

単元指導計画

第6学年

単元名『 てこの規則性 』

(全 12 時間)

単元のねらい

てこの働きについて興味・関心を持ち、推論を通して調べることができる。
 てこを傾ける働きは、支点、力点、作用点の位置によって変化することをとらえることができる。
 実験用てこを用いて調べる活動を通して、てこが水平につり合うときのきまりをとらえることができる。
 道具の特性に応じて、てこの働きが使われていることや、身の回りの様々な道具には、てこが利用されていることをとらえることができる。

指導計画 (全 12 時間)

主な学習活動	時	アクティブ・ラーニングの視点
◆ 第1次 てこの働き		<p>《目指す児童の姿》 ①, ④</p> <p>《教師の働き掛け》 イ【主体的な学び】 体験を通して、疑問を持たせる。 コ【対話的な学び】【深い学び】 学習経験を想起させながら、観察・実験の方法を考えさせ、話し合いを通して、考えた方法が適切かどうかを判断させる。</p> <p>《目指す児童の姿》 ①, ⑩</p> <p>ア【主体的な学び】 疑問を持たせる事象提示を行う。 テ【対話的な学び】【深い学び】 話し合いを通して、見いだした性質や働き、規則性等が、実際の自然で成り立っていることや生活に役立てられていることに気付かせる学習活動を設定する。</p>
小さな力で重い物を持ち上げよう	1	
てこの「支点」「力点」「作用点」と手応えの大きさを調べよう	2 3	
◆ 第2次 てこがつり合うときのきまり		
てこを傾ける働きを調べよう	4	
てこを傾ける働きと「支点」「力点」「作用点」の関係について調べよう	5 6	
てこがつり合うときのきまりを調べよう	7	
つり合いを利用したてんびんについて調べよう	8	
◆ 第3次 てこを利用した道具		
身の回りにおけるてこの働きを調べよう	9 10	
学習を振り返ろう	11 12	

第6学年

「小さな力で重い物を持ち上げよう」

1/12 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
○ てこを用いて物を動かすとき、動かす物の重さが同じでも、てこに力を加える位置を変えると物を動かす働きが変化することについて、進んで調べようとする。	①, ④ てこの働きを利用すると、小さい力でおもりを持ち上げることができるという体験を通して、てこの働きを調べる条件を説明できる。

準備物	
□長い棒 □支えの台 □おもり	

本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
---------	-------------

1 おもりを持ち上げる体験を行う。 《グループ→斉》	※ 重いおもりを持ち上げる体験をさせる。
-------------------------------	----------------------

[発問] もっと簡単におもりを持ち上げるには、どのようにしたらよいでしょうか。



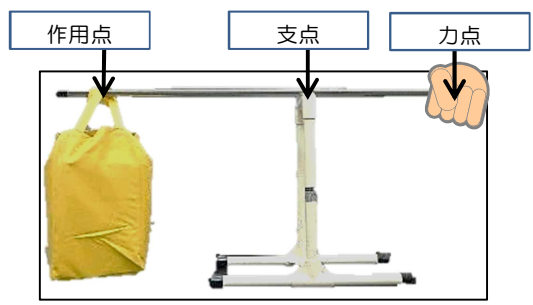
アクティブ・ラーニングの視点

自然事象への働き掛け
イ【主体的な学び】
体験を通して、疑問を持たせる。
<活動事例>
・ 重いおもりを持ち上げようとした体験から、小さい力で持ち上げる方法について疑問を持ち説明させる。

(指示) どのようにすれば、もっと簡単におもりを持ち上げられるかを考えて、グループで説明し合しましょう。



[児童] 棒のような、物を簡単に持ち上げられる道具があればよい。



- ※ てこを紹介する。てこには「支点」「力点」「作用点」があることを確認する。
 - ※ ペットボトルに砂を入れたおもりも活用できる。
-

2 実際にてこを使って、手応えを調べる。 《グループ→個人》	※ 実際にてこを準備し、「支点」「力点」「作用点」の位置を変えながら、自由に実験を行わせる。
-----------------------------------	--

[発問] 「支点」「力点」「作用点」の位置を変えると、手応えに違いがあるでしょうか。





児童「支点」「力点」「作用点」の距離は手応えと関係がありそうだ。

3 「支点と力点の距離」「支点と作用点の距離」が、おもりの手応えと関係しているのではないかという予想を持つ。《グループ》

問題 小さい力でおもりを持ち上げるには、「支点」と「力点」、「支点」と「作用点」の距離を、それぞれどのようにすればよいのだろうか。



児童・ 「支点と力点の距離」を変えて、調べたらよい。
・ 「支点と作用点の距離」を変えて、調べたらよい。

4 条件制御に着目し、実験の計画を立てる。
《グループ→一斉》

発問 小さい力でおもりを持ち上げる方法を調べるためには、「調べる条件」と「同じにする条件」をどのようにしたらよいでしょうか。



調べる条件	同じにする条件		仮説	結果
○ 支点と力点の距離を変えたときの手応え	支点の位置	作用点の位置	・ 支点と力点の距離を遠くした方が、手応えが小さくなる。	・
○ 支点と作用点の距離を変えたときの手応え	支点の位置	力点の位置	・ 支点と作用点の距離を近くした方が、手応えが小さくなる。	・

(指示)

「調べる条件」と「同じにする条件」をどのようにしたかについて、グループで説明し合ひましょう。

アクティブ・ラーニングの視点

検証計画の立案



コ【対話的な学び】【深い学び】

学習経験を想起させながら、観察・実験の方法を考えさせ、話し合いを通して、考えた方法が適切かどうかを判断させる。

<活動事例>

- ・ 「調べる条件」と「同じにする条件」をどのようにすればよいかを説明させる。



児童・ 支点と作用点の距離を同じにして、支点と力点の距離を変えて調べる。
・ 支点と力点の距離を同じにして、支点と作用点の距離を変えて調べる。

次時の学習内容

- ・ 設定した条件を基に、実験を通して検証する。

第6学年

「身の回りにおけるこの働きを調べよう」

10/12 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
○ 身の回りにおけるこの働きを利用した道具の特性について理解する。	①, ⑩ 身の回りにおけるこの働きを利用した道具は、どのような特性があるのかについて説明できる。

準備物

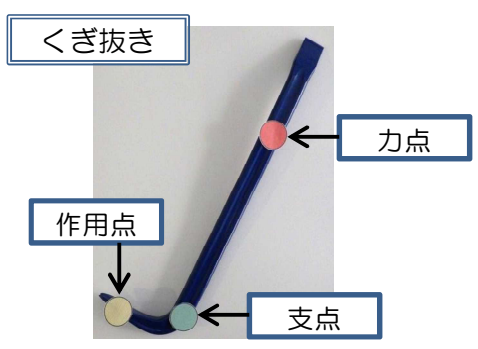
□くぎ抜き □くぎ □木材 □せん抜き □カラーシール(3色)

本時の学習活動	教師の働き掛け, 留意点
1 前時の学習を想起する。《一斉》	※ 「支点」「力点」「作用点」の位置によって3種類に分けられることを復習させる。(せん抜き, ペンチ, ピンセット)

児童・ せん抜きは「支点」「作用点」「力点」の順番になっている。

2 くぎ抜きは、「支点」「力点」「作用点」がどの順番で並んでいるかについて考える。《グループ》	※ 「支点」「力点」「作用点」にシールを貼らせ、場所の確認をさせる。
---	------------------------------------

発問 このくぎ抜きは、「支点」「力点」「作用点」がどの順番で並んでいるでしょうか。



アクティブ・ラーニングの視点

自然事象への働き掛け
ア【主体的な学び】
疑問を持たせる事象提示を行う。
＜活動事例＞
・ 「支点」「力点」「作用点」を示す場所に色分けしたシールを貼らせ、てこの働きについて説明させる。



(指示) くぎ抜きは、「支点」「力点」「作用点」がどの順番で並んでいるか説明し合ひましょう。



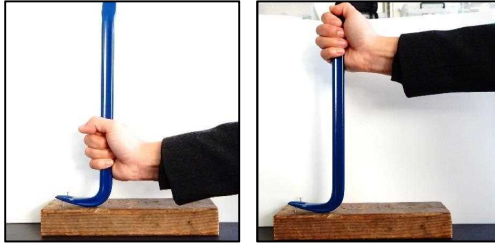
児童・ くぎ抜きは、「作用点」「支点」「力点」の順番になっている。

3 くぎ抜きでは、てこの働きがどのように利用されているかについて考える。《グループ》

※ くぎを打った木材と、くぎ抜きをグループごとに配布し、実物を使って考えることができるようにする。

問題 くぎ抜きをどのように使うと、小さい力でくぎを抜くことができるのだろうか。

「支点」と「力点」, 「支点」と「作用点」の距離を基に考えさせる。



アクティブ・ラーニングの視点

結論の導出

テ【対話的な学び】【深い学び】

話合いを通して、見いだした性質や働き、規則性等が、実際の自然で成り立っていることや生活に役立てられていることに気付かせる学習活動を設定する。

<活動事例>

- くぎ抜きは、てこの働きがどのように利用されているかについて説明させる。



(指示) くぎ抜きでは、「支点」「力点」「作用点」をどのようにすると、小さい力でくぎを抜くことができるかを考えて、説明し合ひましょう。



- 児童**
- 「支点と力点の距離」をできるだけ遠くにすれば、小さい力でくぎを抜くことができると思う。
 - 「支点と作用点の距離」はあまり変えられないけど、できるだけ作用点を支点に近付けた方が、小さい力でくぎを抜くことができると思う。

4 実際にくぎを抜き、手応えを確かめる。《グループ→斉》

※ 実物を操作させながら、手応えを確かめさせる。

発問 くぎを抜いたときの手応えは、予想と同じだったでしょうか。



- 児童**
- 「支点と力点の距離」を遠くにした方が、小さい力でくぎを抜くことができた。近くにすると、大きい力が必要だった。

※ てこの働きを利用した道具が、学校や家庭の中で、どのように使われているかについて調べてみるよう促す。

次時の学習内容

- 学校や家庭で調べた道具について、説明する。

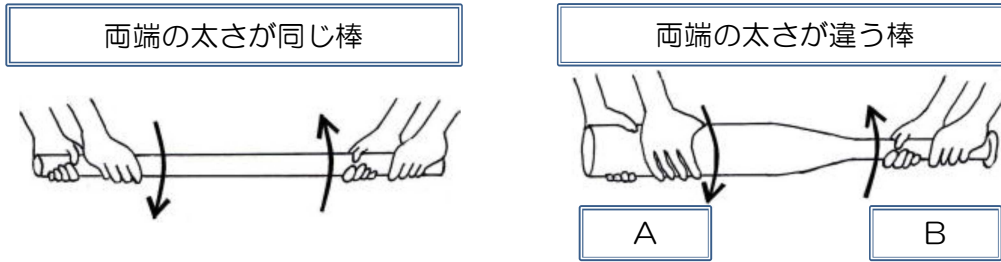


りんじく
輪軸について考えてみよう!

てこの学習を通して身に付けた科学的な見方や考え方を基にして、輪軸についてもとらえさせていきたい。

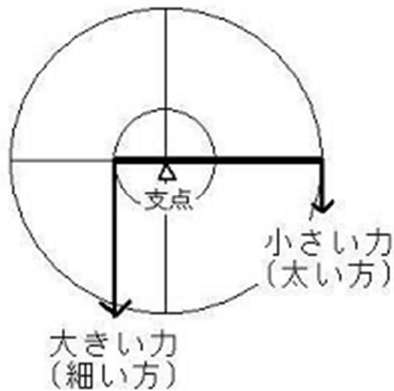
《指導の流れ》

- ① 両端の太さが同じ棒と、太さが違う棒を回させ、力比べをする事象を提示し、比較させる。



- ② 両端の太さが違う棒の場合、Aの太い方が必ず勝つ仕組みについて、児童に考えさせる。

- ③ 輪軸もてこの動きであることに気付かせる。棒を太い方から見ると中心が支点となり、支点から力点の距離が遠い。細い方は支点から力点の距離が近い。



- ④ 太い部分に力を加えて回すと、細い部分に大きな力が働く。このようなしくみを「輪軸」と言う。

- ⑤ 児童に、「輪軸」の仕組みを利用した道具が身近にないか調べさせる。
(ドアノブ、ドライバー等)

