

第4学年 算数科学習指導案

対 象 4年2組 男16名 女12名 計28名

指導者 野田 千恵

1 単元名 変わり方調べ

どのように変わるか調べよう (東京書籍 算数4下)

2 単元について

(1) 児童について

本単元の学習内容に関わる、既習事項(学習内容)についてレディネステストを行ったところ、次のような結果となった。

問題	正答率	誤答例
乗法のきまり(6の段, かける数が1ふえると積は6ふえる)	100%	
加法場面を□を用いて式に表す。 $23 + \square = 40$	89%	$40 - 13 = 17$ $8 + 40 = 63$
□を求める $35 + \square = 45$ $\square = 10$	96%	$\square = 5$
倍の場面を□を用いて式に表す。 $\square \times 4 = 20$	46%	$20 \div 4 = \square$ $4 \times \square = 20$ $20 \times 4 = 5$ $\square \times 20 = 4$
□に対応する○の数を求める。(未習) $\square + \circ = 10$ □に1, 2, 3, 4, 5をあてはめる	89%	$\circ = 6, 7, 8, 9, 10$ $\circ = 2, 4, 6, 8, 10$

調査の結果から乗数が1ずつ増えるときの積の増え方に着目する問題や, ある数を□として加法の式に表す問題は90%以上の児童が正答していた。一方で, 倍の場面を□を用いて式に表す(基準量を□として乗法の式に表す)ことができたのは46%だった。このことから, 与えられた式から対応する数を見付けることはできるが, 文章問題を式に表す力が十分でないと考えられる。

本学級の児童は, 集中して学習に取り組むことができ, 自分の考えをノートにまとめたり, 前に出て考えを話したりすることもできるようになってきている。しかし, 相手意識をもって説明することに課題が見られる。また, 算数に対して苦手意識をもつ子もおり, 自力解決では個人差がみられるため, 支援や手立てを必要とする児童もいる。学習課題を正確に把握させ, どの子も課題解決に向けた見通しをきちんともち, 学習を進めることが大切であると考え。

(2) 教材について

学習指導要領第4学年の内容「D 数量関係」には, 「(1) 伴って変わる二つの数量の関係を表したり調べたりすることができるようにする。」「(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。」「ウ 数量を□, △などを用いて表し, その関係を式に表したり, □, △などに数を当てはめて調べたりすること。」とある。

これまでに行った単元の学習内容は, 一つの数をほかの数の和や差としてみたり, 一つの数をほかの数の積としてみたり, 乗数が1ずつ増えるときの積の増え方の様子に着目したりするものであった。また, 3年生では未知の数量を□を用いて表し, 関係や場面を式や図に表したり, 式を読み取って場面に表したりする学習も行ってきた。

本単元では, 具体的な場面において, 伴って変わる二つの数量には関係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」)を伸ばしていくことをねらいとしている。

本単元では, 数量や図形を扱う際, それらの変化や対応の規則性に着目していく関数の考え方が関わってくる。この考え方を用いることで, 事象をよりよく理解したり, 問題を解決したりするこ

とができると思われる。関数の考え方をを用いた見方と、これまでの学習を基に、□や○を用いた式に表現し、式のよさや有用性を実感できるようにしていきたい。

(3) 指導について

本単元では伴って変わる二つの数量関係について、和が一定になる場合、差が一定になる場合、商が一定になる場合と、三つの段階を追って学習を進めていく。全時間で伴って変わる二つの数量の関係を表にし、それを考察する活動を行っていく。まず、表から数量の変わり方を調べ、規則性を見いだすとともに、表にまとめることは有効な手段になることを味わわせたい。そして、表にまとめたものを考察し、見いだした規則性から式につなげることができるようにしていきたい。二つの数量関係の変化や対応の特徴など様々な視点から見る経験を積ませることを大切にし、見いだした関係を図や言葉で表現したり説明したりしていく。それらの関係を簡潔、明瞭、的確にまた、一般的に表すことができるものが式であるということと、式のよさを実感できるようにしていきたい。

本時では、正方形を階段状に並べ、「20段のときの周りの長さを簡単に求める方法を考えよう」という課題を設定し、伴って変わる二つの数量関係が、商が一定になる場合について考察していく。前時までの学習を生かして二つの数量を表にし、見いだした変化や対応の特徴を説明し合う。見いだした規則性を生かして式にすることで、簡単に解決できることや式のよさに気付かせていく。さらに、「算数新発見」に触れ、表を横に見て倍に着目する見方を知ること、5学年への学習意欲へとつないでいきたい。友達との学びを通して、実際に並べたり図にしたりせず求められるという関数の考え方や式の有用性を実感し、より進んで生活や学習に生かそうとする態度を養えるようにしたいと考えている。

3 単元の目標

(1) 関心・意欲・態度

伴って変わる二つの数量の関係について、関係を表で表して調べることのよさや、関係を□や○などを用いた式に簡潔に表せることのよさに気づき、生活や学習に用いようとする。

(2) 数学的な考え方

伴って変わる二つの数量の関係を、表を用いて手際よく調べたり、□や○などを変数を表す記号として用いて式に表し関係を簡潔にとらえたりすることができる。

(3) 技能

伴って変わる二つの数量の関係を、表に表して変化の特徴を読み取ったり、□や○などを用いた式に表したりすることができる。

(4) 知識・理解

伴って変わる二つの数量の関係を、表を用いて調べる方法や、□や○などを用いた式の表し方について理解する。

4 指導と評価の計画

時	学習内容	主な評価規準
小3	未知の数量を□を用いて表し、関係や場面を式や図に表したり、式を読み取って場面に表したりする。 【□を使った式】	<ul style="list-style-type: none"> ・未知数の数量を□を用いて表すことで、文脈の通りに式や図に表せるよさに気づき、問題の解決に用いようとしている。(関) ・式は数量の関係や場面を簡潔に表すものとして、未知の数量を□を用いて式に表したり、図に表すことと関連付けたりして、数量の関係を的確にとらえることができる。(考) ・未知の数量を□を用いて表すことで、問題の場面を式や図に表したり、式を読み取って場面に表したりすることができる。(技) ・未知の数量を□を用いて表すと文脈通りに式や図に表せることや、□にあてはまる数の調べ方を理解している。(知)

1	伴って変わる二つの数量に着目して関係（和が一定）を表に表して考察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる二つの数量の関係に関心をもち、関係を表を用いて調べることのよさに気付いている。（関） ・変量を表す記号として、□や○をとらえて式に表している。（考）
2	伴って変わる二つの数量の関係（和が一定）を式に表して考察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる二つの数量の関係を表を用いて調べる方法を理解している。（知）
3	伴って変わる二つの数量の関係（差が一定）を考察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。（考） ・伴って変わる二つの数量の関係を表から変化の特徴を読み取り、□や○などを用いて式に表すことができる。（技）
4 【本時】	伴って変わる二つの数量の関係（商が一定）を考察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・□や○などを用いた式に表すことのよさに気付いている。（関） ・□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。（考）
5	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な学習内容を身に付けている。（知）
小5	伴って変わる二つの数量の関係を使って調べることから、比例の意味を知ったり、比例の関係を判断したりする。【比例】	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる二つの数量の変わり方に関心をもち、表を用いてその関係を調べようとしている。（関） ・伴って変わる二つの数量の関係を調べる際に、比例という観点をもって考察することができる。（考） ・表から比例の関係を判断することができる。（技） ・伴って変わる二つの数量について、一方が2倍、3倍、・・・になると、もう一方も2倍、3倍、・・・になるとき、そのような関係を比例ということを理解している。（知）

5 本時の指導

(1) 目標

伴って変わる二つの数量の関係（商が一定）を表に表したり、□や○を用いて式に表したりして、その関係をとらえることができる。

(2) 評価規準

評価の観点	評価規準
関心・意欲・態度	□や○などを用いた式に表すことのよさに気付いている。
数学的な考え方	□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。

(3) 展開

段階	学習活動	●指導上の留意点 ◎評価
導入 5分	1 問題を把握 (1) 1辺が1cmの正方形を階段状に並べた時の周りの長さを、図を使わずに求める方法を考えることを知る。 2 課題の確認 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">20だんの際の、まわりの長さをかん単に求める方法を考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ●図を提示し、題意をとらえさせる。 ●色をつけながら、実際に周りの長さを確認する。
展開 25分	3 解決の見通し (1) 前時を想起する。 ・表から解決の見通しを考える。	<ul style="list-style-type: none"> ●前時までの学習内容から解決の糸口が見いだせるよう意識させる。 ●段の数と周りの長さのきまりを見付けるとよいことに気付かせる。

	<p>4 課題の解決</p> <p>(1) 自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> まわりの長さが、4 cmずつ増えている。 4の段の九九になっている。 周りの長さを段の数で割ると4になっている。 $20 \times 4 = 80$ 80 cm <p>(2) 全体交流をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 周りの長さを段の数で割ると、4になる。 段の数の4倍が、周りの長さになっている。 段の数□と周りの長さ○を使って式に表す。 $\square \times 4 = \bigcirc$ $\bigcirc \div \square = 4$ <p>(3) 確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 50段のときの周りの長さを計算で確かめる。 「算数新発見」を読み、表のいろいろな見方を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ●表を横に見たり、縦に見たりすることできまりが見付けられることに気付かせる。 ●自力解決が難しい場合は、二つの数量関係を加法、減法、乗法、除法のいずれかで確かめるようにする。 ●前時との違いから、表の見方にはいろいろな見方があることに気付かせる。 <p>◎□や○などを用いた式に表すことよさに気付いている。(関)</p>
<p>終末15分</p>	<p>6 まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>きまりを見つけて式に表せば、まわりの長さをかん単に計算で求めることができる。だんの数(1辺の長さ)を4倍すると周りの長さになっている。$20 \times 4 = 80$ 80 cm</p> </div> <p>7 適用問題</p> <p>(1) 同様の問題に取り組む。</p> <p>6 振り返り</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>表の見方にはいろいろな見方があることが分かった。きまりをみつけて式に表せば、かん単に計算で求めることができることが分かった。交流したことで、きまりのみつけ方がよく分かった。練習問題ができてよかった。</p> </div>	<p>◎□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。(数)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自力解決が難しい場合は、板書を手掛かりに自力解決できるようにする。

(4) 板書計画

20だんのときのまわりの長さをかん単に求める方法を考えよう。

1だん 2だん 3だん 4だん ... 20だん

きまりを見つけて式に表せば、まわりの長さをかん単に計算で求めることができる。

$20 \times 4 = 80$
80 cm

だんの数	1	2	3	4
まわりの長さ	4	8	12	16

だんの数 +1ずつふえると、まわりの長さ 4cmずつふえる。

だんの数	1	2	3	4
まわりの長さ	4	8	12	16

だんの数の4倍が、まわりの長さになっている。

だんの数 □ 50だんのとき

まわりの長さ ○ $50 \times 4 = 200$ 200 cm

□ \times 4 = ○ まわりの長さ 60cmのとき

□ \times 4 = 60

□ = 60 \div 4 = 15 15だん