

単元名 ふりこ

配当時間 10時間

単元の目標 (1) 振り子の1往復する時間が変わる要因を理解するとともに、器具などを正しく扱って実験を行い、その結果を適切に記録することができる。
 (2) 振り子の1往復する時間が変わる要因について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決することができる。
 (3) 振り子の1往復する時間について、進んで関わりながら問題を解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

標準的な展開例

05050202_001

【準備等】糸、おもり、セロハンテープ、音楽（CDラジカセなどを使って流す。）、振り子実験装置、ストップウォッチ、ものさし

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1～2 振り子を揺らす遊びを通して、単元の学習課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 振り子の動きを観察して気付いたことを発表し、「ふりこ」を知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ブランコの動きに似ている。 ・振り子の揺れは、一定の時間で繰り返しているみたい ・振り子を作ってみたい。 ★音楽のリズムに合わせてゆれるふりこを作って、ゆらそう。 ○音楽のリズムに合わせて揺れる振り子を作って揺らし、気付いたことや疑問などを話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくの振り子は、音楽のリズムよりも遅く揺れている ・振り子によって、1往復する時間に違いがある。 ・振り子の何によって、1往復する時間が違ってくるのか、調べたい。 ○振り子の1往復する時間の意味を知り、1往復する時間を測る。 <ul style="list-style-type: none"> ・振り子のおもりが一方の端からもう一方の端まで揺れた後、元の位置まで戻ってくる時間を、振り子の1往復する時間という。 ・ぼくの振り子は、1往復するのに1.42秒かかった。 ・1往復する時間が人によって違うのは、なぜだろう。 ○振り子に関する言葉を知る。 <p>3～4 振り子の1往復する時間が変わる条件について考える</p> <p>★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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の長さ ・おもりの重さ ・振り子の振れ幅 など ○自分の予想を確かめる方法を考え、実験装置を作る。 <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の長さによる違いを調べるときは、他の条件は同じにしよう。 ・おもりの重さや振れ幅を調べるときも、同じだね。 ○1往復する時間を測る練習をする。 <p>5 実験を行い、振り子の長さで振り子の1往復する時間の関係について調べる。</p> <p>★ふりこの長さが30cmと60cmのときで、ふりこの1往復する時間を調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○前時の予想や予想を確かめる方法を振り返り、実験を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の長さ：30cmと60cm ・おもりの数：1個 ・振り子の振れ幅：10° ○実験結果を整理する。 <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の長さが60cmのときの方が、30cmのときに比べ 	<ul style="list-style-type: none"> ・「ふりこ」の意味を押さえる。 ・振り子は、いつも一定の時間で揺れることを押さえる。 <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな長さの糸やいろいろな重さのおもりを使って、自由に振り子を作らせる。 ・（安全）振り子が手から離れないように静かに揺らさせる。また、おもりが人にぶつからないように気を付けさせる。 <p>【評】振り子の動きを調べる活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「1往復」の意味を押さえる。 ・1往復の時間をより正確に計測する方法として、10往復した時間の平均を出せばよいことを押さえる。 ・ストップウォッチを使って練習する時間がとれるとよい。 <ul style="list-style-type: none"> ・「振り子の長さ」「振り子の振れ幅」「おもりの中心」「支点」の意味を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・教科書P.106を参考にさせながら、条件を変えて調べられる装置を児童に製作させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・「変える条件」と「同じにする条件」を明確にして考えさせる。 ・「平均」の求め方については、算数科の学習と関連して行うとよい。 <p>【評】振り子の実験装置を作ったり、振り子が1往復する時間を測ったりする活動を通して「知識・技能」、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「振り子の長さ」以外の条件を揃えて、実験を行わせる。 ・「振れ幅は正面から見る」「おもりに勢いをつけて離さない」という注意点を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ストップウォッチで計る係、おもりを離す係、振れ幅を見る係、記録係などの役割を分担させるとよい。 ・実験は複数回行わせ、より正確な記録を出させる。 ・結果をグラフに表して視覚的に比べさせ、実験結果をより分かりやすく把握させる。

- て、振り子の1往復する時間が長くなった。
- 分かったことをまとめる。
 - ・振り子の1往復する時間は、振り子の長さによって変わる。
- 6 実験を行い、振り子の重さと振り子の1往復する時間の関係について調べる。
- ★おもりの重さがおもり1個と2個のときで、ふりこの1往復する時間を調べよう。
- 第4時の予想や予想を確かめる方法を振り返り、実験を行う。
 - ・おもりの数：1個と2個
 - ・振り子の長さ：30cm
 - ・振れ幅：10°
 - 実験結果を整理する。
 - ・おもりが1個のときと2個のときで、振り子の1往復する時間はほとんど変わらない。
 - 分かったことをまとめる。
 - ・振り子の1往復する時間は、おもりの重さによっては変わらない。
- 7 実験を行い、振り子の振れ幅と振り子の1往復する時間の関係について調べる。
- ★ふりこのふれはばが10°と20°のときで、ふりこの1往復する時間を調べよう。
- 第4時の予想や予想を確かめる方法を振り返り、実験を行う。
 - ・振れ幅：10°と20°
 - ・振り子の長さ：30cm
 - ・おもりの数：1個
 - 実験結果を整理する。
 - ・振り子の振れ幅が10°のときと20°のときで、振り子の1往復する時間はほとんど変わらない。
 - 分かったことをまとめる。
 - ・振り子の1往復する時間は、振り子の振れ幅によっては変わらない。
- 8～9 学んだことを使って、身の回りの振り子を利用したものを探したり、振り子を作ったりする。
- 振り子の性質について確認する。
 - ・振り子の1往復する時間は、振り子の長さによって変わり、振り子の長さが長いときの方が、短いときよりも1往復する時間が長くなる。
 - ・振り子の1往復する時間は、おもりの重さや振り子の振れ幅によっては変わらない。
 - 振り子を利用したものを探し、その性質について考える
 - ・振り子時計（振り子が一定時間で往復する性質を利用）
 - ・メトロノーム（振り子の1往復する時間が、振り子の長さによって変わる性質を利用） など
- ★1秒振り子を作ってみよう。
- ・1往復する時間が1秒になる振り子を作る。
 - ・1秒より長くなったから、振り子の長さを短くした方がいいね。
- 10 単元のまとめをする。
- ★単元を振り返ろう。
- ・「確かめ」に取り組む。

【評】条件を制御して実験を行う活動を通して「知識・技能」，「思考・判断・表現」を評価する。

- ・「おもりの重さ」以外の条件を揃えて、実験を行わせる。
- ・おもりの重さを変えるとき、おもりを垂直方向につなげていくと、おもりの中心（重心）が変わってしまうため、横に並べて付けるように注意する。
- ・結果をグラフに表して視覚的に比べさせ、実験結果をより分かりやすく把握させる。

【評】条件を制御して実験を行う活動を通して「知識・技能」，「思考・判断・表現」を評価する。

- ・「振り子の振れ幅」以外の条件を揃えて、実験を行わせる。

- ・結果をグラフに表して視覚的に比べさせ、実験結果をより分かりやすく把握させる。

【評】条件を制御して実験を行う活動を通して「知識・技能」，「思考・判断・表現」を評価する。

- ・第5時～第7時を振り返り、考えさせる。

- ・性質については、「振り子が一定時間で往復する性質」を利用しているもの、「振り子の1往復する時間が、振り子の長さによって変わる性質」を利用しているものの観点から判断させる。
- ・教科書P.114の「チャレンジ」は、「ものづくり」として取り扱う。また、プログラミング的思考で扱うことができる。
- ・1往復する時間が、「振り子の長さ」によって変わることに着目させて作らせる。

【評】身の回りの振り子を利用したものを探したり、1秒振り子を作ったりする活動を通して、「思考・判断・表現」，「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。

【 備 考 】

- ・「ふりこ」「電流が生み出す力」の中で二種類以上のものづくりを行うものとする。ただし、本単元では、教科書P.114の活動を「ものづくり」として取り扱っている。
- ・教科書P.114の「1秒ふりこを作ってみよう」は、プログラミング的思考で取り扱うことができる。

<関連>

- ・第3学年「風やゴムの力」
- ・第6学年「てこ」