

「観察・実験の視点や目的意識のたせ方」の実践研究

第5学年理科 単元 「てことつり合い」

嬉野・鹿島・太良支部 北鹿島小学校 教諭 山口 豪

① 本時の目標

- ・重い物を楽に持ち上げる方法に着目した実験を行い、体感した結果からこの規則性に気づくことができる。

② 子どもにもたせたい観察・実験の視点

本単元は、学習指導要領5学年の内容【物質とエネルギー】(2)「てこを使い、力の加わる位置や大きさを変えて、てこの仕組みやはたらきを調べ、てこの規則性についての考えをもつようにする。」にもとづいて設定された単元であり、てんびんやてこを使い、てこの仕組みとはたらきを調べ、水平に釣り合った棒の支点から等距離に物をつるした棒が水平になったとき、物の重さは等しいことをとらえることを目標としている。

また、力を加える位置や大きさを変えて、てこを傾けるはたらきの変化を調べ、てこを使うと小さな力でも重い物を動かすことができることや、てこが釣り合うときにはそれらの間に一定のきまりがあることをとらえさせるようにする。

これらの活動を通して、てこを傾けるはたらきやてこが釣り合うときの規則性についての見方や考え方もつようにすることがねらいである。

指導にあたっては、実際に試行錯誤しながら、重い荷物をてこを使って持ち上げることから始める。導入では、棒を使って重い物を持ち上げる活動をするなかで、力を入れる位置によって感じる重みが違うことを手応えを通して意識させたい。ここでは、規則性を体感として感じることにとどめるが、軽く持つことだけや楽に持つことだけに着目するのではなく、棒の使い方によって感じる重みや手応えが変わってくることも気づかせたい。そして、この活動を通して、力を入れる位置や支点の位置を変えて試したいという児童の気持ちを大切にしていきたい。そこから問題意識を持ち、力の大きさをおもりの重さに置き換えて数値として表しながら、実験の道具や方法を工夫し、実験を通して規則性に気づくことができるようにさせたい。また、規則性を見つけ出した上で、身の回りにあるてこの働きを利用した道具に目を向け、具体物の中にどのような利用の仕方をしているのかを発見していくことができるようにしたい。

本時の学習では、前時の学習をもとに、3つの点に着目させたい。3つの点のうち、1点を動かし他の2点は動かさないようにすることで、はじめて変化の原因が明確になる。このように、条件を変えることの必要性に着目させたい。

また、支点と2つの点の距離に関係があることを予想させ、中間にある支点は固定して、「力点」または「作用点」を変化させることで手応えを調べる活動も取り入れたい。

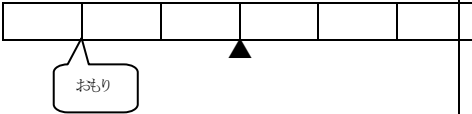
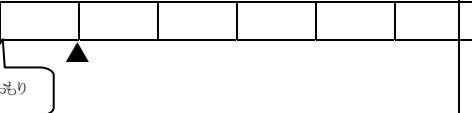
そのときに、児童自身に「力点」または「作用点」のどちらを変化させて手応えを調べるか選択させ、自分自身の課題としてとらえさせて実験させたい。自分の課題が終わったあと他方についても調べ、できるだけ両方を体験させたい。

時間があれば、この実験のほかに、「力点」及び「作用点」を固定して、「支点」の位置を変化させる実験も行っていきたい。

③ 授業の実際

本時の学習（2 / 10）

本時の展開

過程	学習活動	指導の手だてと留意点	評価
出会う / つかむ / 見通す / さぐる / まとめる	1 前時の学習を想起する。 2 課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> 重い物を 楽に持ち上げる方法を考えよう。 </div> 3 予想をたて、実験方法を考える。 ・予想の記入（個人で）  <ul style="list-style-type: none"> ・予想した理由の発表（全体で） ・実験方法の話し合い（グループで） 4. 実験を行い、その結果を記録する。 5. 実験結果から分かったことを書く。 6. 分かったことを発表し、話し合いながらまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・力点が支点から遠ざかるほど、小さな力で持ち上げられる。 ・作用点が支点に近づくほど、小さな力で持ち上げられる。 </div> 7. 一番小さい力で持ち上げる方法を考え、実験する。 	○てこには3つの点（支点・力点・作用点）があること。てこを使っても作用点や力点の位置によって手応えが違うこと。 ○前時の活動で気づいたことをもとに予想をたてさせ、条件を整理して、実験方法を考えさせる。 〈条件の整理〉 ①力を加える位置だけを変えて調べる。 ②おもりの位置だけを変えて調べる。 ☆支点の位置を変える方法ここでは触れない。 ○全員が交代で調べ、体感でとらえられるように、グループ毎におもりと棒を与え、調べさせる。 ○実験結果記録用紙を準備し、結果が短い時間で分かりやすくまとめられるようにしておく。 ○自分の予想と比較しながら、分かったことをまとめさせる。 ○それぞれの条件を変えた実験結果から、小さい力で持ち上げる方法について考えさせる。 ○まとめたことを使って、最も小さい力で持ち上げるための3つの点の位置関係を整理させる。	○棒を使って楽に物を持ち上げる方法を見つけ出そうとしているか。 【関・意・態】 ○支点から作用点や力点までの距離を変えたり、その時の手応えや加える力の変化を調べたり記録したりすることができたか。 【技能・表現】 ○てこを使って持ち上げるときに必要な力は、支点から力点、作用点までの距離によって変わることが理解できたか。 【知識・理解】

④ 考察

・実験は楽しんで行うことができたが、実験の前に視点や目的意識を十分に持たせることができなかった。

・予想を出し合う時間が短く、互いの考えを検討するまでにはいたらなかった。