

問題解決の過程を大切に理科授業の在り方 ～ 小学校 第5学年『ふりこのきまり』 ～

理科では、子供が自ら自然の事物・現象に働きかけ、問題を解決していくことで、資質・能力を育成することが大切とされています。新しい生活様式を踏まえながら、問題解決を支える理科の見方・考え方を働かせる実験を提案します。

自然現象への気付き
問題の設定
予想の設定
計画の立案
実験
結果の処理
考察
結論の導出

1. ふりこで遊びながら、問題を見出す。

「曲のテンポに合わせて動くふりこを作れるかな？」
曲(メトロノーム)と同じテンポで動くふりこを一人一つ以上試行錯誤しながら作る中で疑問をもたせ、問題を見出させる。

なかなかうまくいかないなあ。

おもりを変えたらできるかも！



ふれはばも関係しているんじゃないかな。



問題 ふりこの1往復する時間は、何によって変わるのだろうか。

2. 1の活動や日常生活等と関連付けて、予想する。

「ふれはば」の大きい方が、おもりが長く動くから時間も長くなると思うよ。

「ふりこの長さ」を短くすると時間も短くなったと思うよ。

「おもりの重さ」を大きくした方が勢いよく動いて、時間が短くなると思うよ。



3. 予想を検証する計画を立てる。

変える条件と同じにする条件を明確にしなが、実験計画を立てる。

※これまでに行った「発芽の実験」などを適用させる。
※どのような結果となれば、自分が立てた予想が正しいと言えるのか見通しをもたせる。

考え方
(条件制御)

見方
(量的・関係的)

「おもりの重さ」が関係しているかどうかを調べるためには、他の条件をそろえないと・・・

「おもりの重さ」を大きくすると、ふりこの1往復する時間も大きくなるはずだから結果は・・・

手対深 児童が意識して「見方・考え方」を働かせることができる工夫を！

「おもりの重さ」と「ふりこの1往復の時間」の関係に注目できているね。

4. 立案した計画に沿って実験を行い、結果をまとめる。

対策 マスク着用や観察、実験前後の手洗いなどの基本的な感染対策に加え、「時間短縮」「対話量の縮小」「グループの構成人数の減少」の視点から、これまで行ってきた実践を整理してみましょう

例1) 個々の役割を分担して実験

器具の操作やタイムキーパー、記録などの役割を決め、実験の段取りをシミュレーションすることで、密になりがちな「実験の時間短縮」と「実験中の対話量の減少」が見込まれます。

例2) 児童が自作した実験器具で実験

1の活動の際に児童が、作成したふりこを実験の際に使用するなど、児童や教員が作成したもので代替可能な場合は、自作の実験道具を活用することで「グループの構成人数」を減少できます。

先生方が、これまで行ってこられた実践の中にも、対策のヒントが多くあります！

5. 考察し、結論をまとめる。

1往復する時間は、「ふれはば」や「おもりの重さ」によっては変わらないが、「ふりこの長さ」が長いほど、長くなるので、ふりこの1往復する時間は、「ふりこの長さ」によって変わると言える。

「ふりこの長さ」を変えることができるふりこなら、どんなふりこでも、曲に合わせることができるんじゃないかな！

6. 振り返り、活用をする。

活用 学習した内容を生かして、もう一度、曲のテンポに合うふりこを作る。
振り返り 問題解決の過程における自分や友達の学び方のよさや疑問に思ったことを振り返る。

「ふりこの長さ」を調整したら、曲に合うふりこができたよ！

コロナ禍でも、できるだけ観察、実験を重視し、子供が、自ら自然の事物・現象に働きかけ、問題を解決していくことにより、性質や規則性などを把握できる授業実践を！