

理科指導案

本時（6／9）

(1) ねらい

てこが水平につり合うとき、どのようなきまりがあるか実験結果から多面的に考え、てこが水平につり合うのは、おもりの重さと支点からの距離をかけた数が左右で等しくなったときであるということを導き出すことができるようにする。


(2) 準備


前時の実験の結果のデータ、実験用てこ、おもり、タブレット、教科書（児童）、ノート（児童）、ノートパソコン（児童）

○使用端末… Google chrome

○授業支援ソフト… ロイロノート

(3) 展開

【前時の学習活動について】		時間	指導上の留意点及び支援・評価	アプリ等																																																																														
<p>「てこが水平につり合うのは、どのようなときだろうか」という問題解決を図るために、実験用てこを用いて班毎に実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 複数の実験データから規則性を導き出すために、班毎に右側のうでにつるすおもりの重さ（力の大きさ）、つるす位置を変えた実験を行う。 それぞれの班の実験結果をタブレットで撮影し、ロイロノートの提出箱に提出する。 			<p>◎努力を要する児童への支援 ◇評価</p>																																																																															
<p>学習活動</p> <p>・予想される児童の反応</p>																																																																																		
<p>1 本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【課題】てこが水平につり合うときには、どのようなきまりがあるのだろうか。</p> </div> <p>○前時までの活動を振り返る。</p> <p>○実験の結果から気づいたことを考えて、ノートに書く。</p>	5分	<p>○本時のめあてを明確にするために、前時までの学習活動を振り返る場を設定する。</p> <p>○考察することを段階的に行うために、個で「気づいたこと」を書き出す時間を与える。</p>																																																																																
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【気づいたこと】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支点から離れるとおもりの数が減る。 ・支点に近づくとおもりの数が増える。 ・反比例の表みたいになっている。 ・おもりの数と支点からの距離をかけた数がどこも同じになっている。 </div>																																																																																		
<p>2 気づいたことを基に、班で話し合い考察を導き出す。</p> <p>○気づいたことを説明し合う。</p> <p>○結果からどのような規則性が考えられるか、話し合う。</p> <p>○他の班の結果も確認して、規則性を見つける。</p>	20分	<p>○多面的に考えられるようにするために、<u>ロイロノートに提出された他の班の結果と比較できるようにする。</u></p> <p>◎より深い考えを導き出すために、<u>3種類の「謎解きカード」を準備しておく。</u></p> <p>○<u>班で話し合う際には、それぞれの考えがより伝わりやすくなるようにするために、ロイロノート上にある結果の表を活用して説明してもよいことを伝える。</u></p> <p>○見つけた規則がどの数値でも成り立つか確かめるために、実験用てこを用いて、実験で行った数値以外の数値でも実験を行わせるようにする。</p>	<p>ロイロノート【共有】</p> <p>ロイロノート【共有】</p> <p>ロイロノート【共有】</p>																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>班</th> <th colspan="5">左のうで</th> <th colspan="5">右のうで</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>支点からの距離</td> <td>6</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>おもりの重さ(g)</td> <td>10</td><td>60</td><td>30</td><td>20</td><td>x</td><td>x</td><td>10</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>班</th> <th colspan="5">左のうで</th> <th colspan="5">右のうで</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>支点からの距離</td> <td>6</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>おもりの重さ(g)</td> <td>20</td><td>120</td><td>60</td><td>40</td><td>30</td><td>x</td><td>20</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		班	左のうで					右のうで					支点からの距離	6	1	2	3	4	5	6							おもりの重さ(g)	10	60	30	20	x	x	10							班	左のうで					右のうで					支点からの距離	6	1	2	3	4	5	6							おもりの重さ(g)	20	120	60	40	30	x	20									
班	左のうで					右のうで																																																																												
支点からの距離	6	1	2	3	4	5	6																																																																											
おもりの重さ(g)	10	60	30	20	x	x	10																																																																											
班	左のうで					右のうで																																																																												
支点からの距離	6	1	2	3	4	5	6																																																																											
おもりの重さ(g)	20	120	60	40	30	x	20																																																																											
																																																																																		

<p>○規則が実験で行った数値以外でも成り立つか、確かめる。</p>			
<p>全く思いついていない班</p> <p>謎解きカード① 実験の写真と結果の表を見比べてみよう！ 左右のおもりの重さと位置は、どのようになっているかな…？</p>	<p>数式までたどり着いていない班</p> <p>謎解きカード② おもりの重さと位置の関係は □ = □ というきまりが成り立つ！</p>	<p>数式までたどり着いている班</p> <p>謎解きカード③ 実験で行った以外の重さや位置でも、この規則は当てはまるかな…？</p>	
<p>3 班での話し合いを基に、個で考察を書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・てこが水平につき合うときには、おもりの重さと支点からの距離をかけた数が左右で等しくなるというきまりがある。 ・てこが水平につき合うときには、おもりの重さと支点からの距離が関係するというきまりがある。  <ul style="list-style-type: none"> ・てこが水平につき合うときには、反比例になるというきまりがある。 ・てこが水平につき合うときには、おもりの数を2倍、3倍したとき、距離が1/2倍、1/3倍になるというきまりがある。 	5分	<p>○班での話し合いでまとまった考えを個人個人の言葉でノートに表現させるようにすることで、科学的思考力、表現力を高められるようにする。</p> <p>◎<u>考察をなかなか書き出せない児童のために、考察の書き方を示した「書き方カード」を準備しておく。</u></p> <p>書き方カード 予想と同じで（違って）、てこが水平につき合うときには、～というきまりがあると考えられる。なぜなら、～という結果が得られたからである。</p>	ロイロノート【個】
<p>【思考・判断・表現】 てこが水平につき合うときの規則性について、実験結果や班での話し合いを基に見いだすことができる。 ＜ロイロノート、発言、ノート＞</p>			
<p>4 個の考察を基に、全体で規則性についてまとめる。</p>	10分	<p>○いろいろな考えや表現に触れるために、<u>提出した考察の中から意図的に指名し発表する場を設定する。</u></p>	ロイロノート【共有】
<p>5 振り返りをする。 ○本時の学習内容を確認する。</p>	5分	<p>○本時の学習で分かったことだけでなく、新たにもった疑問や課題などについても問うことで、次の問題解決の過程へとつながるようにする。</p>	

板書計画

<p>課題</p>	<p>てこが水平につり合うのは、どのようなときだろうか。</p>	<p>実験方法</p>	
<p>予想</p>	<p>・ 支点から遠ざかったときは、おもりの数が減ったときにつり合い、 支点に近づいたときはおもりの数が増えたときにつり合う。</p>	<p>結果</p>	

<p>考察</p>		<p>まとめ</p>	<p>てこが水平につり合うのは、次の式が成り立つときである。</p> <p>(左のうで) (右のうで)</p> <p>力の大きさ × 支点からの距離 = 力の大きさ × 支点からの距離</p>
-----------	--	------------	--