

1 学年・単元名

第6学年 単元名「てこのはたらき」

2 単元学習計画

次	時数	児童の学習活動
1	4	○力点や作用点の位置を変えたときの手ごたえを調べながら、棒をどのように使うと、小さな力で大きな力を出することができるか考える。 ○実験用てこを使って、うでの傾きを調べる。
	2	○実験用てこのうでが水平になってつり合うときのきまりを、条件を整えて調べる。
	2	◎てこのはたらきを利用した道具について調べ、差異点や共通点を基にこの働きを種類分けし、道具によってははたらく力を大きくしたり小さくしたりできることについて理解を深める。
	1	○てこの規則性について学んだことを生かし、つり合いを利用したおもちゃを作る。

3 単元の展開について（TYPE 5 第1次8時目の実践）

[自然の事物・現象]

身の回りには、てこのはたらきを利用した道具がある。
身の回りのてこのはたらきを利用した道具のしくみについて調べる。

[問題] 場面①

てこのはたらきを利用した道具はどのようなしくみになっているのだろうか。

どの道具にも支点、力点、作用点があるのだろうか。

道具によって、支点、力点、作用点の位置は変わるのだろうか。

どの道具も、小さな力で大きな力を出することができるのだろうか。

[予想]

・てこのはたらきを利用した道具なら、3つの点があると思う。

・道具によって、3つの点の位置は変わると思う。
・支点の位置はいつも3つの点の真ん中にあると思う。

・どの道具も同じで、小さな力で大きな力を出すというてこのはたらきをすると思う。

[観察・実験など]

道具を実際に使ったり、観察したりして、支点、力点、作用点となる所があるか調べる。
調べた道具を学習用端末で撮影し、写真に支点、力点、作用点の位置を色分けしながら書き込む。

[考察]

・実際に道具を使うと、支点、力点、作用点がどこにあるか分かった。

・道具によっては、支点が端にあるものもあった。
・道具によって、3つの点の位置関係が違う。仲間分けもできそう。

・支点から作用点までの距離が長い道具は、手ごたえが大きく、大きな力を加えても小さな力しかはたらかない。

[結論] 場面②

どの道具にも支点、力点、作用点がある。

道具によって、支点、力点、作用点の位置は変わる。

道具によっては、はたらく力を小さくすることもできる。

身の回りにはてこのはたらきを利用した道具があり、支点、力点、作用点の位置が道具によってちがう。
てこのはたらきを利用すると、はたらく力を大きくしたり、小さくしたりすることができる。

4 児童の姿と指導上の留意点

(1) 場面①（個別最適に学んでいる姿）

学習活動	指導の留意点	児童の姿「ノート記述、発言、活動の姿など」
てこのはたらきを利用した道具のしくみについて気付いたことや不思議に思ったことを整理し、既習事項と関係付けながら、個別で学習問題を立てる。	<ul style="list-style-type: none"> 単元を通して学習したことをキーワードとして提示することで、既習事項とてこの道具のしくみを関係付けて捉えることができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> A児「てこには支点、力点、作用点があったから、てこの道具にも3つの点があるのかな。」 B児「これまでのてこは、いつも支点が真ん中にあったけど、道具によって支点の位置は変わるのかな。」 C児「てこは小さな力で大きな力を出そうとできると学習したけれど、てこの道具も同じはたらきをするのかな。」

(2) 場面②（協働的に学んでいる姿）

学習活動	指導の留意点	児童の姿（発言、ノート記述など）
調べた結果を分析し、問題に対する結論を導き出す。 友達と交流し、他者の結論を聞くことで、全体の問題に対する結論を導き出す。	<ul style="list-style-type: none"> 自分の立てた問題についてだけ理解を深めるのではなく、他者と交流することで、幅広い知識を身に付けることができるようにする。 調べるときにまとめた写真や実物を提示しながら交流をするよう促すことで、友達に分かりやすい説明ができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> A児「どの道具にも支点、力点、作用点があることが分かった。だけど、3つの点の位置は道具によって違ったよ。」 B児「ぼくも支点、力点、作用点の位置について調べてみたら、支点が真ん中にあるものもあれば、力点や作用点が真ん中にあるものもあったよ。位置関係で仲間分けをしてみたから、まとめたスライドを見てみてよ。」 C児「ピンセットやトンガは大きな力を加えてもはたらく力が小さかったよ。支点から作用点までの距離が長い道具は、はたらく力を小さくするてこだと分かったよ。」

5 実践についての考察

- 全体の問題に対して、児童がそれぞれ自分の問題を立てることによって、「自分の立てた問題について調べたい」「自分の予想は合っているのか確かめたい」といった思いをもちながら、観察や実験に主体的に取り組むことができていた。
- 個別最適な学びにより、1つの道具をじっくり観察し、支点から力点や作用点までの距離に着目するなど、既習事項と関係付けていく児童もいれば、多くの道具を調べて差異点や共通点を見出し、第1種のてこや第2種のてこ、第3種のてこと分けられることに気付く児童もいて、自分のペースで学習を進め、てこのはたらきについてそれぞれ理解を深めることができていた。
- 自分の問題に対して結論を導き出した後に交流活動を取り入れたことで、自分と友達の意見を比べて新しい気付きを得たり、お互いの意見をまとめたりしている様子が見られた。協働的な学びによって、自分にはなかった着眼点を基にした科学的な見方や考え方が広がっていったと考えられる。
- △個別最適な学びによって、自分の調べたいことに特化して学習を進めることができる反面、他者の意見に興味を示さない児童も数人見られた。協働的な学びを通して全体の結論を導き出したけれども、自分の調べたこと以外の「知識・技能」が定着しておらず、単元テストで誤った回答をする児童が若干名いた。協働的な学びの際に、他者の意見を自分事として捉えられるような学習活動を仕組んでいく必要があると感じた。

6 参考文献・URL

- 『身の回りのてこを利用した道具一覧表』 ゆみねこの教科書
<https://kyoukasyo.com/primary-school/list-of-tool-using-leverage/>