

第1学年6組 数学科学習指導案

場所 1年6組教室

1 単元 変化と対応

2 単元の構想

本学級で数学科に関するアンケートを行ったところ、数学が「好き」「少し好き」と答えた生徒は22名であった。それに対し、「あまり好きではない」と答えた生徒が9名おり、数学についてネガティブな考えをもっている生徒も一定数いる。本単元では、自転車のギアと進む距離の関係など、生徒が変化する値として予想したものを実験によって調べ、比例や反比例の関係を見だし、理解できるようにする。活動を通して、自分の言葉で説明する力を養い、理解を深めることで、数学の問題を考える楽しさやよさを実感できるようにしたい。

3 単元の目標

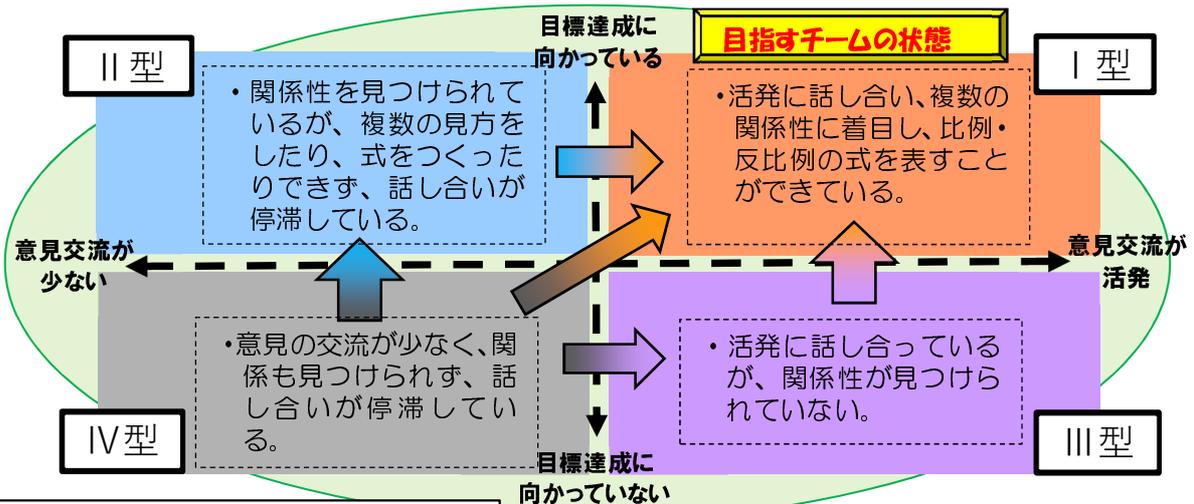
- ・比例・反比例の関係を表・式・グラフに表し、その関係について理解することができる。
(知識及び技能)
- ・比例・反比例として捉えられる2つの数量について、表・式・グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。
(思考力, 判断力, 表現力等)
- ・比例・反比例のよさに気づき、粘り強く考えることで学習へ生かそうとしたり、日常生活にある比例・反比例の関係を知らうとしたりする。
(学びに向かう力, 人間性等)

4 指導計画

〈全19時間〉

時間	1～3	4～9	10～14	15～19 (本時4/5)
学習内容	<ul style="list-style-type: none"> ・変数と関数の意味を理解する。 ・関数の様子を、表やグラフで調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の関係を式に表す。 ・式から定数の意味を理解し、比例の関係を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例の関係を式に表す。 ・比例定数の意味と反比例の性質を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの場面から問題を設定し、比例・反比例を利用して問題を解決する。

5 本時において予想されるチームの状態と教師支援の具体例



状態II型・III型・IV型に対する教師支援

- ・表からのみ関係性を見つけているチームと、式をつくることのできるチームをつなげる。
- ・歯車の歯数とペダルの回転数や移動距離との関係性に気付いていないチームを気付いているチームにつなげる。
- ・複数の見方ができるように、「グラフにするとどうなるかな」と問いを投げかける。
- ・比例や反比例だと結論付ける様々な説明を共有するために、異なった説明をしているチーム同士をつなげる。

6 本時の学習指導

(1) 本時の目標

実験結果から、二つの数量を取り出し、それらの値の変化を調べ、比例・反比例の関係を見だし、表現することができる。 (思考力, 判断力, 表現力等)

(2) 展開 (チーム対話の目的には下線)

段階	生徒の活動	教師の活動																				
導入 (5)	<p>1 前時に調べた自転車についての内容を確認し、気付いたことを挙げる。</p> <p>・歯車の歯数が増えるとペダルの回転数も増える。 ・歯車の歯数が減ると進む距離が増える。</p> <p>2 本時の学習課題を把握する。</p> <p style="text-align: center;">自転車について調べた数値からきまりを見つけよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・追究意欲を高めるために、生徒が調べた内容と気づきから学習課題へつなげる。 ・ギアが変わると、歯車の歯数が変わることを確認し、その上で「歯車の歯数が変わると自転車の何が変わっていくのか」と発問して、数量関係について見通しをもつ場を設ける。 																				
展開 (40) 個[7] チ[23]	<p>3 自転車についてまとめた表に隠されたきまりを見つける。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ギア(段)</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 歯車の歯数(個)</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>24</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>b. ペダルの回転数(回転/100m)</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>34</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>c. 移動距離(m/10回転)</td> <td>41</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>・表で見ると $b \div a = 1.4$ になり、$ac = 740$ になる。 ・ a と b の値をグラフに表すと直線になり、a と c の値は曲線になる。 ・ a と b は比例の式($y = 1.4x$)になり、a と c は式($y = 740/x$)になる。 ・ a と b が比例し、a と c は反比例の関係にある。</p> <p>4 ギア 5(歯数 16)・6(歯数 14)の場合の回転数や移動距離を求める。</p> <p>・ b. ペダルの回転数：ギア 5⇒22.4、ギア 6⇒19.6 ・ c. 移動距離：ギア 5⇒46.25m、ギア 6⇒52.857…m⇒52.86m</p>	ギア(段)	4	3	2	1	a. 歯車の歯数(個)	18	21	24	28	b. ペダルの回転数(回転/100m)	25	29	34	39	c. 移動距離(m/10回転)	41	35	30	26	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒が数量関係をグラフにつなげて考えられるよう、「今まで変化を調べるときに表以外に何を使ってきたかな。」と発問する。 ・自分の考えがもてるように、自己解決の時間を設定する。 ・多様な意見を収集したり、理解を深めたりするためにチーム内で話し合う機会を設ける。 ・机間指導やスクールタクトを見て、個人や各チームの考えを把握する。 <p style="text-align: center;">「5 本時において予想されるチームの状態と教師支援の具体例」参照</p> <ul style="list-style-type: none"> ・比例の式や反比例の式に気付いているチームを指名し、全体で共有する。 ・活動3で求めた比例や反比例の式に各チームが着目できるようにするために、「ギア 5・6の場合の回転数や移動距離を求めるために何を基に考えればよいか」と発問する。 ・計算結果が正しいか確認するために、事前に調べたギア 5・6についての結果を提示する。
ギア(段)	4	3	2	1																		
a. 歯車の歯数(個)	18	21	24	28																		
b. ペダルの回転数(回転/100m)	25	29	34	39																		
c. 移動距離(m/10回転)	41	35	30	26																		
整理 (5)	<p>5 本時を振り返り、発表する。</p> <p>緑 自転車には比例や反比例の関係が隠れていることに気付くことができた。 緑 比例や反比例の関係を使えば、ギアの歯数が変わっても移動距離が求められると分かった。 青 自分の家にある自転車だと、どんな式になるか調べてみたいと思った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自己の成長、学んだことや疑問に思ったことに気付けるように、振り返る場を設ける。 ・比例や反比例の関係に気付いたことやその関係を利用することのよさ、次回の学びにつながる内容を記述した生徒を指名し、全体で共有する。 																				

(3) 評価

歯車の歯数とペダルの回転数や歯車の歯数と移動距離を、表・式・グラフに表し、比例・反比例の関係を見だし、説明することができたか。 (活動3・4の様子、活動5の振り返りから)