

第1学年〇組 数学科学習指導案

日 時：令和6年〇月〇日（〇）第〇校時

場 所：1年〇組 教室

授業者：〇〇 〇〇

1 単元名 4章 変化と対応

2 単元について

(1) 教材観

小学校算数科では、第4学年から第6学年にかけて、変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったり、伴って変わる2つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、変化や対応の特徴を考察したりしてきている。また比例の関係を理解しこれを用いて問題を解決してきている。また、比例の理解を深めるため、反比例についても学習してきている。

中学校数学科において第1学年では、これらの学習の上に立って、具体的な事象の中から伴って変わる2つの数量を取り出し、その変化や対応の仕方に着目しながら、関数関係の意味を理解できるようにする。

比例、反比例の学習は、日常生活において数量間の関係を探究する基礎となるものである。これらの学習では、一般的、形式的な理解に偏らないよう、具体的な事象を通して、関数関係を見いだし、考察し表現する力を養うことが大切である。また、数の拡張や関数の概念を基に、小学校算数科で学習した比例・反比例を関数として捉え直すことも必要である。

(2) 生徒観

本学級の生徒は学ぼうとする意欲が高く、授業に積極的に参加することができている。学び合い班の中で、自分の考えや意見を発表できる生徒も多く、数学的によい深まりが得られることが多い。また右表のPASカードの結果から学校で学んだことを家庭学習で定着させようと努力している生徒も多いことがわかった。しかし、考えを深めるのに時間がかかる生徒もいるため、数学が得意な生徒のペースに流されないように丁寧に学習を進める必要がある。

学習塾・家庭教師の指導を受けていない	
全国	55.5%
本学級	75.9%

1日の家庭での勉強時間が2～3時間未満	
全国	15.1%
本学級	31.0%

(3) 指導観

本時では「関数で絵を描くことができるのか」という課題を、関数グラフアートを用いて考えていく。今まで学んできた関数が「数学」という教科としてだけではなく、他教科や実生活でどのように活用されているかを、関数グラフアートを描く活動を通して、生徒が主体性を持って、探究することができると考えたからである。学び合い活動を通して、比例のグラフの特徴を理解し、変域を使う必要性やどのように関数を用いれば絵を描けるのかを深く考えさせていきたい。また、授業が終わってからも「曲線はどう表すのか」、「円はどのようにしたらかけるのか」など、生徒が興味を持ち、主体的に数学を学んでいく姿勢を醸成していきたい。

3 研究課題との関わり

(1)研究課題

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善

(2)研究の視点

主体的・対話的で深い学びを実現する授業づくり
～数学科の「見方・考え方」を働かせた学習活動の充実～

(3)研究課題解決のための仮説と手立て

仮説Ⅰ 学び合い学習で、「仲間と協働」し、「できた（解けた）ときの喜び」を感じることができれば、生徒の「主体的・対話的で深い学び」が達成できる。

手立て① 生徒の学習意欲を喚起する「共有の課題」と「ジャンプ課題」を設定する。

手立て② 授業者が、ファシリテーターとして「聴く・つなぐ・もどす」を効果的に実施する。

4 単元の目標

(1)関数関係の意味を理解することができる。

(2)比例、反比例について理解することができる。

(3)座標の意味を理解することができる。

(4)比例、反比例の関係を表、式、グラフに表すことができる。〈知識及び技能〉

(5)比例、反比例として捉えられる2つの数量について、表、式、グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。

(6)比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。

〈思考力、判断力、表現力等〉

(7)比例、反比例のよさに気づいて粘り強く考え、比例、反比例について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、比例、反比例を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりすることができる。〈学びに向かう力、人間性等〉

5 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 関数関係の意味を理解している。	① 比例、反比例として捉えられる二つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。	① 関数関係の意味や比例、反比例について考えようとしている。
② 比例、反比例について理解している。		② 比例、反比例について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。
③ 座標の意味を理解している。		③ 比例、反比例を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。
④ 比例、反比例を表、式、グラフなどに表すことができる。	② 比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。	

6 指導と評価の計画（全14時間）

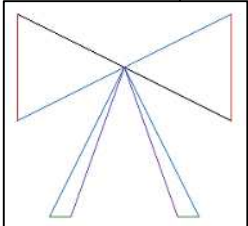
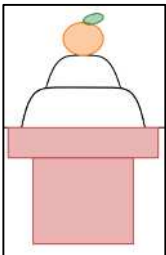
時	○ねらい ・学習活動	評価規準・評価方法		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	・“ともなって変わる”とはどういうことなのか、実生活にあるものか考え、関数とは何かを理解できるようにする。	プリント		行動観察
2	・関数の値の変化をグラフから読み取ることを学ぶ。また変域について知り、表し方を理解できるようにする。	プリント		
3	・black box を紹介し、表から比例の特徴がどんなものであるかを考える。そして表から比例の式をつくれるようにする。	プリント		行動観察
4	・マイナスの概念が増えたことでグラフ用紙が第1象限から第4象限に広がること、基本的な言葉を知り、座標を正しく表せるようにする。	プリント		
5	・表をかくことによってグラフがかけられることを実感し、そこから比例のグラフの特徴を生徒の言葉によってまとめる。	プリント		行動観察
6	・比例のグラフは「原点を通る直線」という特徴から簡単にグラフをかく方法を考察し、比例のグラフを正しくかけるようにする。	プリント		
7	・実生活のことがらから、変域の存在を実感させる。そして変域のついたグラフを正しくかけるようにする。	プリント		
⑧	・関数グラフアートを描くために、比例の特徴や変域のあるグラフを用いようとしている。			行動観察
9	・面積が 12 cm^2 の長方形を方眼紙に書かせ、縦と横の関係を表にして、反比例を発見させる。小学校で学んだことを活かし、反比例の特徴をまとめる。	プリント		行動観察
10	・black box を使い、反比例の表をつくる。 $x=0$ のとき y の値がないことを確認後、表から反比例の式をつくれるようにする。	プリント		行動観察
11	・表をかき反比例のグラフをかけるようにする。また反比例のグラフの特徴を生徒	プリント		行動観察

	の言葉によってまとめる。			
1 2	・ 比例と反比例の式を見せ、正しく判断しグラフをかけるようにする。比例、反比例の特徴をしっかり理解・定着させる。	プリント		
1 3	・ 実生活に出てくる問題を例に、比例、反比例をどのように活用して問題を解けるようにする。		プリント	行動観察
1 4	・ 動点や規則性の問題、歯車など、比例、反比例を用いて解く問題を解けるようにする。		プリント	行動観察

7 本時の学習指導（8／14時）

- (1) 目標 関数グラフアートを描くために、比例の特徴や変域のあるグラフを用いようとしていく。
〈主体的に学習に取り組む態度〉

(2) 展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される児童（生徒）の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (□) 指導上の留意点 (○)	時間
1 問題を把握する。 	 キャラクターの絵 ◎これらの絵は今まで勉強してきた関数を使ってかけないのかな。 ・ リボンならできそう。 ・ 曲線が入っているから鏡餅やキャラクターは難しい。 ・ キャラクターは絶対にできない。	○3枚の絵をA3用紙に印刷し、黒板に貼り、全員で3つの絵を比較できるようにする。 ○1つ1つの絵についてかける、かけないを聴き、その理由を丁寧に聞いていく。 ○生徒たちの発案に対してはなぜそれを選んだのか、理由を聞くことを大切にする。 また生徒間同士で意見交換をし、見通しをもって問題解決ができるように声をかけていく。 ○最終的にはリボンをかいてみることに意見をまとめる。	10
問題 関数を使って絵をかくことができるのか。	◎それでは、どの絵についてやっていきますか。 ・ リボン！一番簡単そうだから ・ キャラクター！できたらカッコいいから。		

2 学び合い学習で問題に取り組む。	・原点をリボンの中心において考えてみよう。 ・原点をリボンの左下において考えてみよう。 ・縦の線はy軸を利用すればいいのではないか。 ・縦の線や横の線はどう表すのだろう。 ・変域を設定しないと線が伸び続けてしまう。	○机を学び合い班にする。欠席等で人数が少ない場合には席を移動させる。 ○「desmos」というサイトを使ってグラフを作成する。 ○生徒の様子を見ながら、各班のアイデアややり方を全体で共有する時間をつくる。 □タブレットで考えにくい場合、グラフ用紙を準備して、手作業でも確認ができるように支援する。 ○机間指導を行いながら、生徒間をつなぐ役割をしていく。 ◇比例について学んだことを学習に生かそうとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】 (行動観察)	30
	A 評価…変域や比例のグラフの特徴を活かしつつ、縦の線や横の線はどのように表すことができるのか考えながら関数グラフアートを作成しようとしている。 B 評価…変域や比例のグラフの特徴を活かし、関数グラフアートを作成しようとしている。 C 評価…比例のグラフの特徴を考え、関数グラフアートに活かそうとしている。		
3 まとめをおこない、振り返る。	◎自己評価シートに、本時の振り返りをまとめましょう。 ・数学で学んできたことが絵をかくことに使うなんて驚いた。 ・変域をつかってグラフをかくことで、絵がかけた。 ・直線ではない絵も関数を使ってかけるのか知りたくなった。 ・絵をかくためには、変域を正しく考えることが必要だと思った。	○実際にグラフで絵を描くコンテストがあることを伝え、数学の世界をとびだして、美術という形でも関数を見ることができるといことを伝える。	10