

まずは、単元のねらいと評価規準を設定しましょう

ねらい 力を加える位置や力の大きさに着目して、てこの働きを多面的に調べる活動を通して、てこの規則性についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだし、主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に規則性があることを理解している。 ②身の回りには、てこの規則性を利用した道具があることを理解している。 ③てこの規則性について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	①てこの規則性について、問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を着想し、表現するなどして問題解決している。 ②てこの規則性について、観察、実験などを行い、力を加える位置や力の大きさとてこの働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	①てこの規則性についての事象・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②てこの規則性について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

つぎに、ゴールを見据えて単元を構想しましょう

単元の指導と評価の計画

(●…指導に生かす評価 ○…記録に残す評価)

時間	主な学習活動など	知	思	態
1 2	てこの規則性を利用した道具を実際に使い、その働きを体験する。 体験して気付いたことや疑問に思ったことを基に学習問題をつくる。		①	
3 4	棒のてこで、力点の位置や作用点の位置を変化させたときの手ごたえの違いを予想する。 棒のてこで、力点の位置や作用点の位置を変化させたときの手ごたえの違いを調べる。 小さな力で物を持ち上げるための力点と作用点の位置関係について考える。	①	②	
5 6 7	実験用てこで、てこが水平につり合うときの規則性を調べる実験方法を確認し、仮説を立てる。 実験用てこで、左右のうでがつり合うときのおもりの重さや支点からの距離を調べ、規則性について考える。	③	②	①
8 9	てこの規則性を利用した道具について、支点、力点、作用点の並び方で分類し、力点や作用点の位置を変えたときの必要な力の変化について調べる。 てこの規則性を利用した道具を探す。	②	②	
10	てこの規則性を利用した道具の説明書を作る。			②

単元の見通し

単元のはじめに、「てこの規則性を利用した道具について、楽に仕事ができる道具の説明書を作るにはどうすればよいか」という単元を貫く問いを提示します。そして、その解決のために必要な学習問題を、児童たちが自ら設定する場面を設けます。学習問題について追究を行える環境を整えることで、児童の主体的な問題解決の活動になるようにします。



ICTの活用

各自の予想や仮説、実験の様子、結果、考察、振り返り等の各種記録をタブレットに残すことにより、自分や友達の記録を、授業中いつでも自由に確認できるようにします。多くの結果を即時に共有したり、何度も見直したりすることで、多面的に考え、より妥当な考えをつくりだしたり、科学的な概念の形成を図ったりして、深い学びにつなげます。

本時のねらい 実験結果を基に、てこの規則性について、より妥当な考えをつくりだし、表現できる。

てこがつり合うときの規則性を調べる実験において、タブレットを用いて記録することで、自他の結果等をリアルタイムで参照できるようにし、「てこの規則性」について、より多面的に考えられるようにします。

学 習 活 動

① 本時の活動と前時に立てた仮説を確認する。

てこがつり合うときには、どのような規則性があるのだろうか。

- 支点からのおもりをつるす距離と、おもりの重さの関係について考える。

② 実験用てこがつり合うときのおもりをつるす距離とおもりの重さを記録する。

- 重さ 10gのおもりを用いて実験を行う。

③ 実験の結果から、つり合うときの規則性について考える。

- アプリに考察を書き込み、友達の考察との相違点を確認する。

④ 本時の学習を振り返り、次時の学習への見通しをもつ。

- 実験中に記録した写真に、本時の気づきや疑問を書き加える。



本時の見どころはココ!

- 実験結果をアプリに記録することによって友達の結果を即時に確認できます。
- 実験の様子等を写真や動画で記録し、必要に応じて確認できるようにします。



てこの左のうでが「距離6・重さ 10g」のときにつり合うのは、右のうでが「距離1・重さ 60g」「距離2・重さ 30g」「距離3・重さ 20g」「距離6・重さ 10g」のときだね。



- アプリに記録してある自分や友達の実験結果を基に考察することで、より妥当な考えをつくりだせるようにします。
- 全員の実験結果の記録を基にして、距離と重さの関係を折れ線グラフで表すことで、規則性についての気づきを広げられるようにします。

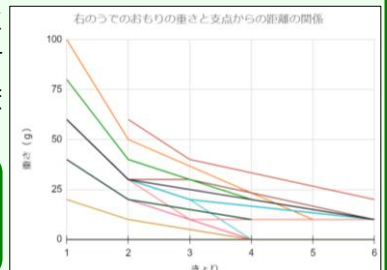
<p>結果 https://www.google.com/search?q=...</p> <p>考察 おもりの重さ×距離と、おもりの重さ×距離とが等しいとつり合う。</p>	<p>結果 https://www.google.com/search?q=...</p> <p>考察 てこの両端から支点までの距離×重さの値が等しいとつり合う。</p>
<p>結果 https://www.google.com/search?q=...</p> <p>考察 右のうでと左のうでの「おもりの重さ×距離」が等しいとつり合う。</p>	<p>結果 https://www.google.com/search?q=...</p> <p>考察 右のうでの支点からの距離×重さの値と、左のうでの支点からの距離×重さの値とが等しいとつり合う。</p>



支点からの距離が遠くなるほど、つり合うときのおもりの重さは軽くなるね。

「支点からの距離×おもりの重さ」の数値が、左と右で等しいときにつり合っているよ。

「支点からの距離」と「おもりの重さ」の関係をグラフにすると、比例の逆のように見えるね。



児童の振り返り

「支点からの距離が遠くなるほどおもりの重さは軽くなり、距離が近くなるほどおもりの重さは重くなる」という仮説は正しかった。つり合うときは、おもりをつるす距離と重さとのかけ算で、公式みたいなものが出せそうだった。今度は、その公式みたいなものを探したい。

最後に、単元を振り返り、児童にどんな力が身に付いたか確認しましょう

単元を貫く問いを示し、それを解決するために必要な学習問題を立てて取り組めるようにしました。このことにより、児童は実験を繰り返し行い、その結果から、てこの規則性について考察したり、身の回りに存在するてこの規則性が利用された道具を進んで見付けたりするなど、問題解決に向けて主体的に取り組むことができました。また、タブレットに実験結果等を全て記録し、自他の記録を自由に確認できるようにしたことで、黒板や模造紙に記録を書くよりも、素早く、容易に比べることができました。考察の場面では、多くの記録を基に、時間をかけて、多面的に考えることができたため、児童が主体となって、より妥当な考えをつくりだし、自分の言葉で表現できるようになりました。

