

## 5年1組 理科学習指導案

## 1 単元 おもりをふったとき

## 2 目標

- ・おもりをふったときのふりこの運動やそれに伴う変化に興味・関心を持ち，自らふりこの運動の規則性を調べようとする。（関心・意欲・態度）
- ・ふりこの運動の変化とその要因を関係づけて考えたり，条件を制御しながら実験の計画を考えたり結果を考察したりすることができる。（科学的な思考）
- ・ふりこの規則性を調べる工夫をし，実験装置を適切に操作し，結果を定量的に記録したり，表やグラフなどに表したりすることができる。（観察・実験の技能・表現）
- ・ふりが1往復する時間は，ふれ幅やおもりの重さには関係なく，ふりこの長さによって変化することを理解する。（知識・理解）

## 3 指導にあたって

## (1)教材観

本単元は，昨年度まで「おもりが動くとき」の内容で「おもりをふったとき」（振り子の運動）と「おもりを当てたとき」（物体の衝突）のいずれかを選択して学習していた。今年度からは，「おもりを当てたとき」が省略され，「おもりをふったとき」だけを学習することとなった。

領域については，「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの見方」にかかわるものである。ふりこの運動やそれに伴う変化の規則性についての見方や考え方を持つようにするとともに，予想をもとに見通しを持って実験を計画し，ふりこの運動に関わる条件を制御しながら，調べる変数を変化させて，その規則性を追究する能力を育てていくことがねらいである。したがって，ふりこの1往復する時間を変えるための条件や規則性が何であるかを主体的に追究していく中で，実験をするための条件を制御する力や平均や測定誤差などのデータを処理し定量的にとらえたり，きまりを見つけたりする力を育成することができる単元である。

## (2)児童観

自分の考えを持ち自分の言葉で発表することを大切にしている。考えが持てなかったり，書くことに抵抗を感じたりする子もいるので，話し合いに集中することで自分の考えを持つように指導中である。また，進んで自分の考えを言ったり，友だちの考えと比べて話すことのできる子はあるが，友だちの発言を受けて自分の考えを深めていけるような子は限られる。また，聞く姿においても，最後まで友だちの話を聞けなかったり，わからなかったことをそのままにして聞いてしまう子も見られるので，聞くための姿勢づくりや聞いたことに対して反応を返すことを継続して取り組んでいるところである。

理科の学習においては，興味を持って，実験・観察に取り組む姿が見られる。実験の結果までは，ある程度話すことはできるが，理由や根拠を求めると言葉にして言える子は大変少ない。また，既習の「植物の発芽と成長」の学習では，比較実験する際の条件制御を大切に指導してきたことから，条件を同じにするものと変えるものについて意識を持って考える子が増えてきた。しかし，一人一人で見るとまだまだ力がついているとは言い難い。また，条件制御の必要性や表にあらわすよさなどを意識して，進んで他の場面にも活かしていこうとする姿はまだまだである。

### (3) 指導観

本単元の学習課題づくりにおいては、ふりこの1往復する時間を変えるには何を換えたらよいかを子どもの発想で考えさせることで関心・意欲を高めていきたい。また、学習課題を追究していく順番においても子どもたちの問題意識に沿って順序を考えさせることで、単元の見通しが持て、主体的な追究活動が期待できると考える。さらに、追究する意欲を高めるために、ふりこの規則性を見つけていくことを単元を通してのめあてとし、課題が解決するたびに見つけたきまりを付け加え、みんなで発見していく喜びを味わえるようにする。

### (4) 本単元における「活用力を育成する授業づくり」について

理科における問題解決のための思考力・判断力・表現力を活用力ととらえ、本単元では、「条件を制御する」「定量的にとらえる」の二つの力を育てていきたいと考える。

そして、本単元で活用している子どもの姿を、

- ・条件制御を行って実験方法を考える。
  - ・表を使ってわかりやすく説明する。
- とする。

そのために、次のような手立てをとっていきたい。

#### 【条件を制御する】

おもりの重さ・糸の長さ・振れ幅とふりこが1往復する時間との関係を調べていくために、変える条件と変えない条件を明確にして実験を考えたり行ったりする。そのために、3つの条件を書いた画用紙を用意し黒板に貼っていくことで、その時間の制御する条件は何であるかを意識させていきたい。

#### 【定量的にとらえる】

ふりこが1往復する時間を変える条件が何であるかを追究していく活動において、速い遅いという感覚的なとらえだけでなく、数値を使って定量的にとらえたり説明したりすることのよさを実感させたい。また、定量的で正確な実験を行うためには、平均や誤差の知識が必要となってくるので、算数科の学習と関連づけたり教科書を使って指導したりしていく。子どもたちは、1次の試しの測定について話し合っていく中で、実験結果のばらつきに気づくことから、子どもたちに実験の精度についての問題意識や数値を整える必要感を持たせることが大切である。そして、誤差の扱い方や、平均の出し方について指導し、次時からの各自の測定につなげたい。

また、話し合いを充実させるために、単元を通して、「結果を自分の言葉で説明する。」「自分の予想と比べて結果を話す。」「実験道具を使って説明する。」「用語を使って説明する。」などの場面を設定し、表現力を育てていきたい。