

令和6年度

数学科学習指導案

中学校研究主題

豊かな人間性とたくましく生きる力を育む授業づくり
～主体的・対話的で深い学びの実現に向けて～

中学校数学科研究主題

主体的・対話的で深い学びを目指した指導方法の工夫

～主体的に基礎的・基本的な知識・技能を身に付けようとする生徒の育成～

1 単元名 変化と対応（第1学年、「C 関数」）

2 単元の目標

- (1) 比例、反比例についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- (2) 数量の変化や対応に着目して関数関係を見だし、その特徴を表、式、グラフなどで考察することができる。
- (3) 比例、反比例について、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度を身に付ける。

3 単元の評価基準

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。 ②比例、反比例について理解している。 ③座標の意味を理解している。 ④比例、反比例を表、式、グラフなどに表すことができる。 ⑤変数と変域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だすことができる。 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。	①比例、反比例の必要性和意味を考えようとしている。 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 単元観

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変化の特徴を読み取ったり、伴って変わる二つの数量を見だして、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。なお、比例の理解を促すため、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二つの数量を取り出して、その変化や対応の仕方に着目し、関数関係の意味を理解できるようにしていくことを目標としている。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。これらの学習は、一般的、形式的に流れることなく、具体的に事象を考察することを通して、関数関係を見だし考察し表現する力を養わせたい。また、負の数の拡張や関数の概念を基にして、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重要だと考える。

本時では、中学校1年時に学習すべき比例、反比例の内容がある程度備わっている状態

で、応用性のある内容に触れることにより幅広い知識を吸収することを目的とする。一つの現象を比例または反比例であると断定せず、別の見方をすることで異なる関数となることを実感し、多角的に考えることのできる力を養いたい。

5 生徒の実態

(1) 調査結果の分析

(2) 授業展開学級について

6 指導と評価の計画

時	小単元名	ねらい (学習課題)・学習活動	重点	記録	主たる評価 [観点] (評価 方法)
1	関数	<p>○ともなって変わる数量の関係を調べましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正方形の厚紙から箱をつくる場面で、切り取る正方形の1辺の長さを変えたとき、それにもなってどんな数量が変わっているのかを考える。 ・変数と関数の意味を理解する。 	知		知①：ノート
2		<p>○表やグラフ、式を使って、変化や対応のようすを調べましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関数のようすを、表やグラフで調べる。 	知	○	知①：ノート
3		<p>○変域のとり値の範囲とその表し方について学びましょう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変域の意味を理解し、変域を不等号を用いて表す。 	知		知⑤：ノート
4	比例の式	<p>○比例の関係について考えましょう。</p> <p>○変数xや比例定数aが負の数の場合について考えましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線香を燃やす実験をする場面で、火をつけてからの時間と燃えた長さの関係を表にまとめ、その関係を考える。 ・式から定数の意味を理解し、比例の関係を知る。 ・比例定数の意味と比例の性質を理解する。 	態		思①：行動観察 態①：行動観察
5		<p>○与えられた条件から、xとyの関係を式に表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・与えられた条件から比例の式を求める。 	知	○	知④：ノート
6	座標	<p>○平面上の点の位置を表す方法を考えましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・座標の意味を理解し、点を座標平面上に表す。 ・座標を用いて、平面上の点が一意的に表されることを理解する。 	知		知③：ノート

7	比例のグラフ	○比例の関係をグラフに表しましょう。 ・比例のグラフの意味とかき方を理解する。	知		知④：行動観察
8		・比例のグラフの特徴を理解する。	知	○	知②：ノート 小テスト
9		・比例の表、式、グラフの相互の関連をまとめる。	思	○	思①：ノート
10	反比例の式	○反比例の関係について考えましょう。 ・変数 x や比例定数 a が負の数の場合について考えましょう。 ・同じ面積の長方形をかき、横の長さや縦の長さの関係を表にまとめ、その関係を考える。 ・反比例の関係を式で表す。 ・比例定数の意味と反比例の性質を理解する。	思		思①：行動観察
11		○与えられた条件から、 x と y の関係を式に表しましょう。 ・与えられた条件から反比例の式を求める。	知		知④：ノート
12	反比例のグラフ	○反比例の関係をグラフに表しましょう。 ・反比例のグラフの意味とかき方を理解する。	知		知④：行動観察
13		・反比例のグラフの特徴を理解する。 ・反比例の表、式、グラフの相互の関連をまとめる。	知	○	知②：ノート
14		・比例の関数と反比例の関数の特徴をくらべ、変化のようすやグラフの形などでの観点でまとめる。	思	○	思①：ノート
15	比例・反比例の利用	○比例や反比例を利用して、身のまわりの問題を解決しましょう。 ・リサイクル工場に見学に行く場面で、ある重さの紙パックをトイレットペーパーにリサイクルするとき、トイレットペーパーが何個できるかを求める方法を考える。	思 態	○	思②：ノート 態③：行動観察
16		・身のまわりの場面の問題を比例、反比例の関数を利用して解決する。	思 態	○ ○	思②：ノート 態②：行動観察
17	学びを確かめよう	○関数・座標の意味 ○変域の表し方	知 思	○ ○	知②：ノート 思②：ノート
18 (本時)	う・身に付けよう	○比例、反比例の意味・性質 ○比例、反比例の式・グラフ ○比例、反比例の利用			

7 本時（第18時）について

(1) 本時の目標

①「 $A=B \times C$ 」の式のA、B、Cのいずれかを定数とし、それが比例または反比例の現象となることを説明できる。

【思考力・判断力・表現力等】

②「 $A=B \times C$ 」の関係式となる身近な現象を見つけ、それが比例または反比例の現象であることを考える。

【学びに向かう力、人間性等】

(2) 本時の展開

過程	生徒の学習内容と活動	教師の指導・留意点 ◎指導や支援 ◆評価(評価方法)
導入 5分	<p>前時までの学習の復習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本学年が毎授業行う、小テストを実施する。(内容は別紙として添付) 	◎小テストの解答を提示する。
展開 10分	<p>1 100kmの道のりを進む時間を求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スライドに映された動物の時速から時間を求める。 ・「$100 \div (\text{速さ}) = (\text{時間})$」より、例えばキリン(時速50km)について、代入して2時間と求める。 ・複数の動物で求め、速さが変数であり、それにより時間がただ一つに決まる「関数」であることを考える。(変数となる速さをx、時間をyとすると、$y = \frac{100}{x}$) <p>【予想される生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計算は単純なため、滞りなく進める。 ・計算を続けるうちに、関数の関係であることに気づく。 <p>2 「1」の中から任意の動物を選ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今度は速さを定数とし、進んだ時間でどのぐらいの距離を進むかを求める。 ・例えばキリン(時速50km)の場合、3時間進めば150km移動することを、「$50 \times (\text{時間}) = (\text{道のり})$」で確認する。(変数となる時間を$x$、道のりを$y$とすると、$y = 50x$) 	<p>◎「(道のり) = (速さ) × (時間)」を確認する。</p> <p>◎「関数」、「定数」「変数」など用語の復習をする。</p> <p>◎「(道のり) = (速さ) × (時間)」を、「$A=B \times C$」と一般化する。</p>

	<p>5 ほかの班員の考えたものを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 内容を共有し、よりよいものを写真を撮ってデータとして提出する。 提出されたものを大型テレビに映し出し、全体で共有する。 	<p>◆「$A=B \times C$」の式の A、B、C のいずれかを定数とし、それが比例または反比例の現象となることを説明しているか。</p> <p>【思考・判断・表現】</p>
<p>まとめ 10分</p>	<p>6 本時の学習をまとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>[まとめ] $A=B \times C$ で与えられる式の定数をとる位置によって、比例とも反比例ともどちらにでもとらえることができる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> まとめ・振り返りを書く。 時間があれば、他の班の問題を解く。 	<p>◎aを比例定数として、比例は$y = ax$、反比例は$y = \frac{a}{x}$と表されることを確認する。</p> <p>◎ワークシートを回収する。</p>

(3) 本時の評価

- ①「 $A=B \times C$ 」の式の A、B、C のいずれかを定数・変数とし、それが比例または反比例の現象となることを説明しているか。

【思考・判断・表現等】

- ②「 $A=B \times C$ 」の関係式となる身近な現象を見つけようとしているか。また、それが比例または反比例の現象であることを考えようとしているか。

【主体的に学習に取り組む態度等】