

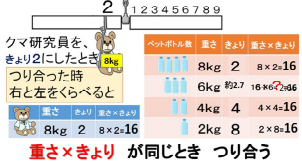


小学校 第6学年 てこのしくみとはたらき

【第1時間目 ”てこのしくみとはたらき” ホール実験 】

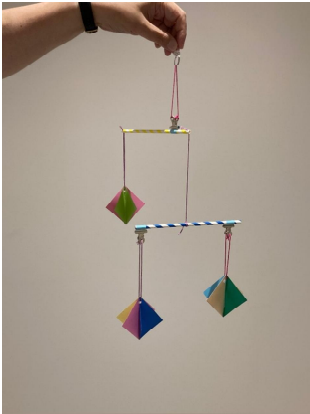
(時間配分はおおよその値)

段階	学習活動・内容	指導のポイント・留意点など	配時																																												
導入 重さを計るには	<p>①くま研究員の体重を計るにはどうすればよいかと発問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に持って自分の経験値から推測する(科学的でない)。</li> <li>・より正しく測定するのが理科では大切。</li> <li>・体重計が必要だがここにはない、何かいい方法はないか。</li> </ul> <p>②設置してある大型天秤を使って計ってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・くま研究員を距離4の所に置き、支点の反対側の距離4の所に2kgのペットボトルを下げ、本数を増やし釣り合わせる。</li> <li>⇒天秤の釣り合いから、くま研究員の重さは8kgと測定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・くま研究員を登場させることで自由に発言できる雰囲気をつくる。</li> <li>・支点からの長さが同じ場合、クマの重さ=ペットボトルの重さ</li> </ul>	10分																																												
展開1 てんびんで計る	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>①さらに天秤を使って実験する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・くま研究員を長さ2に移動</li> <li>・ペットボトル4本(8kg)、2本(4kg)、1本(2kg)をどの長さに置けば釣り合うか実験。</li> <li>⇒ 意見(予想)を出し、実験し、観察(判断)する</li> <li>・結果を表にまとめる</li> <li>◎ペットボトル</li> </ul> <table border="1" data-bbox="379 1104 959 1267"> <thead> <tr> <th>数</th> <th>①重さ</th> <th>②距離</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>8kg</td> <td>2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6kg</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4kg</td> <td>4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2kg</td> <td>8</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペットボトルを3本の場合、どの距離に置けばよいか予想させ、実験する。</li> <li>・ヒントとして次の表を提示する</li> <li>◎くま研究員</li> </ul> <table border="1" data-bbox="379 1391 959 1458"> <thead> <tr> <th>数</th> <th>①重さ</th> <th>②距離</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8kg</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの表を対比し共通するものを引き出す。(表の右欄 ①×②を表示)</li> <li>・このことから、ペットボトル3本をどこに置けば釣り合うか予想させる(答えでなくて、計算方法でもよい)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 重さ×支点からの距離=16が共通</li> <li>* <math>16 \div 6(3本の重さ) \approx 2.7</math></li> <li>* 2本を距離3、1本を距離4に置くという意見が出ることもある。尊重する。</li> </ul> <p>②軽いものでも距離を長く取ることで、重いものと釣り合わせるができることから、距離4に置いたクマ研究員を軽いいぬ研究員を釣り合わせるができるか、どうすればよいか発問。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指示棒を天秤につけ支点からの距離を長く取り釣り合わせる。</li> <li>・少し動かせば、軽いいぬ研究員でもくま研究員を持ち上げられることからてこにつなげる。</li> </ul>	数	①重さ	②距離		4	8kg	2	—	3	6kg	—	—	2	4kg	4	—	1	2kg	8	—	数	①重さ	②距離		1	8kg	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校で未習の場合は感覚的な予想が多く、既習の場合は推測的な意見が出る。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>クマ研究員を、きより2にしたとき 釣り合った時 右と左をくらべると</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ペットボトル数</th> <th>重さ</th> <th>きより</th> <th>重さ×きより</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8kg</td> <td>2</td> <td>8×2=16</td> </tr> <tr> <td>6kg</td> <td>2.7</td> <td>16kg×2.7</td> </tr> <tr> <td>4kg</td> <td>4</td> <td>4×4=16</td> </tr> <tr> <td>2kg</td> <td>8</td> <td>2×8=16</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>重さ×きより が同じとき つり合う</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(重さ)×(支点からの距離)が関係することを引き出す。</li> <li>・割り切れない計算になる。⇒小数点以下第2位を四捨五入して実験する。⇒天秤には1・2・3のように整数で表示されているがその間の距離も目分量で実験する。</li> <li>・クマ研究員は動かさない</li> <li>・他のペットボトルは使わない</li> <li>・使用の天秤では支点から距離に限界があり釣り合わない。</li> <li>・工夫の発想をうながす。</li> <li>・再度「重さ×支点からの長さ」の考え方を確認する。</li> </ul>	ペットボトル数	重さ	きより	重さ×きより	8kg	2	8×2=16	6kg	2.7	16kg×2.7	4kg	4	4×4=16	2kg	8	2×8=16	20分
数	①重さ	②距離																																													
4	8kg	2	—																																												
3	6kg	—	—																																												
2	4kg	4	—																																												
1	2kg	8	—																																												
数	①重さ	②距離																																													
1	8kg	2																																													
ペットボトル数	重さ	きより	重さ×きより																																												
8kg	2	8×2=16																																													
6kg	2.7	16kg×2.7																																													
4kg	4	4×4=16																																													
2kg	8	2×8=16																																													

<p>展開2 てんびんを てこに つなげる</p>	<p>①支点からの距離を長くすることで小さな力で重いものを動かせることから「てんびん」を「てこ」につなげる。          ②大型天秤の棒を外し、支持台の上に載せる。          ③天秤の片側に先生に座ってもらう(作用点)。支持台(支点)をはさんで一方の天秤のいくつかの場所(支点到近い点、中くらいの点、遠い点)を代表の児童に押し(力点)、先生の動き具合や力を掛けた児童の感想から、てこのはたらきを実験。          ・<b>作用点</b> <b>支点</b> <b>力点</b> のプラカードを使い確認する</p>  <p>④支持台を外し、棒を床に直接置き、先生に棒の端より少しだけ離れた所に座ってもらう。別の代表児童に棒の他端を持ち上げて先生を動かす。          ⑤④の場合の支点・力点・作用点の位置関係を確認する。</p>	<p>・作用点-支点-力点 のてこ</p> <p>・支点-作用点-力点 のてこ</p>	<p>10分</p>
<p>まとめ (結)</p>	<p>①てこのしくみを使った道具が生活の中で使われていることを紹介する。          ・くぎ抜き / 栓抜き / トング          ・支点、力点、作用点が一直線になっていなくてもてこのはたらきがなり立つことを示す。          ・それぞれ、違った特徴があることを支点・力点・作用点の並びと関連づける。</p>  <p>②2 限目はがモバイル工作であることを予告し、ラボへの移動の説明をする。</p>	<p>・動画で紹介</p> <p>・順に第1種、2種、3種のてこの例だが、種の名称にこだわらない</p> <p>・トイレ休憩に気をつける</p>	<p>5分</p>

【第2時間目 2段のモビール工作 ラボ工作】

(時間配分はおおよその値)

段階	学習活動・内容	指導のポイント・留意点など	配時
<p>工作 観察</p> <p>まとめ</p>	<p>①工作するモビールは2つの天秤が組合せていることを説明。</p> <p>②モビールの下段は、力点と作用点に相当する場所（支点からの距離）を調整し、つり合いをとる作業をすることを説明。</p>  <p>②モビールの上段は支点の場所を動かして、つり合いを取することを説明</p> <p>③応用として3段のモビールをつくることも可能であること。飾りを工夫し創作することが可能であることを伝える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・方形の飾りを閉じる時、紙の折り線の上にホチキスの芯がくるようにする。</li> <li>・ホチキスは芯が出る部分の上を押すと使いやすい。</li> <li>・髪飾りに一穴パンチで穴を開ける時は、一穴パンチの奥まで紙を差し込むくらいがよい。</li> </ul>	<p>35分</p>
	<p>①使った道具や、紙屑の片付け</p> <p>②振り返りシートの記入</p>	<p>乗車前にトイレタイムをとる。</p>	<p>10分</p>