

算数科学習指導案

指導者 広島市立〇〇小学校
教諭 〇〇 〇〇

1 日時 平成 27 年 11 月〇日 (〇)

2 学年・組 第 6 学年〇組

3 単元名 「比例と反比例」 [D 数量関係]

4 単元の目標

伴って変わる 2 つの数量の関係を考察することを通して、比例や反比例の関係について理解し、関数の考えを伸ばす。

5 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
比例の関係に着目するよさに気づき、比例の関係を生活や学習に活用しようとする。	比例の関係を表や式、グラフに表し、特徴を一般化してとらえ、身の回りから比例の関係にある 2 つの数量を見出して問題の解決に活用することができる。	比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を、式、表、グラフに表すことができる。	比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解している。

6 単元について

本単元は、伴って変わる二つの数量の関係を考察することで関数の考えを伸ばすことをねらいとしている。学習指導要領では、「ア 比例の関係について理解すること。また、式、表、グラフを用いてその特徴を調べること。」「イ 比例の関係をを用いて、問題を解決すること。」「ウ 反比例の関係について知ること。」にあたる学習である。

第 6 学年では、これまでに指導してきた数量の関係について整理する立場から考察し、「一方が 2 倍 ($\frac{1}{2}$)、3 倍 ($\frac{1}{3}$) になれば、それに伴って他方も 2 倍 ($\frac{1}{2}$)、3 倍 ($\frac{1}{3}$) …になる」「一方が m 倍になれば、それに伴って他方も m 倍になる」「二つの数量の対応している値の商が一定」というような特徴をもった数量の関係として比例をとらえられるようにする。

また、比例の関係が有効に用いられる場面を用意し、比例の関係をを用いると手際よく問題を解決することができるなどの良さを味わわせるようにし、日常の問題の解決に進んで比例を活用しようとする態度を育てるようにしたい。

反比例については、反比例の関係について知り、比例についての理解を深めることをねらいとしている。比例と反比例を比較することで、比例と反比例の違いに気付けるようにしたい。

本学級の児童は、これまでに、伴って変わる二つの数量の関係について、その対応や変化の仕方の特徴について、表などを用いて調べることを中心に学習してきた。特に、第 5 学年では、簡単な場合について、比例の関係を概ね理解している。

しかし、自分の考えをもったり、ノートに自分なりの説明をかいたりすることができるにも関わらず、集団解決の場になると進んで発表できる児童は少ない。また、集団解決の場面では、いつも決まった児童が考えを発表する傾向が見られる。

指導にあたっては、授業構成の工夫を行う。具体的には次の 2 点を取り入れることとする。これらの工夫を通して、授業中、自信を持って自分の考えや思いを伝えることができるようにし、誰もが、授業に参加できる喜びやわかる喜びを実感できる授業にしていきたい。

① 学習形態の工夫

他人の考えを聞いたり、他人に説明したりする活動を中心にして、学習者が少しずつ異なる見方を組み合わせて問題を上手く解きながら、活動的・構成的・対話的に学べる環境を作ること、授業中、安心して自分の考えや思いを伝えることができるようにしていきたい。その工夫として、知識構成型ジグソー法を取り入れる。知識構成型ジグソー法とは、3つの異なる考えを組み合わせて課題に答えを出す学習法である。エキスパート活動<各エキスパート班が、授業の柱となる課題に答えを出すための部品となる(それぞれ異なる)資料や活動に取り組む活動>、ジグソー活動<それぞれのエキスパート班で得た知識を活用し、組み合わせながら、授業の柱となる課題に答えを出す活動>、クロストーク<各ジグソー班の答えを交流することで、多様な解を一般化し、一人ひとりの納得がより授業のゴールに向けて深化することをねらう活動>の手順で行われる。

この学習形態を取り入れ、どの児童にも発言する場を作り、自分の考えを表現することで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようにしていきたい。

② エキスパート資料の工夫

エキスパート活動では、3つ考え方を用意する。その際に、3つの考え方のヒントを示し、自力解決の時間を設けることで、自分の考えをもち班での話し合いに臨めるようにしたい。

③ 指導上の留意事項

- わからないことを積極的に友達に聞くことができる授業の雰囲気づくりを心がける。
- 児童が自分の言葉で考えを表せる時間を確保する。

7 指導と評価の計画 (16時間)

次	時	ねらい	評価の観点				
			関	考	技	知	主たる評価規準 (評価方法)
1	1	yがxに比例するとはどういうことか、第5学年までの学習を想起する。	◎		○		比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	2	yがxに比例するとき、 $y =$ 決まった数 $\times x$ と表せることを理解する。	○			◎	yがxに比例するとき、yをxでわった商は一定で、その関係を一般的な式の形に表せることを理解している。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	3	yがxに比例するとき、yをxの式で表す。	○		◎		比例の関係を式に表すことができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
2	1	比例の性質について理解する。				◎	yがxに比例するとき、xが分数倍になると、それに伴ってyの値も同じ分数倍になることを理解している。(学習活動の観察、ノート等の記述)
3	1	比例の関係をグラフに表して、比例のグラフの特徴を理解する。			○	◎	比例のグラフは原点を通る直線になることを理解している。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	2	比例の関係をグラフに表して、値を読み取る。			◎	○	比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)

	3	比例のグラフを考察することを通して、比例のグラフについての理解を深める。		○ ◎		傾きの異なる2本の比例のグラフから、それぞれの特徴や事象の様子などを読み取ることができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
4	1 本時	比例の性質を活用し、問題を解決する。		◎		比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。(学習活動の観察、発言、ノート等の記述)
	2	比例の性質を活用し、様々な問題を解決する。		◎		比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	3	学習内容を適用して問題を解決する。		◎ ○		学習内容を適用して、問題を解決することができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
5	1	反比例の意味について理解する。	○		◎	2つの量の変わり方に興味をもち、表を使ってその関係を調べ、反比例の意味を理解している。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	2	yがxに反比例するとき、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。	○		◎	yがxに反比例するとき、xとyの積は一定で、その関係を一般的な形の式に表せること理解している。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	3	学習内容を適用して問題を解決する。	○		◎	反比例の関係を式に表すことができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	4	反比例の性質について理解する。		◎	○	反比例する2つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。(学習活動の観察、ノート等の記述)
	5	反比例の関係をグラフに表して考察することができ、反比例のグラフの特徴を理解する。			◎ ○	反比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
6	1	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。			○	基本的な学習内容を身につけている。(学習活動の観察、ノート等の記述)

8 本時の目標

- ・ 比例の性質を活用し、問題を解決する。

9 本時の評価

到達度	具体の評価規準	判断の目安
十分満足できる状況	○比例の関係にある2つの数量を見つけ、複数の比例の性質を問題の解決に用いることができる。	○比例の性質を用いた3つの考えから複数を用いて解決している。
概ね満足できる状況	○比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。	○比例の性質を用いた3つの考えから1つを用いて解決している。

<p>努力を要する状況の児童への手立ての例</p>	<p>○ジグソー学習で交流したどの考えが分かりやすかったかを確認し、表を用いることで解決できるようにする。</p>
---------------------------	---

10 準備物
ワークシート

11 本時の学習展開

学習活動（発問・活動等）	予想される児童の反応	支援・評価【観点】（評価方法）
<p>1. 本時の問題を知る。</p> <div data-bbox="284 645 970 734" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。</p> </div> <p>2. 本時のめあてを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 画用紙の枚数が増えると何が増えるかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重そう…。 ・ どれくらいの重さがあるのかな。 ・ 枚数が増えると重さが増えるよ。 ・ 枚数が増えると高さが増えるよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実際にたくさんの枚数の画用紙を提示し、問題場面をイメージさせる。 ・ 道具として、はかりを用いることを伝える。
<div data-bbox="284 1102 1241 1142" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>比例の関係を使って、画用紙の枚数から重さを求める方法について考えよう</p> </div>		
<p>3. エキスパート活動を行う。</p> <div data-bbox="181 1258 549 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>考え方 A 1枚の重さを求める</p> </div> <p>4. ジグソー活動を行う。</p> <p>5. クロストークを行う。</p>	<div data-bbox="590 1258 957 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>考え方 B 比例の性質を使う。 枚数が何倍かを調べると・・・</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1枚分の重さを求めていたよ。 ・ 枚数が何倍かを調べて、重さも同じ数倍していたよ。 ・ 表を縦に見て、何倍かを調べていたよ。 ・ 私たちの班では、1枚分の重さを求め、それを300倍して、300枚分の重さの紙を用意する方法がよいと思いました。 	<div data-bbox="1027 1258 1394 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>考え方 C 決まった数を求める。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自力解決の時間を設け、その後エキスパート班で話し合い、ジグソー班で説明できるように指示をする。 ・ エキスパート活動をもとに、ジグソー班で自分の考えを説明するように助言する。 ・ どのようにしたら300枚を、全部数えないで用意できるか、班の考えをまとめるように指示する。 ・ 数班指名し、どのような方法がよいという考えになったかを発表させる。

<p>6. 適用題を解く</p>	<ul style="list-style-type: none"> 私たちの班では、枚数が30倍だったので、重さも30倍して、その重さの紙を用意する方法がよいと思いました。 私たちの班では、表を縦に見て、7.3倍なので、300枚の7.3倍分の画用紙を用意する方法がよいと思いました。 	<ul style="list-style-type: none"> 個人で取り組ませる。
<p>同じ種類のくぎ 20本の重さをはかったら、32グラムありました。 このくぎを数えないで500本用意するには、どうすればよいでしょうか。</p>		<p>【考】 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。</p>
<p>7. 学習のまとめをする</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1本分の重さを求めると $32 \div 20 = 1.6$ g となります。これが500本分あるから、$1.6 \times 500 = 800$ で、800gのくぎを用意すればよいと思います。 本数が $500 \div 20 = 25$ 倍なので、重さも25倍します。$32 \times 25 = 800$ で、800gのくぎを用意すればよいと思います。 表を縦に見て、1.6倍になっているので、$500 \times 1.6 = 800$ で、800gのくぎを用意すればよいと思います。 画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、数えなくてもよい。 比例の性質を使っておよその枚数を用意することができる。 	<p>努力を要する状況となるおそれのある児童</p> <ul style="list-style-type: none"> 表を手がかりに、3つの考え方のどれなら解決できるかを考えさせる。 <p>概ね満足できる状況となった児童</p> <ul style="list-style-type: none"> 他の考えを用いても解決することができるか考えるように声かけをする。 今日の学習でわかったこと、気づいたことなどをワークシートに記入させる。

12 板書計画

<p>めあて 比例の関係を使って、画用紙の枚数から重さを求める方法について考えよう</p>		
<p>画用紙 300枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。</p>		<p>同じ種類のくぎ 20本の重さをはかったら、32グラムありました。 このくぎを数えないで500本用意するには、どうすればよいでしょうか。</p>
<p>考え方A 1枚の重さを求める $73 \div 10 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ 2190g分の画用紙を用意すればよい。</p>	<p>考え方C 決まった数を求める $10 \times \square = 73$ $\square = 73 \div 10 = 7.3$ $300 \times 7.3 = 2190$ 2190g分の画用紙を用意すればよい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1本分の重さを求める。 $32 \div 20 = 1.6$ g $1.6 \times 500 = 800$ 800gのくぎを用意すればよい。 本数が $500 \div 20 = 25$ 倍。→重さも25倍。 $32 \times 25 = 800$ 800gのくぎを用意すればよい。 表を縦に見て、1.6倍。 $500 \times 1.6 = 800$ 800gのくぎを用意すればよい。
<p>考え方B 比例の性質を使う。 枚数が何倍かを調べると $300 \div 10 = 30$ 倍 だから重さも30倍なので $73 \times 30 = 2190$ 2190g分の画用紙を用意すればよい。</p>	<p>共通していること ○ 重さは枚数に比例することを使っている。</p> <p>ちがうこと ○ 表を横に見る見方の考え方と、縦に見る見方の考え方がある。</p>	
		<p>まとめ ○ 重さは枚数に比例することを使うと、全部数えないで画用紙を用意することができる。</p>