

第3・4学年算数科学習指導案

令和2年12月2日(水) 5校時

授業者 中山 理恵

第3学年

1. 単元名

「□を使った式」

2. 単元の目標(第3学年)

未知の数量を表す□を用いて数量の関係を式に表すことについて理解し、数量の関係を式に表したり、□に当てはまる数を調べられるようにするとともに、数学的表現を適切に活用して数量の関係を簡潔に表したり、式の意味を読み取ったりする力を養い、数量の関係を表す式を考察した過程を振り返り、今後の生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3. 単元の評価規準(第3学年)

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 未知の数量を□などを用いて表すことにより、数量の関係を式で表せることを理解している。	① 数量の関係に着目し、数量の関係を図や□などを用いた式に、簡潔に表している。	① 数量の関係を図に表したことを振り返り、□などを用いた式に表すよさに気付き、□などを用いた式を問題解決に活用しようとしている。
② 未知の数量を□などを用いて表し、その関係を式に表すことができる。	② □などを用いて表した式そのものが、一つの数量を表していることに気付き、式と図を関連付けて、式が表している場面の意味を読み取っている。	
③ 未知の数量を□などを用いて表した式について、□に数を当てはめて調べることができる。		

4. 指導にあたって(第3学年)

○ 本単元は、学習指導要領第3学年の内容「A 数と計算(7)」に位置づけられている。

問題場面を式に表したり、式を図に読み取ったりすることについては、加法、減法、乗法および除法の場面においてそれぞれ段階的に進めている。そして、式は数量や数量の関係を簡潔、明瞭、的確に表すことができる数学的表現であることを指導している。

第3学年では、逆思考になるような問題の解決において、未知の数量を□として式に表したり、□に当てはまる数の求め方を図に表したりして考察させる。また、加法と減法、乗法と除法の相互関係についても、式と図を関連付けて説明し、捉えられるようにすることがねらいである。

この学習は、数量の関係を四則混合の式や、() や□、△を用いた式で、簡潔に、又は一般的に表す第4学年の考察に生かされるものである。

式が表している意味を読み取ったり、伝え合ったりする活動により、日常の場면을数理的に捉え、数量関係を式で表すことを通して、数学的に考える資質、能力の育成を目指す。

○ 【個人情報保護のため省略】

- 本単元では4つの段階で学習を進める。第1段階では、加法の場面で未知の数量関係を式に表す。図や言葉の式を活用し数量関係をとらえていくと文脈通りに立式できるというよさに気づかせる。第2段階では、□にあてはまる数の求め方を考える。38+□=50の関係を図に表し、38+□という式そのものが50という一つの数量を表していることをとらえられるようにする。第3段階では、減法や乗法の場面で未知の数量を□として立式し、□にあてはまる数を求める。第4段階では式の表す場面を考える活動を行うことによって、式を使いこなす、式のよさを感じられるようにする。

本時は式と条件からお話を考えるこれまでとは逆の流れの学習である。指導にあたっては、児童が問題場面を正しく捉え、目的意識をもって主体的に学習に取り組めるよう、以下の点を大切にしてい

【児童が見通しをもつための手立て】

図を使って式の表す場面を考える

4×□=24、□×4=24の2通りの場面のお話を考えるために、その違いを考え説明させる。その際、図に表して説明をすることで場面を具体的にイメージできるようにする。その後、2つの場面のお話を掲示し、どちらの式になるかを文中の言葉と線で結び式、図と対応して考えさせる。

※ 個人思考や交流の場面では自分の考えや説明をノートやホワイトボードに残させ、間接指導の際の児童思考を把握できるようにする。

5. 単元指導計画（第3学年） ※・は記録に残す評価

学習活動（全4時間）	時	評価規準（評価方法）		
		知識・技能	思考・判断・表現	態度
数量の関係や場面に着目して□を使った加法の式の表し方を考える。	1	・知①（ノート、行動分析）	思①（ノート、行動分析）	
数量の関係や場面に着目して□を使った減法や乗法、除法の式の表し方を考える。	1	・知②③（ノート、行動分析）	・思①（ノート、行動分析）	
数量の関係や場面に着目して□の含む式からお話を考える。	1 （本時）		思②（ノート、行動分析）	態①（ノート、行動分析）
学習内容の習熟、定着を図るとともに、数学的な見方・考え方を振り返る。	1		・思②（ノート、行動分析）	・態①（ノート、行動分析）

第4学年

1. 単元名

「変わり方調べ」

2. 単元の目標（第4学年）

伴って変わる二つの数量について、表を用いて調べたり式に表したりできるようにするとともに、数学的表現を適切に活用して二つの数量の変化の特徴について考える力を養い、二つの数量の変化について考察した過程を振り返り、そのよさに気づき今後の生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3. 単元の評価規準（第4学年）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 身の回りから伴って変わる二つの数量を見付け数量の関係の変化の特徴を見いだしている。 ② 伴って変わる二つの数量の関係を明確にするために、資料を表に表すことができる。	① 身の回りの数量から、それに伴って変わると考えられる別の数量を見付け、一方の数量を決めれば他の数量が決まるかどうか、あるいは一方の数量は他の数量の変化に伴って変化するか、というような関係について考えている。 ② 伴って変わる二つの数量の関係を表に整理して、変化や対応の特徴を考察している。	① 関数の考えや統計的な見方のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとしている。 ② 表や式に表された変化や対応の特徴を振り返り、それぞれの表し方のよさに気付き、さらに考察を進めようとしている。

4. 指導にあたって（第4学年）

- 本単元は、学習指導要領第4学年の内容「C変化と関係（1）伴って変わる二つの数量」に位置づけられている。

第3学年までに、「A数と計算」の領域において、ものともを対応付けたり、一つの数を他の数の和や差、積としてみたり、乗数が1ずつ増えるときの式の増え方の様子に着目したりすることを指導してきた。また、「Dデータの活用」の領域において、対象を絵や図に置き換えたり、身の回りの事象について、表やグラフで表したり読んだりすることを指導してきた。

第4学年では、以下のことをねらいとしている。

- ① 具体的な場面で、表や式を用いて変化の様子を表したり、変化の特徴を読み取ったりすることができるようにする。
- ② 伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察する力を伸ばす。
- ③ 考察に用いた表現や結果を振り返って、得られた結果を分かりやすい表現に工夫するなど、よりよく問題解決する態度を養う。

ここで育成される資質・能力は、第5学年の簡単な比例、第6学年の比例、反比例などの考察に生かされるものである

本時では、正方形の段の数と周りの長さの関係について、段の数を1個ずつ増やし、それに伴う周りの長さの変化を表にまとめる。表から変化（表を横に観察）と対応（表を縦に観察）の特徴を見つける。さらに、○と□を使った式に表していく。そして最後には、問題にある「正方形の段の数が20個のときの周りの長さ」を見いだされた式に適用して求めていく。

- 【個人情報保護のため省略】

- 本単元では3つの段階で学習を進める。第1段階では、伴ってかわる二つの数量をしらべる際、表を使って整理すると変化の特徴が分かり、言葉の式に表すとその数量の関係を簡潔に表すことができるよさに気付かせる。第2段階では、伴ってかわる二つの数量の一方が決まっているときの他方の求め方を考える。表を縦や横の見方で調べ変化の関係をとらえると、どんな場合でも計算で求めることができることに気づかせる。第3段階では、伴ってかわる二つの数量の関係を説明する活動を行う。表をどのように見て特徴をとらえ式に表しているかを、表と式を対応させながら説明することで、変化や

対応の特徴を考察する力を伸ばす。

本時の指導にあたっては、児童が問題場面を正しくとらえ、目的意識をもって主体的に学習に取り組めるよう、以下の点を大切にしていく。

【問題文の情報を整理し、題意を正しく捉えるための手立て】

・問題文を式や図、言葉と対応させる。

- ① 問題文の「場面、問い、条件」を丸で囲んだり、線で引いたりする。
- ② 正方形の周りの長さの捉え方を、辺を指でなぞって確認する。
- ③ 問題文と絵、表、言葉の式、記号の式とを対応させる。

【児童が見通しをもつための手立て】

- ① 表を使ってきまりをみつける

児童が20段のときの周りの長さを求めようとするとき、これまでの学習から表に表すことを発想すると考えられる。その際、表からきまりを見つけ、それを使って周りの長さを考えるという見通しを持たせる。

- ② 見つけたきまりから関係を表す式を考える

自分の見つけたきまりから関係を表す式を考える。そして、交流の時間には友だちの式の意味を考え、互いに友達の式の説明をさせる。相手の表の見方や見つけたきまりについて説明することで多様な考えにふれることができる。 $4+4+\dots=80$ とした考えも表からきまりを見つけて立式しているので認めるが、乗法で表せないかという視点で吟味をさせたい。そして、言葉の式を考えさせ一般化する。

5. 単元指導計画（第4学年） ※・は記録に残す評価

学習活動（全4時間）	時	評価規準（評価方法）		
		知識・技能	思・判・表	態度
時計盤の表裏の数の関係を表を用いて調べ、式に表す。	1	・知①（ノート、行動分析）		
正三角形の数と周りの長さの関係を表から読み取り、関係を式に表す。	1	知①②（ノート、行動分析）	・思①（ノート、行動分析）	
正方形の段と周りの長さの関係について、表から読み取ったことを説明し、関係を式に表す。	1 (本時)		思②（ノート、行動分析）	態①② (ノート、行動分析)
学習内容の習熟、定着を図るとともに、数学的な見方・考え方を振り返る。	1		・思②（ノート、行動分析）	・態①②（ノート、行動分析）

6. 本時の指導

(1) 本時のねらい

第3学年

式に含まれている数が何を表しているかに着目し、図に表して式の意味を考えて伝えあっている。
【思考力・判断力・表現力】

第4学年

伴って変わる2つの数量を表に表し、その表から2つの数量の関係性を見つけ、周りの長さの求め方を考えて伝えあっている。
【思考力・判断力・表現力】

(2) 本時の展開 ■…主として直接指導 ■…間接指導, または主として他学年につく

第3学年			第4学年										
段階	・留意点 ※教師の支援 ○評価	学習活動の流れ 予想される児童の反応	教師の 関わり	学習活動の流れ 予想される児童の反応	・留意点 ※教師の支援 ○評価								
問題をつかむ	<p>※ ワークシートで前時の学習を振り返り、□を含むお話から立式するために、図に表して考えてきたことに着目させる。</p> <p>※ 既習の学習内容や考え方を振り返り視覚的に見えるように掲示することで、解き方のヒントになるようにする。</p>	<p>1. 復習問題をする。</p>		<p>1. 問題をつかむ。</p> <p>1辺が1cmの正方形の厚紙を下の図のように、1だん2だん…と並べて、階段の形を作ります。20だんのときの周りの長さを求めましょう。</p>	<p>※ 題意を正しく捉えるための手がかりとなるよう問題の「場面、問い、条件を確認する。</p> <p>※ 正方形の周りの長さの教え方をおさえ、問題が正しく捉えられているかを確認する。</p>								
見通しを立てる	<p>※ 「□と4の位置が違う」と板書し、この後の学習活動において、なぜ式の意味が違うのか考える手立てとする。</p> <p>※ 単元を踏まえて、図を表して式の意味を考え、式に表す活動を行い、式と図を関連づけができるようにすることで、本時の図を使って式の意味を説明できるようにする。</p>	<p>2. 問題をつかむ。</p> <p>(1) 2つの式の違いを知る。</p> <p>(1) $4 \times \square = 24$</p> <p>(2) $\square \times 4 = 24$</p> <p>(2) 絵を見る。</p> <p>【絵】24人の子どもが、車に乗るために並んでいます。……。</p> <p>・式の24は子どもの数だ。 ・4人ずつ車に乗るのかな。</p> <p>(3) 2つの式からできる場面のお話と同じかどうかを予想する。</p> <p>・違う ・同じである。 ・わからない。</p> <p>3. めあてを確認する。</p> <p>【め】それぞれの式が表す場面が、同じかどうか説明しよう。</p> <p>4. 問題解決を行う。</p> <p>(1) 1人で考える。</p> <p>(2) 友達と意見を交流する。</p> <p>2つの式の場面は違う。</p> <p>(ア) $4 \times \square = 24$ 4人ずつが□台 $\square \times 4 = 24$</p>		<p>2. 見通しをもつ。</p> <p>・表を書いて、決まりを見つける。</p> <p>・式を作って答えを求める。</p> <p>3. めあてを確認する。</p> <p>【め】20だんの長さを(表と式を使って)説明しよう。</p> <p>4. 問題解決を行う。</p> <p>(1) 1人で考える。</p> <p>(2) 友達と意見を交流する。</p> <p>・だんが1だん増えると、周りの長さが4cmずつ増えているから。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>だんの数</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>周りの長さ</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>$4 + 4 + 4 + 4 + \dots = 80$ 答え 80 cm</p> <p><u>4人ずつが20回だから、</u> $4 \times 20 = 80$ 答え 80 cm</p>	だんの数	1	2	3	周りの長さ	4	8	12	<p>※ 既習の学習内容や考え方を振り返り視覚的に見えるように掲示することで、解き方のヒントになるようにする。</p> <p>※ 見通しが立てられない児童には、互いにどうやって得かの時間を設けることで、友だちの解き方をヒントにできるようにする。</p> <p>・表はワークシートにして、書き込めるようにする。</p> <p>※ 友だちの考えを説明し、互いの考えを深めるようにする。</p> <p>※ 書き込んだ学板を使って、意見交流ができるようにする。</p> <p>※ +4で決まりを見つけた場合、友だちの考えを説明することで、4を20回足しているから、かけ算で考えた方が、計算が簡単であることに気づかせる。</p> <p>・自由に相談できる雰囲気をつ</p>
だんの数	1	2	3										
周りの長さ	4	8	12										
					問題をつかむ								
					見通しを立てる								
					問題解決を行う								

問題解決を行う

※ $4 \times \square$ は4人ずつ、4台ずつで混乱することが予想される。絵、式、図を対応させて考えたり、(一つ分の大きさ、~ずつ) \times (幾つ分、~分) と言い換えたりすることで考えを整理させる。

○式に含まれている数が何を表しているかに着目し、図に表して式の意味を説明している。
(思考・判断・表現)

・言葉の式を確認する。

※ 文中の言葉と線で結び、式、図と対応して考えさせる。

□人ずつが4台

(イ) $4 \times \square = 24$
4台ずつが□人
 $\square \times 4 = 24$
□台ずつが4人

(ウ) $4 \times \square = 24$
4台ずつが□人ずつ
 $\square \times 4 = 24$
□台が4人ずつ

2つの式の場面は同じ。

(エ) $4 \times \square = 24$
 $\square \times 4 = 24$
どちらも
4人ずつが□台

(オ) $4 \times \square = 24$
 $\square \times 4 = 24$
どちらも
4台が□人ずつ

(カ) $4 \times \square = 24$
 $\square \times 4 = 24$
どちらも
4台ずつが□人

5. まとめる。

(1) 言葉の式にする。

$4 \times \square = 24$ $\square \times 4 = 24$
・4と□は1台に乗る人数
・□と4は車の台数
・24は子どもの人数
 $\square \times 4 = 24$ (1台に乗る人数) \times (車の台数) = 全部の人数

(2) まとめる。

【ま】(1)と(2)の式のお話は違う。なぜなら4と□は1台に乗る人数を表し、□と4は、車の台数を表しているからだ。

6. 2つの式に合うお話を選ぶ。

(1) 1人で考える。

(2) 友達と確認する。

$4 \times \square = 24$
4人ずつ車に乗ります。
□台で24人乗ります。
車は何台ですか。

$\square \times 4 = 24$
□人ずつ車に乗ります。
4台で24人乗ります。
車に何人ずつ乗りますか。

・だんに4をかけると、周りの長さが出るから。

$\times 4 \quad \times 4 \quad \times 4$

だんの数	1	2	3
周りの長さ	4	8	12

$20 \times 4 = 80$
答え 80 cm

・1だん目の周りの長さとだんをかけると、そのだんの周りの長さになるから。

だんの数	1	2	3
周りの長さ	4	8	12

$4 \times 20 = 80$
答え 80 cm

・だんの数が2倍、3倍になると、周りの長さも2倍、3倍、...となるから。

2倍 3倍

だんの数	1	2	3
周りの長さ	4	8	12

2倍 3倍

$4 \times 20 = 80$
答え 80 cm

5. まとめる。

(1) 自分の考えた式を言葉の式に表す。

言葉の式
 $4 \times \text{だんの数} = \text{周りの長さ}$
 $\text{だんの数} \times 4 = \text{周りの長さ}$

(2) まとめる。

【ま】表でかけ算のきまりを見つけた。どのきまりもだんの数に4をかけると周りの長さになる。

6. 練習問題を解く。

だんの数□が50だんのと
き周りの長さ○は何cmですか。

・自分の見つけたきまりを使って解く。

くり、こまっている児童がいたら、お互いに意見を交流しながら答えを導き出せるようにする。

○伴って変わる2つの数量を表に表し、その表から2つの数量の関係性を見つけ、周りの長さの求め方を説明している。
(思考・判断・表現)

・言葉の式を確認する。

振り返る		<p>7. 今日の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図を使って式の意味を考えると、どういう場面かよくわかった。 ・式は、場面を表している。 ・1台に乗る人数なのか車に乗る人数なのか迷うときは、これまで学習してきたことを基にして説明するといい。 	$50 \times 4 = 200$ <u>200cm</u> $4 \times 50 = 200$ <u>200cm</u>	<p>7. 今日の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表をたてや横に見るときまりが見つげられた。 ・かけ算の式で表されるきまりもあることが分かった。 ・式を作ると、どんな周りの長さも求めることができた。 	振り返る
------	--	--	--	---	------

(3) 本時の評価 ※指導に生かす評価

第3学年

概ね満足できると判断される児童の具体例	支援を必要とする児童への指導の手立て
式に含まれている数が何を表しているかに着目し、図に表して式の意味を説明している。	式と絵を対応させて、式に含まれている数が何を表しているか、図に表すことはできないかを声かける。

第4学年

概ね満足できると判断される児童の具体例	支援を必要とする児童への指導の手立て
伴って変わる2つの数量を表にし、その表から2つの数量の関係性を見つけ、言葉の式、□や○を用いた式に表して周りの長さの求め方を説明している。	伴って変わる2つの数量の関係性が分かるように、表に矢印や記号を書くように声をかける。

7. 研究の視点

- 各学年における問題解決の見通しを持つまでの教師の関わりは、児童が問題を自律的に解決するうえで適切であったか。

(既習事項の取り扱い、問題提示の仕方、題意の読み取らせ方、板書の効果、めあての設定など)