

【事例6】小学校 5 学年 おもりのはたらき
「おもりのはたらきを確かめよう」

(1) ねらい

遊びを通して持った疑問や感想から、自分の課題学習を選択する。

おもりの動きや働きの規則性を見出すための実験内容や条件を決め、その測定方法を工夫し、得られた結果を考察する。

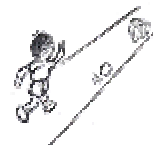
分かったことを報告しあい、生活の中に見られるおもりの動きや働きについて考える。

(2) 学習の流れ

導
入

ターザンごっことペットボトルボーリングに、レッツ・チャレンジ

- ・ ターザンごっこは、体育館の登り棒を使用する。
メジャー、ストップウォッチ等を準備しておく。
- ・ ペットボトルボーリングは、水を少し入れたペットボトルをピンの代わりに使う。
大きさや重さの異なるボールを数種類準備する。
- ・ 子ども達を2グループに分け、交代して両方を体験させる。
- ・ 気づいたことや分かったことをプリントに記入させる。
- ・ 時間を十分とって遊ばせる。



どちらのことをもっと知りたいかな？自分の課題を選ぼう！

- ・ 友達との関係ではなく、自分が本当に興味を持った方を選択させる。



振り子グループ



衝突グループ

- ・ 自分の感想や気付きを出し合い、同じ問題意識を持つ友達とグループになる。(3～4人)

課
題
選
択

グ
ル
ー
プ
化
と
テ
ー
マ
の
決
定

《気付きの例》

- ・ 戻ってくる時間と体重とは関係がないようである
重さと1往復の時間の関係
- ・ 下の方にぶらさがるほど、戻ってくるのに時間がかかる
長さで1往復の時間の関係
- ・ 最初の高さで、戻ってくる時間はあまり関係がない
振れ幅と1往復の時間の関係

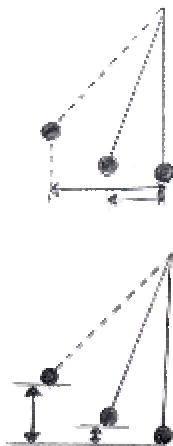
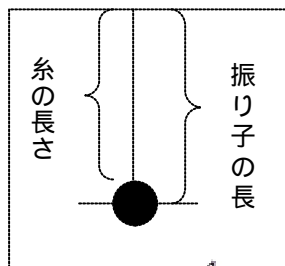
《気付きの例》

- ・ 重いボールが倒れやすい
重さと倒れやすさの関係
- ・ スピードが大きいと倒れやすい
速さと倒れやすさの関係
- ・ 小さいボールはスピードをつけても倒れにくい、大きくなると倒れやすくなる
大きさと倒れやすさの関係

- ・ グループで調べるテーマを決め、実験装置を組み立てる。
- ・ 予備実験を行いながら統一すべき条件を決めたり、装置の改良を行ったりする。
- ・ 測定方法と回数を決め、記録用紙を作って測定する。

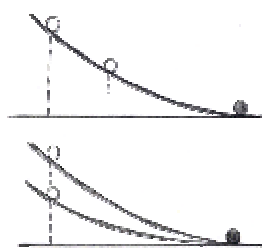
振り子グループ

《確認事項》



- ・ 振れ幅の換え方は、グループで考えたことを生かしてい

衝突グループ



- ・ 当てるものの速さの換え方にも、グループの考えを生かしていく。

- ・ 倒れやすさの測定方法（例）
倒れたものの個数ではかる
当てられたものの移動距離ではかる（滑らせる時・転がす時）

- ・ 分かったことや疑問として残ったことをまとめ、グループ内での発表会を開く。
- ・ どのグループでもあてはまることや、結果や結論に食い違いがあるところを見つけ、再実験を行う。



- ・ **振り子グループ**と**衝突グループ**として実験結果や考察を一つの発表形式にまとめ、グループ間で報告を行う。
- ・ 見いだせたおもりの動きや働きの規則性を伝え合い、お互いを高め合う。
- ・ 交流実験を行い、お互いに教え合うことで学習内容の理解を深める。

(3) 補足的な学習の例

【おもりが動くとき】の《振り子》と《衝突》で、実験をしているにもかかわらず子ども達が理解しにくいのは《振り子》のほうである。振り子の重さ・おもりの大きさを変えても1往復の時間は変わらないが、振り子の長さを変えると1往復の時間が変わる。このことを印象付けることができれば、子ども達の理解は深められる。そこで、図1のような2種類の振り子を用意し、同時に振らせてみる。短い方の振り子の長さは25cmに、長い方の振り子はその約6倍の144cmにすると、表1に示したように周期は大きく変わる。実際に、見ただけでも振り子の動きに差がはっきり現れ、子ども達が理解しやすくなる。

表1 ふりこの長さと周期との関係

振り子の長さ	25cm	144cm
周期	1.0 秒	2.4 秒

(4) 発展的な学習の例

《衝突》現象がふくまれるスポーツや事象は、生活の中にたくさん見られる。それらを子ども達に発見させ、絵に表現させたり、条件を変えて考えさせたりすることを通して、おもりの動きや働きの規則性を応用する発展的な学習を行わせることができる。

重くて動かないものに
当たると？

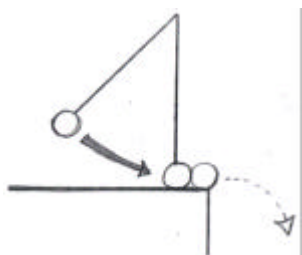
跳ね返る



どの球が動くかな？



球が落下する様子は？

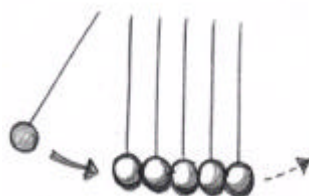


ゆっくり動いているものに速く
動いているものがぶつかる？

加速される



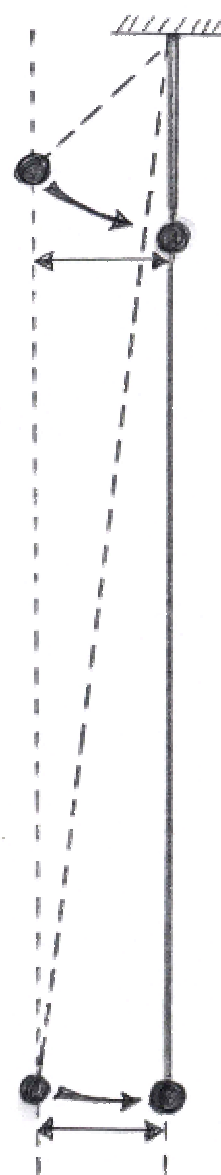
どの球が動くかな？



どの球がどれくらい上がるかな？



図 1



(5) 評価の観点

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
・おもりの動きを観察しようとする。	・おもりの動きを考察することができる。	・おもりの動きを確かめる過程を通して規則性を見付けることができる。	・おもりの動きを理解している。