

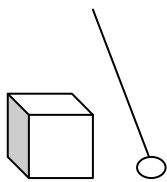
理科小学5年生（振り子の運動）

○単元計画・構成

提案項目	内容
実施時期	2月ごろ
キーワード	「エネルギーは自分でコントロールできる」ということがわかる。
エネルギー教育実践パイロット校4つの課題との関連	D-3 省エネを進めるためには、私たち一人一人が常に省エネを意識し、日常生活で実践することが重要であること。
単元計画・構成 (全8時間)	第1次 振り子が1往復する時間といろいろな条件との関係(6時間) (本時案4・5時間目) 第2次 振り子づくり(2時間)
他の単元との関連	小学5年生「電流のはたらき～電磁石でパワフル・省エネ～」
子どもが獲得する見方や考え方	<エネルギー教育の視点> ・エネルギーを制御すれば、はたらきを制御させることができる。
教師の持つ指導ポイント	<理科の視点> ・要因を制御し、整理しながら振り子の運動の規則性を考えることができる。
評価規準	<エネルギー教育の視点> (自然事象への関心・意欲・態度) ・物の運動の規則性を利用したものづくりをしたり、その規則性を利用した物の工夫について見直したりしようとする。 (科学的な思考・判断・表現) ・振り子の物の運動の変化とその要因について、条件に着目して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。 (観察・実験の技能) ・振り子の規則性を調べる工夫をし、それぞれの実験装置を操作し、安全で計画的に実験やものづくりをすることができる (自然事象についての知識・理解) ・振り子のエネルギーを制御すれば、はたらきを制御させることができるという見方や考え方ができる。
	<理科の視点> (自然事象への関心・意欲・態度) ・振り子の運動に興味をもち、自らそれらの物の運動の規則性を調べようとする。 (科学的な思考・判断・表現) ・振り子の運動の変化とその要因を関係づけて考えることができる (観察・実験の技能) ・振り子の規則性を調べ、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 (自然事象についての知識・理解) ・糸につるしたおもりが1往復する時間はおもりの重さなどによってでは変わらないが、糸の長さによって変わるという見方や考え方ができる。

○本時の学習指導案(指導項目) 単元のテーマ名：振り子の運動

第1次 振り子の運動のきまりを探る(4・5時間目/全8時間)

学習過程	指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点								
<p>1. 振り子の振れ方のきまりの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振れ方のきまりと要因の確認 <table border="1" data-bbox="207 465 625 640"> <thead> <tr> <th></th> <th>振幅運動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>おもりの重さ</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>振れ角度</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>ひもの長さ</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>		振幅運動	おもりの重さ	×	振れ角度	×	ひもの長さ	○	<p>○前時までに獲得した, 振り子の振幅運動のきまりを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の振れ方を変える要因は, ひもの長さしか関係しないことを押さえ, 重さや振れ角度が変わったら, 何が変わるのか新たな課題をもたせるようにする。
	振幅運動								
おもりの重さ	×								
振れ角度	×								
ひもの長さ	○								
<p>おもりの重さと振れ角度を変えると, 何が変わるのだろうか</p>									
<p>2. 仮説の立案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習課題の理解 ・予想 ・仮説の設定 <div data-bbox="178 925 665 1070" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>振れ角度を大きくしたり, 重くしたりすると, 落ちる時のパワーが大きくなっているのではないか。</p> </div>	<p>○本時の学習課題に対して各自の予想をもたせ, 仮説を立てさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2つの要因について, 要因は変わっているのに, 1往復する時間が変わっていないのは, 他に何かが変わっているからではないかという新たな物の見方や考え方ができるようにする。 								
<p>3. 仮説の確認実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本の振り子 ・ひもの長い振り子 ・おもりの重い振り子 ・振れ角度の大きい振り子 <div data-bbox="316 1361 483 1585" style="text-align: center;">  <p>粘土</p> </div>	<p>○変える条件は一つであることを確認し, 実験をすすめる。</p> <p><準備物> 条件の違う4つの振り子, 柔らかい粘土</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振り子に粘土をぶつけて, へこみ具合で結果を判断させるようにする。 								
<p>4. 結果の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもりの重さを重くすると, へこみが大きい。 ・振れ幅を大きくすると, へこみが大きい。 ・ひもの長さを変えると, へこみは変わらない。 	<p>○結果から, 落ちるパワーが大きくなった要因について考えるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもりの重さを変えることによって, おもりのもつパワーが大きくなる。 ・振れ角度を大きくすることによって, 落ちるスピードが速くなり, おもりのもつパワーが大きくなる。 								

	落ちるパワー
おもりの重さ	○
振れ角度	○
ひもの長さ	×

5. 本時のまとめ

- ・ 要因を変えれば、何かが変わる物がある。
- ・ 振り子の落ちるパワーや1往復する時間は、自分でコントロールすることができる。

	振幅運動	落ちるパワー
おもりの重さ	×	○
振れ角度	×	○
ひもの長さ	○	×

○振り子自体にもエネルギーがあり、そのエネルギーは、人間が操作することによっていろいろコントロールすることができる。