

分析

グラフを基に考察する

1 単元名 てこのはたらき (第6学年)

2 指導のねらい

おもりの重さと支点からの距離をかえながら、棒の左右が水平につりあう時の結果をグラフに表わし、各班の結果を比較することによって棒が水平につり合う時の規則性をとらえる。

第6学年「てこのはたらき」〔全10時間〕 (本時6 / 10時)

第1次 (4時間)

てこを使って、棒が水平になるように砂袋をもちあげて、重いものでもてこを使うと簡単に持ち上げられることを理解する

力点・作用点の位置を変えて、砂袋を持ち上げるのに必要な力の大きさをおもりの重さで調べる。

第2次 (3時間) (本時)

おもりの位置を変えて物を持ち上げて、棒が水平になる時のきまりを見つける。

てこのきまりについてまとめ理解する。

第3次 (3時間)

身の回りの道具が、てこの働きをどのように使っているか調べ、説明する。

第2次 (3時間)

【学習活動】

5

(支点からの距離、おもりの重さ)の条件を変えて実験を行う。

6

・前時で行った実験の結果をグラフに表わし、自分たちの結果を考察をする。その後、他のグループと自分のグループのグラフを比較し考察をかき話し合い発表し決まりを理解する。

(1) 本時の学習の流れ

- ① 前時に行った実験をグラフに書く。
- ② 自分たちの実験結果をグラフにした時気づいた事を考察する。
- ③ 各自気づいたことを出し話し合う。【分析】
- ④ 他の値で実験した班のグラフと比較して気がついた事を話し合う。【分析】
- ⑤ グラフからてこがつり合う時のきまりを話し合いまとめる。
- ⑥ てこがつりあうときのきまりを用いて班ごとに検証実験を行う

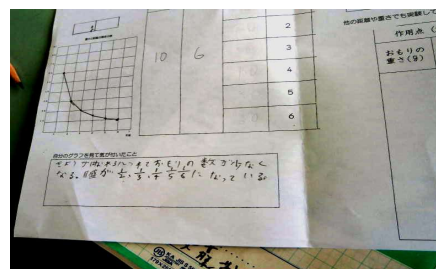
(2) 授業の実際

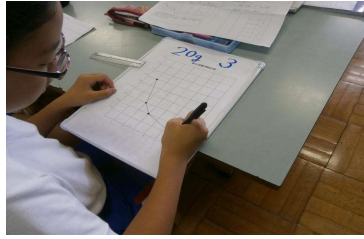
問題

グラフを使っててこが水平につり合う時のきまりをみつけよう。

- ・前時では、(支点からの距離、おもりの重さ)の左のうでの条件を(1, 60g)(2, 30g)(3, 20g)(6, 10g)の中から選び、各班異なった条件で右のうでがつりあう距離と重さを調べる実験を行った。
- ・自分たちの班の結果をワークシートに書き、自分で考察をし、その後班でまとめる。

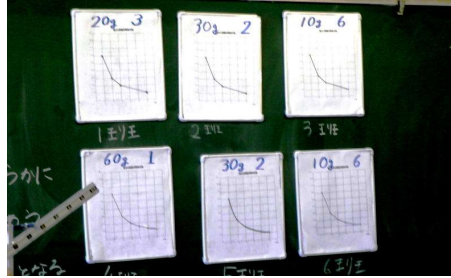
- ・支点からの距離が遠くなるとおもりの重さは軽くなる。
- ・支点からの距離が2倍3倍になるとおもりの重さ1/2, 1/3になる。





- ・これから学習する反比例のグラフであること伝える。

- ・他のグループのグラフと自分のグループのグラフを比較し考察を書き、話し合う。



- ・6班すべての班の結果を掲示する。・比較した結果を話し合う。
(掲示することでちがう条件で行っても、左の支点からの距離×左のおもりの重さが同じ値である条件で実験するとグラフがすべて同じになることがわかる。)



- ・班の代表が発表し、全体で話し合う。

- ・(支点からの距離、おもりの重さ)の条件を変えて実験したのにグラフの形がすべて同じになった。
- ・どのグループも条件は違っても支点からの距離×おもりの重さ=60だからグラフが同じになったのではないか。

$$\begin{aligned} & \text{左の支点からの距離} \times \text{左のおもりの重さ} \\ & = \text{右の支点からの距離} \times \text{右のおもりの重さ} \end{aligned}$$

7) てこのきまめる。

- ・班ごとに条件を変えて検証実験を行い、規則性を確かめる。



4 成果と課題

グループごとにおもりの重さと距離の違う値で実験を行ったが、おもりの重さと距離の積がすべて同じになる条件で実験を行ったためグラフがすべて同じになったことで、てこのきまりを見付けやすくなった。また、反比例のグラフを利用することで、支点からの距離とおもりの重さの2種類の数値がともなって変化することをとらえることができた。しかし、考察に時間がかかり、検証実験の時間が短くなってしまったことが課題である。

(清水 由紀子)