

第6学年 算数科学習指導案

指導者 岡賀 智恵美

確かな学力を育てる指導の工夫
～「教えて考えさせる授業」の算数科での実践を通して～

1 単元名 「2つの量の変わり方を調べよう」

2 単元設定の理由

本学級の子ども達は、学習に落ち着いて前向きに取り組むことができる。算数の学習が好きな子どもが多く、「数量の関係を表や式に表すこと」や「計算の仕方を説明すること」、「ノートに自分の考えや友だちの考えをまとめること」に楽しさを感じていると言える。本単元でも、表やグラフを手がかりにしながら、自分の考えをまとめたり、友だちの考えを聞いたりしてノートにまとめながら考える姿が見られるだろう。しかし、「考え方を論理的に説明できない」、「倍数について十分理解できていない」「計算に時間がかかる」など、これまでの学習がしっかりと身に付いておらず、理解が定着にまで深まらない子どもが多い。

こうした実態から、算数的な活動を取り入れたり、ノートにまとめたりノートを振り返ったりする場を保障しながら理解を図ることや、授業や家庭学習において、理解したことを定着させるための活動を仕組むことが大切であると考える。そして、全員が基礎的なことを理解でき、学んだことを自ら次の学習に生かして意欲的に取り組む事のできる子どもの姿をめざしたい。

伴って変わる2つの数量の関係については、4年では、和・差が一定、商が一定などの伴って変わる2つの数量の変わり方を表やグラフにして関係を調べ、5年では、それらの数量関係を特に変化の割合に着目して調べることを経験している。また、2つの数量を文字を使った式に表すことについても、4年、5年では□、△を使った式で、6年ではxやyを使った式で表すことを学習している。

本単元では、これらの学習を基に、比例と反比例の関係について2つの数量の関係を表やグラフ、xやyを使った式に表すことを通して、その関係の理解を深める。比例や反比例の関係を関数的にとらえ、問題の解決に利用していくことで、関数的に考えることのよさを体感させ、2つの数量の関係をさらに深く考察できるようになると考える。

このように、表やグラフから多様なことを読み取ることができる単元では、まず、「教えるべきこと」と、じっくり「考えさせるべきこと」は何かを教師が整理して学習を進めることが必要となるだろう。そうすることで、児童がどこに目をつけて表やグラフを見るとよいのかが分かってくると考える。そこで、「教えて考えさせる授業」の流れを基本として、指導に当たっては、以下の点に留意して取り組みたい。

○子どもたちが、学ぶことの概略や疑問点を明らかにして授業に臨む姿勢を作れるよう、「予習」として教科書を読ませる。また、次時の復習やノートの振り返りを行うことで、前時と本時の違いを意識し、本時のめあてに焦点化で

きるようにする。…視点①

○本単元で身につけさせたい基本的な学び方を、次の3つと考え「教える」ようにする。

①2つの量の関係を、比例・反比例の観点で見ること

②比例や反比例の表から式を作ること

③作られた式を使ってxやyを求めること

毎時間の授業では、教える内容を焦点化し、教材・教具の工夫や対話などを大切にしながら、説明するとともに、大切な言葉や考え方の手順も視覚化し、次の活動に生かせるようにする。…視点②

○問題ができたなら、学習のめあての所に花丸や丸、三角などを書いて自己評価させる。また、子どもが自己評価しやすいよう規準を明確にする。…視点③

○一人学びから、より深い理解につながるように、子どもの実態にあった発展的・活用的な問題をさせ、グループで自分の考えを伝え合わせる。自分が気づけなかった考えや、説明の仕方にも気づけるようにする。…視点④

○授業の終わりには、振り返りを書かせることで、授業で大切だったことを効果的に振り返らせたり、次時につなげたりできるようにする。また、振り返りを自己採点したり、教師が採点したりすることで、授業の中で大切なところを確実に押さえ、より適格な振り返りを書こうという意欲を高めるようにしたい。…視点⑤

3 目標

○比例や反比例の意味を理解する。

○式やグラフを用いて、比例や反比例の特徴を理解する。

○比例関係に着目すると能率よく処理できる事象の多いことを知り、その考えを活用して問題解決ができる。

4 学習計画（全11時間）

小単元	時	学習活動	おもな評価規準
	1	○身の回りで、伴って変わる2量の変わり方を調べる。	・身の回りから、伴って変わる2つの数量の関係になっているものを探そうとしている。【関】 ・一方の量が変わるにつれて、他方の量がどのように変わるかを考えている。【考】
第1次 (1) 比例	2	○表から、伴って変わる2量の関係を調べる。 ○比例の意味を知る。	・時間が2倍、3倍、…になると、水の深さも2倍、3倍…になるという関係をとらえている。【考】 ・比例の意味を理解している。【知】
第2次 比例の式 とグラフ	3	○比例の関係を式に表す。 (本時)	・伴って変わる2つの数量が比例するとき、2つの数量の商がいつもきまった値になるととらえている。【考】 ・表を考察して、2つの数量の関係を簡単な式に表すことができる。【技】

	4	○比例の関係をグラフに表す。	・対応する2つの数量の点をグラフに表したとき、その点の集合を直線としてとらえている。【考】
	5	○比例の関係を表すグラフを読む。	・比例する2つの数量の関係を、グラフから読み取る方法を理解している。【考】
第3次 (1) 反比例	6	○表から、伴って変わる2量の関係を調べる。 ○反比例の意味を知る。	・横の長さが2倍、3倍…になると、縦の長さは $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ …になるという関係をとらえている。【考】 ・反比例の意味を理解している。【知】
第4次 (2) 反比例の式とグラフ	7	○反比例の関係を式に表す。	・伴って変わる2つの数量が反比例するとき、2つの数量の積がいつもきまった値になるととらえている。【考】 ・表を考察して、2つの数量の関係を簡単な式に表すことができる。【技】
	8	○反比例の関係をグラフに表す。	・対応する2つの数量の点をグラフに表したとき、その点の集合の特徴をとらえている。【考】
学習のまとめ	9	○「たしかめばいんと」に取り組み、学習内容についての理解を確かなものにする。	
「いち・に・算活」	10	○比例の考え方を使って能率的な測定をする。	・比例の考え方をを使って、能率的な数量の測定をくふうしている。【考】
	11	○身の回りにおける比例や反比例を探す。	・身の回りにおける2つの数量の関係を、比例や反比例の考え方でとらえようとしている。【関】

5 本時案 (第2次 1/3)

(1) 本時のねらい

yがxに比例するとき、 $y \div x$ の商がいつも決まった値になることを理解でき、yとxの関係を簡単な式に表すことができる。

(2) 準備物

[教] 教科書の問題の表

[児] ヒントカード

		学習活動・内容	指導上の留意点 (○教師の支援 ■評価)
教える	予習 (家庭)	P21の表をノートにうつし、比例しているか、していないか考え、また、表を縦に見て気づくことを書いてくる。	○具体的に指示しておく。

考えさせる	説明 10分	1 予習で考えてきた□の問題を解く。	○前時のノートを振り返り、表に書き込みをしながら考えることで、比例の意味をもう一度確認できるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> y が x に比例するときの、関係式が表せるようになるう </div>
		<ul style="list-style-type: none"> ・ y が x に比例するとき $y \div x = \text{決まった数}$ $y = \text{決まった数} \times x$ ・ $y = \text{決まった数} \times x$ で表せると、比例していると言える 	○式ができれば、 x に分数や小数を入れると、すぐに y が求められることを教えることで、式を作ることよさを感じることができるようにする。
	理解 確認 10分	2 △の問題を解く。	○表に矢印などを書き加えることで、□の問題と同じ方法で考えればよいことに気づかせる。 ○表で比例になることを確認し x と y をもう一度おさえることで、決まった数 $= y \div x$ に気づくことができるようにする。 ■ y が x に比例するとき、 $y \div x$ の商がいつも決まった値になることを理解し、関係を簡単な式に表すことができる。(ノート)
理解 深化 20分	3 △の問題を解く。 ・一人学び ・グループ学習	○自分の考えを友だちに説明するとき、説明やポイントで教えた時に使った言葉を使うと、よりわかりやすく伝えることができることをおさえておく。 ○文章だけでは、難しい子どものために表を書いたヒントカードを出すことで、これまでの考え方でできることに気づかせる。 ■文章から x と y の関係を考え、式に表し比例の関係に気づくことができる。(ノート・発言)	
自己 評価 5分	4 振り返りを書く。 ・本時で大切だったところ	○本時の学習の大切なところをおさえることができるように、書いてほしいポイントがいくつあるかを伝え、板書やノートを手がかりにしながら書くことを伝える。時間があれば、数人の振り返りを紹介する。	

6 板書計画

別紙板書型指導案にて

第6学年算数科学習指導案

「2つの量の変わり方を調べよう」第2次 1 / 3

主眼 yがxに比例するとき、 $y \div x$ の商がいつも決まった値になることを理解でき、yとxの関係を簡単な式に表すことができる

日時 平成26年10月22日(水) 5校時
 学級 6年1組
 指導者 岡賀智恵美

板書計画

指導上の留意点

予習

- 本時につながらず、表を縦に見ることを具体的に指示しておく。

説明

- y = 決まった数 × x になることに気づけるよう、表のyの値を隠してその値を問う、式にして整理する。

確かめ

- 表に矢印を書き加えることで、□の問題と同じ方法で考えればよいことに気づかせる。

チャレンジ

- 文章から関係式を考えることが難しい子どもには、表のヒントカードを渡し、これまでの考え方でできるようにする。
- 説明やポイントの言葉を使うことで、関係式や比例しているかの説明ができることを教える。

振り返り

- めあてを振り返ることで、授業全体の大切なところがおさえられるようにする。
- 書き出しを指定することで、本時の大切なところをせまら振る返りができるようにする。

10/22 2つの量の変わり方を調べよう (予習)

時間 x (時間)	1	2	3	4	5	6
道のり y (km)	80	160	240	320	400	480

→ yはxに比例している!!

yがxに比例するとき、関係式が表せるようになる

説明

$y \div x$ が決まった数になる!

80	160	240	1	2	3	x
○	○	○	○	○	○	
y	y	y	x	x	x	

xとyの関係式 $y = 80 \times x$

ポイント

yがxに比例しているとき $y = \text{決まった数} \times x$ で表せる

この関係式になれば比例していると言える!

確かめ

ガソリン x	6	12	18	24	30	36
道のり y (km)	90	180	270	360	450	540

$y = 15 \times x$

チャレンジ

△ 関係式を作り、比例しているか比例していないか考えましょう

④ 1本3gのくぎの本数 x 本とその重さ y g

⑤ 正方形の1辺の長さ x cm とまわりの長さ y cm

⑥ 200ページの本の、読んだページ数 x ページと残りのページ数 y ページ

⑦ 面積が 24 cm^2 の長方形の、縦の長さ x cm と横の長さ y cm

⑧ yがxに比例しているとき、～

本時の流れ

	考えさせる	
予習	<p>P21□の表をノートにうつし、比例しているかいないかを考え、表を縦に見て気づくことを書いてくる。</p> <p>□の問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> $y \div x = \text{決まった数}$ $y = \text{決まった数} \times x$ 関係式が $y = \text{決まった数} \times x$ で表せると、比例しているといえる 	自己評価
教える	<p>説明</p> <p>□の問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> $y \div x = \text{決まった数}$ $y = \text{決まった数} \times x$ 関係式が $y = \text{決まった数} \times x$ で表せると、比例しているといえる 	
確かめ	<p>△の問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> 比例しているかいないか 関係式 	確認
チャレンジ	<p>△の問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> 比例しているかいないか 関係式 	振り返り

7 協議会での意見や提案

授業の視点

視点①・・・全員がねらいを達成するための「説明」および「確かめ」段階での指導内容・方法は適切であったか。

視点②・・・学習内容をもとに考える深化問題「チャレンジ」の設定は適切であったか。

授業の視点を中心に話し合った。

- 本時以前の学習や予習で、「比例の意味」がしっかりと押さえることができていたか。比例の意味を子どもたちが十分理解していなかったために、比例と関係式とが結びつきにくかったのではないか。
- 導入で、関係式を作る有用性を感じることができ、それが本時のめあてにつながるとよかった。
- チャレンジ問題の際に、レベルに応じたヒントカードがあったのはよかった。しかし、ヒントカードを取ってほしい子が本当に使うことができていたか。初めから全員に配っておき、必要に応じて活用できるとよかった。
- チャレンジ問題の量が多すぎたのではないか。本時で扱う比例する問題だけを取り上げて、それ以外は次時にまわしてもよかったのではないか。
- 子どもたちにとって身近な問題で活用力を高めるチャレンジ問題を仕組めるとよい。
- 子どもたちが前に出て説明をする際に、テレビに写すものは、ノートに書いた文でなく図や表で、それを使って説明できるとよい。
- 「説明」段階で、大半の子どもたちが理解できていない場合には、説明し直したりもう一度例題で練習したり、指導案と違って軌道修正することが大切である。子ども一人ひとりの状況をよく見ながら授業を進めることが必要である。

8 考察

前時や予習では、子ども一人ひとりがそれぞれ一生懸命に比例についてきまりを見つけたり、自分なりの関係式を考えたりしてきたものを、本時でうまくまとめ全体で共有させることができなかつた。本校の研修主題である「教えて考えさせる授業」を意識しすぎ、授業後半での理解深化問題に時間をかけたという思いから、「説明」段階が限定的になり、教師の説明と子どもたち自身が考えてきたものを、子どもたちの中で結びつかせることができなかつた。

また、チャレンジ問題は、校内で協議を重ね選んだ問題であったが、問題の量やねらいを達成するための問題として、適切とは言い難かつた。活用力を高めるための問題として、子どもたちに負荷をかけつつ授業のねらいにあった問題を設定することの難しさを感じた。子どもの実力、本時の様子、子どもたちに身近な事柄を問題として取り上げることができるとよい。

また、子どもたちの反応や問題を解く様子をよく見て机間指導をしたり、授業の流れを修正したりしていくだけの技量を身につけていく必要があると改めて感じた。

9 学校全体での取り組み

本校は、思考力のベースとなる基礎的な知識・技能、学び方なども含めた「確かな学力を育てる指導」の在り方について研究を進めている。今年度は、『教えて考えさせる授業』を副主題とし、どの子にも「解決できそうだ」「解決したい」という意欲や、習得した基本的な知識やスキルを使って考えたり、表現したりする力をつけさせたいと考えている。「教えて考えさせる授業」では、教師が授業の中で考える手がかりになるような基本的なことや学び方のスキルを教え、その上で、考えがいのある問題を言語活動を通して解決するという学習過程をとっている。本校でも、考えるための手立てとなる予習や教師の説明を学びの過程に取り入れることで、全員の理解を確認することを大切にしている。また、こうすることで、今まで、半数以上の子どもたちにとって、自力解決が難しかった問題に対して、全員で話し合うことがより効果的になるのではないかと考えている。ただ、実践を重ねる中で、次のような問題がおこってきた。

- ① 何を教えればよいのか、どう教えればよいのか
- ② 目標を達成するために適切な理解深化問題であったか

まず、①については、「教える」を単に知識的なものでなく、見方・考え方まで含めたものととらえると、各時間で教えるべきことが指導者によって違ったり、多くのことを説明しすぎたりしてしまうという課題がみえてきた。また、一方的な説明になってしまうと、子どもの意欲や理解が伴わないものになってしまうということも実感している。単元全体を通して、何を教えるのか担任が見通しをもっておくことや、教員全体で、教えるべき定義や定理について確認するなどの作業が必要である。更に、予習を生かし、子どもの実態にあった説明の仕方について具体的に検証していくことも大切である。

次に、②については、子どもの実態を考えながら、内容を選ぶことはもちろんであるが、関わり合って学ぶスタイルや表現方法のあり方を教員で確認することが大切であろう。

今後とも、子どもが主体的に学ぶ力をつけられるよう研究を続けたい。