

## 第6学年 理科学習指導案

日 時 平成27年10月29日(木) 公開授業Ⅱ  
 児 童 6年1組 男子19名 女子19名 計38名  
 指導者 菊池 正寿

### 1 単元名 てこのはたらき

### 2 単元について

#### (1) 教材について

本単元は、学習指導要領A(3)でこの規則性に基づいて設定されている。これまで「エネルギーの見方」については、第5学年「A(2)振り子の運動」の中で、おもりの重さや糸の長さなどの条件を制御しながら振り子の動く様子を調べ、振り子の規則性を学習してきた。本単元では、生活の中に見られるてこの働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、実験結果からこの規則性について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、てこの規則性についての見方や考え方をもちことができるようにすることをねらいとしている。そして、本単元で学習した内容は、中学校第1分野「(5)イ 力学的エネルギー」の学習につながっていく。

#### (2) 児童について

児童はこれまでに、「燃焼の仕組み」「人の体のつくりと働き」「植物の養分と水の通り道」等で、実験や観察などの学習をしてきている。一人一人が予想を立てて実験や観察を行い、その結果から分かることを個人で考察としてまとめ、グループや全体で話し合い、内容をまとめるという活動を行ってきた。見通しをもって学習を進める力が少しずつ育ってきているが、実験・観察に関わり制御すべき要因とその他の要因との区別があいまいになり、実験・観察の結果から規則性を推論することに難しさを感じる児童も多い。

#### (3) 指導にあたって

本単元では、てこの規則性について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、科学的な見方や考え方を養うことをねらいとしている。本単元では実験を行う際に、様々な条件を制御することを意識させ、実験結果を基に推論し、更なる課題の追究を行うことを大切にしたい。そしてその過程で、計画的に追究する力を身に付けさせたい。また、日常生活に使われているてこの規則性を利用した道具を見直す態度も育てていきたいと考える。

「見通す・振り返る」活動については、特にも自分なりの予想や仮説の根拠を示すための見通しや、実験や観察によって得られた情報から、分かったことを書きまとめたり、説明したりする「ふり返り」を大事にしたい。これらのことを通して科学的な見方や考え方を養い高めていきたい。

### 3 単元の目標

- てこの仕組みや働きに関心をもち、力の加わる位置や力の大きさを変えながら、てこの働きや規則性について進んで調べようとしている。 【関心・意欲・態度】
- てこが水平につき合うときのおもりの重さと支点からの距離との関係を推論しながら調べ、てこの規則性を考え表現することができる。 【科学的な思考・表現】
- 実験の見通しをもち、力の加わる位置や力の大きさを変えながら、てこが水平につき合う条件を調べ、その過程や結果を分かりやすく記録することができる。 【観察・実験の技能】
- てこを傾ける働き大きさは「おもりの重さ×支点からの距離」で表すことができ、両側のてこを傾ける働き大きさが等しいときにつき合うことを理解することができる。 【知識・理解】

### 4 指導計画 (てこのはたらき：8時間扱い 本時5/8)

次	時間	学 習 活 動
一	1	てこの支点、力点、作用点について知る。
	2	てこを使って楽に物を持ち上げるには、作用点の位置や力点の位置をどのようにしたらよいのかを予想し、てこを傾けるはたらきの変化を調べる。
二	1	てこが水平につき合うときのきまりに興味をもち、進んで決まりを予想する。
	1	てこが水平につき合うときの、左右のおもりの位置と重さの関係について実験をし、調べた結果を基にてこが水平につき合うときのきまりについて考え、まとめる。(本時)
	1	てんびんについてまとめ、上皿てんびんで物の重さ比べたり、量ったりする。
三	1	身の回りには、どのようなてこを利用した道具があるかを探し、てこのはたらきについて考える。
	1	てこのはたらきについて、学習したことをまとめる。

5 本時の指導について

(1) 目標

てこがつり合うときの規則性を、おもりの重さや支点からの距離と関係付けて考えることができる。

(2) 評価規準

観点	B おおむね満足できる	B に到達させるための手だて
科学的な思考・表現	てこが水平につり合うときのきまりを、予想と実験結果とを照らし合わせて、自分の考えを表現することができる。	実験用てこを使い、つり合う組み合わせを見せながら、左右のうでのおもりの数と支点からの距離を確認して、かけ算が成立することを確かめさせる。

(3) 指導の構想

課題について自分の考えをもつ段階では、単元の導入時に重いものを持ち上げた実際のてこの体験や、前時の実験用てこで傾ける働きの違いを体感したことを関連させ、課題解決に向けての見通しをもたせたい。実験後には、結果をもとに、てこがつり合うための規則性について考察し、話し合いを通してまとめて導きたいと考える。終末では自分の立てた予想と結果、及び仮説に対して記述させ、本時の学習を振り返らせることで、規則性について思考させていきたい。

(4) 展開

段階	学習活動	形態	○教師の働きかけと指導上の留意点 ●評価の観点(方法) ☆見通す・振り返る活動
導入 10分	1. 前時の学習を想起する。 ・実際のてこを実験用てこに置き換えること。 ・押す力の大きさは、つるすおもりの重さに置き換えること。 2. 本時の課題を確認する。	全  全	○教師の働きかけと指導上の留意点 ●評価の観点(方法) ☆見通す・振り返る活動 ○実際のてこを実験用てこに置き換えることができることと押す力の大きさは、つるすおもりの重さに置き換えることができる点について想起させる。 ○左のうでにおもりをつけた実験用てこの、右のうでを指で押さえ、傾ける働きの違いを体感したことを想起させる。 ○本時は、てこが水平につり合うときのきまりを調べていくことを確認する。
てこが水平につり合うとき、重さと位置の関係にはどのようなきまりがあるのだろうか。			
展開 25分	3. 課題について自分の考えをもつ。 ・左右の重さも位置も等しいとき。 ・支点からの距離が短いときはおもりは重く、遠いときは軽くなる。 4. 課題について調べる。 ・条件制御の方法で、つり合った結果を表に記録しながら調べる。 ・気付いたことをメモしながら調べる。 5. 実験結果をまとめる。 ・グループごとに実験結果を発表し、全体で確認する。	個全  グループ  全	☆重さと位置の関係に視点が向くように、単元導入時の重いものを持ち上げた実際のてこの体験や、前時の傾ける働きの違いを体感したことを関連付けさせる。  ○実用てこの実験では、二つの条件のどちらか一方を固定して調べたことを想起させる。 ○片方のうでに下げる位置と重さを固定し、もう片方のうでのおもりの位置と重さを変更するように指導する。 ○全6グループの中で、2グループごとに同じ実験をさせる。 ○記録の仕方を確認し、実験しながら正しい記録をとることができるようにする。 ○つり合う条件を推論しながら調べるようにさせる。 ○グループごとに実験結果を発表させる。
終末 10分	6. 課題についてまとめる。 ・実験結果から、共通なことを考察する。	個全	☆てこが水平につり合うときのときのきまりを、予想と実験結果を照らし合わせて推論させる。 ●【科学的思考・表現】 てこが水平につり合うときの決まりを、予想と実験結果とを照らし合わせて推論し、自分の考えを表現することができる。(発言・ノート)
てこが水平につり合うとき、左右のうでの「おもりの重さ×おもりの位置」の数値が等しくなる。			
	7. 本時の振り返りをする。	個	☆本時の実験において、自分の立てた予想と結果、及びまとめに対しての振り返りを中心に記述させる。
てこがつり合うのは、左右のうでのおもりの重さと位置が同じ場所であると予想した。しかし、実験でそれ以外にも「重さ×位置」の数値が同じであればつり合うことが分かった。			
	8. 次時の予告をする。	全	○てんびんについてまとめ、上皿てんびんで物の重さ比べたり、量ったりすることを予告する。