関係が2つの文字 x と y を用いて簡潔に表されるよさを感じ取らせていく。このとき x が決まれば y も決まることから、逆に y が決まれば x も決まるという関係にも着目させ、多面的に理解できるようにしていきたい。また、文字式で表された具体的に場面を考え、言葉や図で表現していく学習活動を行い、式と図と問題場面を結び付けて考える力を育成していきたいと考えている。

本時は、ドット図を用いてドットの個数を求める式を考えたり、友だちのつくった式の意味を考えたりしながら、式に用いられた文字や数値の持つ意味を読み取る力を伸ばしていくことをねらっている。未知数や変数も文字を使えば簡潔に式にできることを再確認し、文字式で表すよさを実感させ、これまでの学びを統合・発展させていきたいと考えている。その際、児童から多様な考えが出るように発問や時間設定、しかけを工夫し、問題場面を言葉、図、式を使って簡潔かつ的確にとらえ、表現できるようにしていく。

(4) 本単元で働かせる見方・考え方

見方	考え方
<ul style="list-style-type: none"> 問題場面の数量の関係に着目する。 構造を捉えるために場面に着目する。 	<ul style="list-style-type: none"> 式に表したり、式に表されている関係を考察したりする。

(5) 研究主題との関連

本校の研究主題は「主体的・協働的に学ぶ児童の育成」である。発問やしかけを工夫・改善し必然性のある対話と活用可能な振り返りを活性化させながら、深い学びの達成を旨としていく。本単元では、自分の考えを具体物、図、数、式を用いて説明し合う対話活動や、いろいろな考え方やそのよさを話し合う対話活動を積極的に取り入れることで、多面的で深い学びにつながるようにしたい。その際、より多様な考えが持てるように、発問を工夫したり、視覚的、具体的に思考、操作できる教材を積極的に提示・提供したりしていくことで、児童の関心・意欲を高めるとともに、自ら話したくなる、友だちの考えを聞きたくなるようにしかけ、主体的かつ協働的な学習活動につながるようにしたい。また、毎時間振り返りの時間を確保し、その時間に分かったことや気づいたことを自分の言葉でノートに書かせていくことで、理解を浸透させるとともに、次時の課題を見いだし、見通しをもって学習に取り組めるようにしていく。

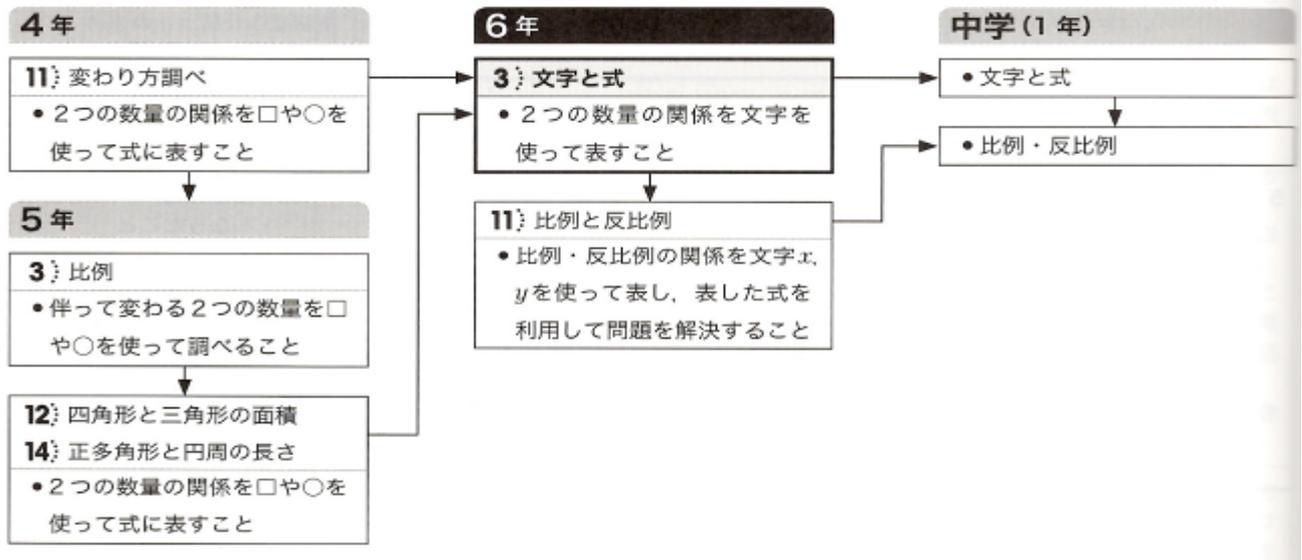
3 単元の目標

◎具体的な場面について、数量の関係を、文字を用いて式で一般的に表したり、文字を用いた式から数量の関係を読み取って具体的な場面に表したりするを通して、式を活用する能力を伸ばす。

4 単元の評価規準

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
文字を用いると、数量の関係を式で一般的かつ簡潔に表せることよさに気づき、学習に用いようとしている。	文字にいろいろな数をあてはめられることを基に、数量の関係を、文字を用いた式で表すことの簡潔さや一般性について考えている。	数量の関係を、文字を用いて式に表したり、式から具体的な場面に表したり、文字に数をあてはめて調べたりすることができる。	数量の関係を、言葉や□、○などの代わりに、文字を用いて式に表すことを理解している。

5 本単元の学習の関連と発展



6 指導と評価の計画 (全5時間)

次	時	主な学習内容	主な言語活動	評価				
				関	考	技	知	主な評価規準 (評価方法)
第一 次 文字と式	1	<ul style="list-style-type: none"> 幅5cmのテープの長さ□cmのときの長方形の面積を式に表す。 □の代わりに、文字xを使って式に表すことを知る。 xに数値を代入して、式の値を求める。 面積が135cm²になるときのxの値を求める。 	横の長さが10cm、15cmになったときの面積と比較し説明する。	○		◎		【関】 □の代わりに、xなどの文字を用いて数量の大きさを式で一般的に表そうとしている。(観察・発言) 【技】 文字xに数をあてはめて、値を調べたり、値からxを調べたりすることができる。(ノート・観察)
	2	<ul style="list-style-type: none"> 円の直径の長さを□cm、円周の長さを○cmとしてこの関係を式に表す。 □や○の代わりに、文字x、yを使って式に表すことを知る。 xやyに数値を代入して、yやxの値を求める。 x、yを使って、具体的な場面を式に表す。 	数量の関係を文字を用いて式に表すことができることを説明する。			◎	○	【知】 数量の関係を、xやyなどの文字を用いて式に表すことを理解する。(ノート・観察) 【技】 数量の関係を文字を用いて式に表すことができる。(ノート・発言)

	3	<ul style="list-style-type: none"> • $20+x=y$, $20-x=y$, $20 \times x=y$, $20 \div x=y$の式を見て、具体的な場面をつくり、言葉や図で表す。 • 上記の式の20を他の数に変えて、いろいろな場面をつくる。 	x, y を用いて表された式から、具体的な場面をつくり、言葉や図を使って説明する。		○	◎	【技】 x, yを用いて表された式から、具体的な場面をつくることができる。(発言・ノート) 【考】 1つの式からいろいろな具体的な場面をつくることを通して、文字を用いた式の一般性について考えている。(観察・発言)
	4 本時)	<ul style="list-style-type: none"> • 図のドットの個数の求め方を考えて式に表す。 • 式を見て、どんな考え方をしたのかを読み取る。 	ドットの個数を求める式を考え、説明する。友だちの式から、考え方を読み取り、説明し合う。		◎		【考】 式を見て、どんな考え方でつくられたか読み取り、説明している。(ノート・発言)
第二まとめ	5	<ul style="list-style-type: none"> • 「しあげ」の問題に取り組む。 	問題の解決方法を説明する。			◎	【知】 基本的な学習内容を身につけている。

7 本時の指導

(1) 目標・評価規準(4 / 5時間)

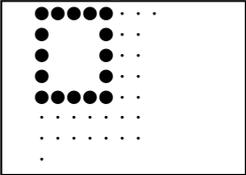
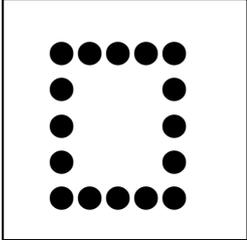
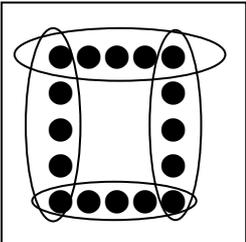
本時の目標	オセロの駒(黒)の個数の求め方を式に表し、どのような考え方をしたのか説明することができる。
本時の評価規準	【考】 式を見て、どんな考え方でつくられたか読み取り、説明している。

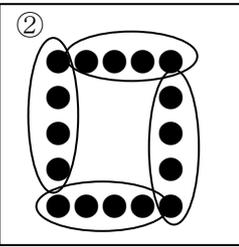
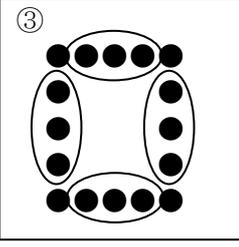
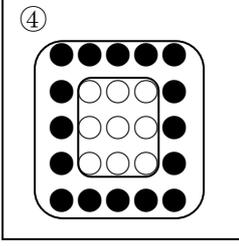
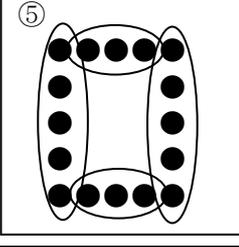
(2) 準備物

- オセロの駒や碁石を並べた図(A~F) 提示用
- ヒントカード
- 提示用のヒントボード

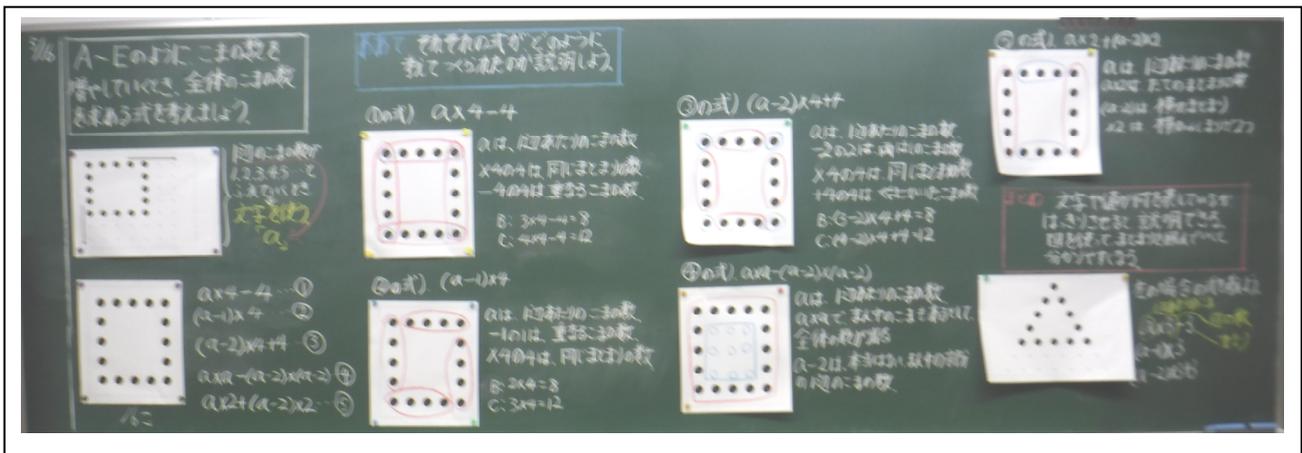
(3) 展開

学習活動	主な発問と(○) 予想される児童の反応(・)	評価規準 (評価方法)	指導上の留意点(・) しかけ(☆) 対話(○) 振り返り(※)
導入 15分 1 本時の課題を知る。 ・ 提示された図にドットがいくつ並んでいるか考える。 A  B  C  D 	○今から見せる写真には、オセロの駒(●)が何個ありますか? ・ Aは4個、Bは8個です。 ・ CとDは時間がなくて数えられませんでした。 ○CとDを、今度は少し長く見せます。何個ありましたか? ・ Cは12個です。 ・ Dは16個です。 ○どのようにして求めましたか? ・ 数えました。 ・ 計算しました。 ○A~Dを見て、気づくことはありませんか。 ・ どれも四角形になっています。 ・ 縦(横)の辺の駒が1つずつ増えています。 ・ 駒が4個、8個、12個、16個と、4個ずつ増えています。		☆最初に図を見せる時間は3秒程度とし、少しずつ長くしていく。 ☆計算したという発言を強調しておく。 ・ 図を提示する。 ・ 4辺からなる図であることを確認し、1辺あたりの駒数に着眼させる。

<p style="text-align: center;">E</p>  <p>・課題を知る。</p>	<p>○では、1辺あたりの駒の数が6個の時は、全体は何個になりますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $16 + 4$ で20個です。 <p>○なるほど、1辺あたりの駒の数が変わっても、求めることができるのですね。</p>		<p>☆答えが出た後にEを見せ、20個であることを確認する。</p>
<p>A～Eのように駒の数を増やしていくとき、全体の個数を求める式を考えましょう。</p>			
<p style="text-align: center;">F</p>  <p>・式を自力で考える。</p>	<p>○1つの辺に並ぶ駒の数が分からないときはどうすればよいでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字を使います。 		<ul style="list-style-type: none"> ・使う文字を「a」にそろえる。
 <p>(ヒントカード)</p> <p>・考えを出し合い、全体で協議する。</p>	<p>○全体の数を求める式を考えましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1辺あたり a 個の辺が4つあるので $a \times 4$。そこから角の重なっている駒を引く。 ・ a 個から1引いた数の4倍になっている。 ・どんな式になるか分からない。 ・隙間も埋まっていると考え、正方形に並ぶ駒の数を計算し、その後隙間の分を引く。 		<p>☆見当がつかない児童には、ヒントカードを配り、具体数から式を考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早くできた児童には、他の式も考えさせる。
<p>2 めあてを確認する。</p> <p style="text-align: center;">それぞれの式が、どのように考えて立てられたか説明しよう。</p>			
<p>・①の式を一斉に考え、見通しを持つ。</p> <p>(ヒントボード)</p> 	<p>◎①の式の a は何を表しているのですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1辺あたりの駒の数です。 <p>○$\times 4$の4は何を表していますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周りの辺の数です。 <p>○なぜ引く4をしているのですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重なる駒が4つあるからです。 ・頂点にある駒が重なっています。 <p>○1辺あたりの駒の数が変わっても、この式は成り立ちますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BやCを基に検算すれば調べられます。 		<p>☆ヒントボード1を使って、まとまりを囲みながら、それぞれの数値の意味を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループでB～Eの場合の検算を行わせる。

<p>展開 20分</p>	<p>3 文字式の意味を読み取る。</p> <p>(1) ②③の式の意味を読み取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自力で意味を読み取る。 <div style="text-align: center;">  <p>②</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>③</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・対話でお互いの式を伝え合う。 ・全体で確認する。 <p>(2) ④⑤の式の意味を読み取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自力で意味を読み取る。 <div style="text-align: center;">  <p>④</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑤</p> </div>	<p>◎②と③の式の意味を読み取っていきます。①のように、まず文字の表す意味から考え、図を使って説明できるようにしましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・②の式の a は、1辺あたりの駒の数。-1の1は重なる駒の数。$\times 4$の4は同じまとまりの数。 ・③の式の a は、1辺あたりの駒の数。-2の2は1辺の両端に重なる駒の数。かける4の4は同じまとまりの数。$+4$の4は始めにひいた重なる駒の数。 <p>○対話をして、考えを伝え合しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・②の式は～。 ・③の式は～。 <p>○対話したことを発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対話したことを発表する。 <p>○どの場合もあてはますか確かめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体数で検算する。 <p>◎④と⑤の式の意味も読み取りましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・④の式の a は、1辺あたりの駒の数。$a \times a$で隙間もふくめた駒の数が出る。$(a - 2)$は隙間の1辺の駒の数。$(a - 2) \times (a - 2)$で隙間の駒の数が出る。 ・⑤の式の $a \times 2$の a は、縦(横)の辺の駒の数。$(a - 2) \times 2$の $(a - 2)$ は、横(縦)の辺の駒の数。 	<p>【考】式を見て、どんな考え方でつくられたか読み取り、説明している。(観察・ノート)</p>	<p>☆どの式も a の意味から考えていくことで、説明をパターン化させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図を使って、駒のまとまりを囲みながら、値の意味を考えるようにする。 <p>○図を使って説明させる。</p>
-------------------	--	--	--	---

(4) 板書計画



サイド黒板

