

「どのように変わるか調べよう」 ～ 体験参観日で必要なつくえといすの数はいくつかな? ～

本単元で育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力 主体性

日時 令和2年1月22日(水)
学年 第4学年 男子9名, 女子6名, 計15名

1 単元について

(1) 単元観

本単元と学習指導要領との関連は次のようになっている。

D 数量関係

- (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, □, △などに当てはめて調べたりすること。

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を見出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していくことをねらいとしている。

(2) 児童観

本学級の児童は, 課題に対して意欲的に考えることができる児童が多い。一方で, 学力差も大きく, 理解に時間がかかる児童も多い。また, 発表になると途端に消極的になり, 自分の考えを根拠をもとに説明することを苦手とする児童が多い。そこで, 自分なりに考えをもち, ペアやグループなどでの対話を通して自分の考えを整理したり, 友達の考えをヒントにさらに考えたりする取組を進めてきた。自分なりの意見をもち, ペアやグループ内において考えを共有することはできるようになってきたが, さらに考えを深めることや, 前に出て発表することにはまだ課題がある。

○本単元に関わるレディネステストの結果から

伴って変わる2つの数量からその関係を捉え, データを読み取ることは, ほぼできていたが, 伴って変わる2つの数量の関係を, □を用いて乗法の式に表し, 正しく立式できた児童は, 60%だった。かけ算の式にと書かれているにも関わらず, わり算をしていた児童もいた。問題を正しく読み, □を用いて正しく立式する力をつける必要がある。

○「資質・能力」アンケートの結果から

「授業では, 自分の考えを積極的に伝えていきます。」という項目と「授業では, 自分の考えとその理由を明らかにして, 相手に分かりやすく伝わるように発表を工夫しています。」という項目では, 1学期末と比べると否定的な回答をした児童が増加した。学習内容が難しくなったことで, 自分の考えを説明することがさらに苦手になっていることが考えられる。今後, 自分の考えをもつための指導の工夫を行ったり, ペアトークやグループで考え練り合う時間を数多く仕組んだりすることで, 自信をもって自分の考えを表現できるように指導をしていく必要がある。

(3) 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

「D 数量関係」の領域で育成を目指す資質・能力

① 伴って変わる二つの数量について、それらの関係を表したり、調べたりすること

【スキル】

思考力・判断力・表現力

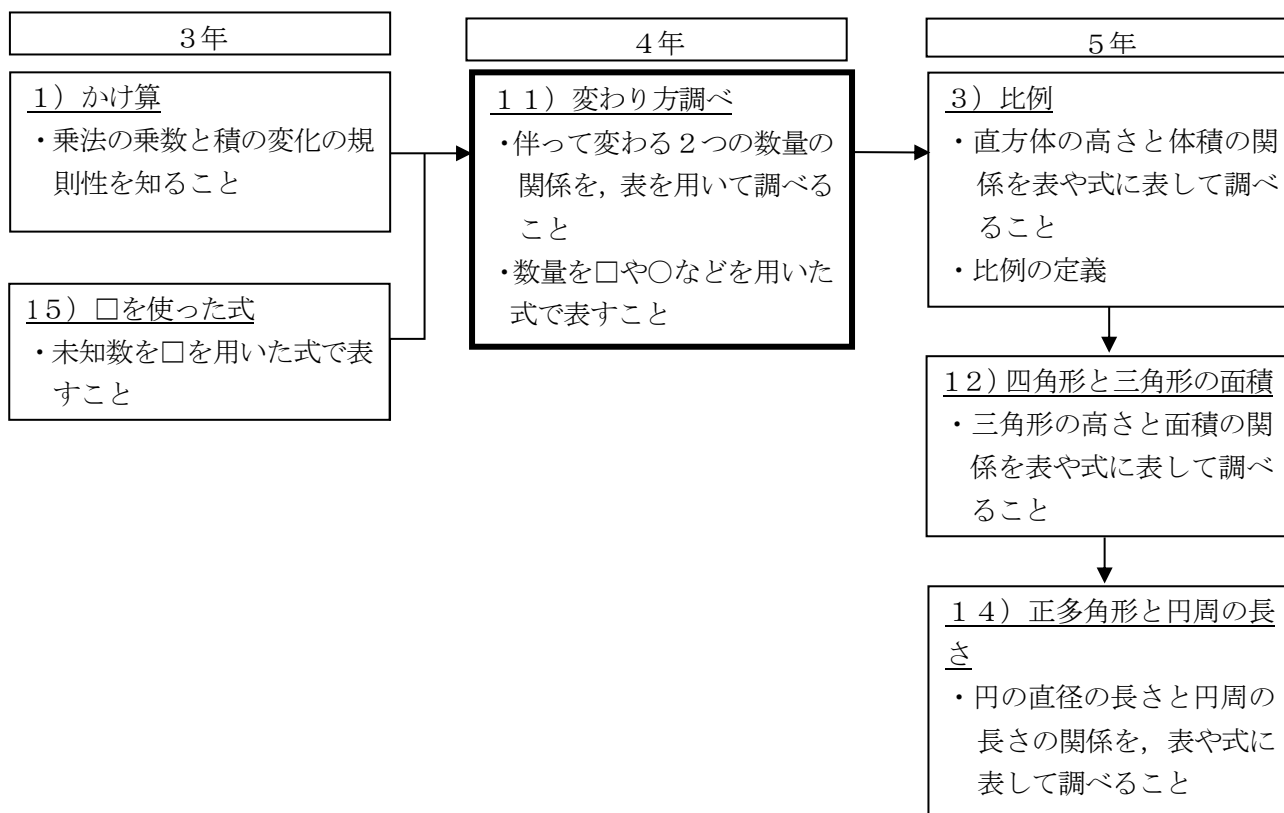
伴って変わる二つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考えることを通して、自分の考えを根拠（図や表や式や言葉）をもって伝える力（思考力・表現力）を育成する。

【意欲・態度】

主体性

実際に自分なりの方法（問題場面のデータをとったり図や表を書いたりすること）で問題解決を行うことを通して、主体性を育成する。

【本単元の学習の関連と発展】



(4) 指導観

○主体的な学びを育むための工夫

①本校では、2月に体験参観日があり、保護者が児童の学習活動を体験するという行事がある。保護者と一緒の行事は2分の1成人式で経験しており、この時も児童は積極的に準備を行うことができた。そこで、体験参観日の準備のために、児童と保護者が座るための椅子や机はいくつ用意する必要があるかを考えるという課題を導入で提示する。実生活に生かすことのできる算数を学ぶことができるということで本単元への意欲を持たせる。

②二つの数量の関係を調べていくときには、伴って変わる数量を見つけ、データを集め、順序よく表にする。表から二つの数量の関係(きまり)を見つけ、その二つの数量の関係を式に表すといった4つの手順をふむことや問題を図に表しイメージを持ち課題解決に向かうことの大切さや、表や式に表すよさを実感させ、体験参観日等の生活場面において伴って変わる二つの数量の変化を求めることに生かしていけるように指導したい。

○児童の課題を克服するための工夫

自力解決時には、自分の考えをワークシートに自分なりに記入させる。グループトークを通して自分の考えを発表させる場を設定し、自分が考えたことをワークシートにかいた図や表を見せながら根拠をもとに分かりやすく説明させるようにする。その時、友達の考え方との共通点や相違点を考えながら話し合わせる。

2 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

○伴って変わる二つの数量について、それらの関係について、関係を表で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。

(算数への関心・意欲・態度)

○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○などを変量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。

(数学的な考え方)

○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。

(数量や図形についての技能)

○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。






(数量や図形についての知識・理解)







(2) 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
①伴って変わる二つの数量の関心に関心を持ち、関係を表を用いて調べることのよさに気付いている。 ②□や○などを用いた式に表すことのよさに気付いている。	①変量を表す記号として、□や○をとらえて式に表している。 ②□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。	①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。	①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。 ②基本的な学習内容を身に付けている。

3 指導と評価の計画

(全7時間)

次	学習内容(時数)	評価					児童の反応		
		関	考	技	知	評価規準		評価方法	資質・能力の評価 (評価方法)
一	課題の設定 ○「体験参観日の準備をしよう」～テーブルと椅子の数を調べる～という問題を知る。 ○2つの数量の関係を調べることを通して、椅子とテーブルの関係を調べて椅子の数を求めるという学習課題を設定し、本単元の学習への意欲と見通しをもつ。(1)	○				ア①伴って変わる二つの数量の関心をもち、その関係を表を用いて調べ、そのよさに気付いている。	行動観察	【意欲・態度】 主体性 (行動観察)	 テーブルと椅子の数の関係を調べるにはどうしたらいいのかな。いろいろな二つの数の調べ方を考えていけばいいのかなあ。
	情報の収集 ○時計盤を使って表の針と裏の針の数の関係について調べ表に表す。(1)				○	エ①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。	行動観察 ノート		 青と赤の針がどう変わるのか調べたいなあ。  順番に並べると何かきまりがありそうだね。
二	情報の収集 ○時計盤の表の針と裏の針の関係を式に表す。(1)		○		イ①変数を表す記号として、□や○をとらえて式に表している。	ノート	【スキル】 思考力・判断力・表現力 (行動観察・ノート)	 青の文字盤の数が1増えると赤の文字盤の数は1ずつ減っている。  二つの数の関係を式で表せないかなあ。	

三	<p>整理・分析</p> <p>○1辺が1cmの正方形を1列に組み合わせていくときの、正三角形の数と周りの長さの関係を調べる。(1)</p>	○	○	○	<p>イ②□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。</p> <p>ウ①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。</p>	行動観察 ノート	<p>【スキル】 思考力・判断力・表現力 (行動観察・ノート)</p>	 正三角形の数が1つ増えるごとに周りの長さが変わっていくね。  正三角形の数と周りの長さの関係を式に表すことはできないかなあ。
四	<p>整理・分析</p> <p>○一辺が1cmの正方形を階段状に並べたときの段の数と周りの長さを調べる。(1)</p> <p>【本時1】</p>	○	○	○	<p>イ②□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。</p>	行動観察 ノート	<p>【スキル】 思考力・判断力・表現力 (行動観察・ノート)</p>	 段の数と周りの長さを表にまとめたいなあ。  表から決まりを見つけたいよ。  段の数と周りの長さを式で表してみたいなあ。
	<p>振り返り</p> <p>まとめ・創造・表現</p> <p>○学習内容を適用して、問題を解決する。(2)</p>	○	○	○	<p>ア②□や○などを用いた式に表すことよさに気付いている。</p> <p>エ②基本的な学習内容を身につけている。</p>	ノート		 テーブルと椅子の数の関係を順序よく調べ表にしてきまりを見つけ、式にするといいんだね。

4 本時の学習

(1) 本時の目標

伴って変わる二つの数量（段の数と周りの長さ）の関係を表に表したり，□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。 (数学的な考え方)

(2) 準備物

問題文（黒板掲示用），ワークシート，まなボード，マジック

(3) 本時の学習展開

- ねらいーまとめ ○理解を助けたり，関わりを深めたりするための支援
- ◎学びを深めるための発問
- ☆前回の研究授業を受けての課題克服のための手立て

学習活動と求める児童の反応	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価 (評価方法)
1 本時の課題を設定し，解決への見通しをもつ。			
<p>○問題を確認する。</p> <p>○本時のめあてを確認する。</p> <p>●20だんの階だんの周りの長さを求めて，求め方を説明しよう。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 1辺が1cmの正方形のあつ紙を，図のように，1だん，2だん，・・・とならべて，階だんの形を作ります。 20だんのときの，まわりの長さを求めましょう。 </div> <p>○20だんの図を提示するとともに，児童にもワークシートを配布する。(T2) 【視覚化】</p>		
2 課題を解決する。			
<p>○解決への見通しをもつために，前時で学習した正三角形の問題を想起させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図をかいて考える。 ・表をかいて考える。 ・表をかいて，どんな関係（きまり）があるか見つける。 ・きまりを式に表して考える。 ・言葉の式を考え当てはめて考える。 <p>○まわりの長さはどこのことを確認する。</p>	<p>○三角形の学習と関連付けて考えさせることで，見通しを持たせる。(T1) 【焦点化】</p> <p>○本時の学習につながる既習内容を確認し，既習事項を使って求められることを確認する。(T1)</p> <p>○図・表・式を使うというカードを黒板に貼る。(T2) 【共有化】</p> <p>○まわりの長さはどこかを確認する。(図に書きこみをさせる。)(T1)</p> <p>○まわりの長さを指でたどらせたり赤い線をつけたりさせる。(T2) 【視覚化】</p>		

- 自力解決する。
- ・二つの関係を調べて表に書き込んだり、式に表したりする。

①図をかいて辺の数を数える。

答え80cm

②表を作って考える。表を横に見て、20段目を求める。

答え80cm

しんじ

だんの数 (だん)	1	2	3	4
まわりの長さ(cm)	4	8	12	16

+4 +4 +4

だんの数が1ずつふえると、まわりの長さは4ずつふえる。

③表を作って考える。表をたてに見て20だん目を求める。

答え80cm

みほ

だんの数 (だん)	1	2	3	4
まわりの長さ(cm)	4	8	12	16

だんの数の4倍が、まわりの長さを表す数になっている。

④表からきまりを見つけて、式で20段目を求める。

$$20 \times 4 = 80$$

答え80cm

⑤表からきまりを見つけて、1だんの20倍だから、まわりの長さも4cmの20倍になる。

$$4 \times 20 = 80$$

答え80cm

ゆみ

だんの数 (だん)	1	2	3	4
まわりの長さ(cm)	4	8	12	16

だんの数が2倍、3倍、...になると、まわりの長さも... $4 \times 20 = 80$

- ペアトークをする。
- ・自力解決で考えたことを説明し合う。

- 考えたことを図、表、式、言葉を使ってワークシートにまとめさせる。(T1)

【共有化】

- 図や表に表すことが難しい児童には、ヒントカードを用意しておき、渡して一緒に考える。(T2)

- 2つの数の関係に着目して考えさせる。

- 式で求めることができた児童には、考えたことを説明できるようにさせ、きまりを見付けさせる。(T1, T2)

- 自分の考えを整理するために、ペアトークを行うことを確認する。(T1)

- 周りの長さは、段数の4倍になるということや段数が1段増え

思考力・判断力・表現力
考えの根拠を示しながら表現

<p>○集団解決をする。 ・考えたことを、図と表と式を対応させながら説明する。</p> <div data-bbox="172 564 587 864" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>表を書いて考えると、まわりの長さ(○cm)は、だんの数(□こ)の、4倍だというきまりを見つけたので、$\square \times 4 = \bigcirc$と表すことができます。</p> </div>	<p>○考えが十分まとまっていな い児童から発表させ、児童 同士で発言をつなげさせ る。</p> <div data-bbox="609 586 970 703" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>◎言葉の式を使って表すこと ができるか考えてみよう。</p> </div> <p>○児童の考えた表を使って、 表を横・縦に見させることで きまりを発見させ、式に表す 活動へとつなげていく。(T 1)</p> <div data-bbox="619 985 960 1124" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>☆友達の考えをもとに表 や図や言葉を使って説 明させる活動を仕組む。</p> </div>	<p>るごとに周りの 長さが4cmずつ 増えるというこ とを図や表や式 を使って説明し ている。【考え 方】(行動観察・ ノート)</p>	<p>している。互い の考えの共通点 や相違点を意識 しながら説明し ている。(行動観 察・ワークシート)</p>
--	--	---	---

3 本時のまとめをし、適用題に取り組む。

<p>○今日の学習のまとめを書く。</p> <div data-bbox="172 1285 587 1469" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>●だんの数とまわりの長さの表を 作り、きまりをみつけ式に表す ことで20だんのまわりの長さ を求めることができる。</p> </div> <p>○適用題を解く。 「1辺が1cmの正方形を100段 ならべると周りの長さが何cm になるかを求めよう。」</p> <p>式 $100 \times 4 = 400$ 答え <u>400cm</u></p>	<p>○本時の問題の考え方を問う ことで、意見を出させ児童 の言葉でまとめをする。(T 1)</p> <p>○本時のまとめをもとに、見 付け出した変化や対応のき まりを使って求めさせる。 (T1, T2)</p> <p>○表からきまりを見付け、式 に表す良さを実感させる。 (T1)</p> <p>○(段の数) $\times 4 =$ (周りの 長さ)の式を提示し、100段 を求めるにはどうするかを 尋ねる。(T2)</p>		
---	---	--	--

4 本時の学習を振り返り、次時の学習の確認をする。

○今日の学習で分かったことや、これからもっと学びたいことを書く。

どんなに多いだん数でも、きまりを見つけ式を作れば、かんたんにもとめられる。

○本時の振り返りをさせるとともに、次の学習への意欲をもたせる。(T1)

(4) 板書計画

22

め

課題把握

問

1辺が1cmの正方形のあつ紙を下図のように、1だん、2だん、... (○だん) とならべて、階だんの形を作ります。
20だんのときの、まわりの長さ(□cm)を求めましょう。

1だん
2だん
3だん
4だん

自力解決

図を使って

辺の数を数える。 答え 80cm

表を使って

表を横に見る。

だんの数(だん)	1	2	3	4	5	20
まわりの長さ(cm)	4	8	12	16	20	80

だんの数が1ずつふえると、まわりの長さは4ずつふえている。

表をたてに見る。

だんの数(だん)	1	2	3	4	5	20
まわりの長さ(cm)	4	8	12	16	20	80

だんの数の4倍がまわりの長さになっている。

きまりを見つける

式を使って

つなぐ

言葉を使って

だんの数(だん) × 4 = まわりの長さ(cm)

20 × 4 = 80

答え 80cm

□ × 4 = ○

(だんの数) (まわりの長さ)

だんの数とまわりの長さの表を作り、きまりを見つけ、式に表すことで、20だんのまわりの長さを見つけることができる。