

日時 平成23年10月21日(金) 6年2組教室
 学年 第6学年2組 32名

指導者 岸本 千香子

1 単元について

【単元観】

本単元は、学習指導要領第6学年A物質・エネルギー(3)でこの規則性「てこを使い、力の加わる位置や大きさを変えて、てこの仕組みや働きを調べ、てこの規則性についての考えをもつことができるようにする。」を受けて設定されたものである。

てこには、3点(支点、力点、作用点)があることを理解したうえで、力の大きさや力を加える位置を変えると、てこが物を動かす働きはどのように変わるかを調べ、てこが水平につり合うときには、それらの間に一定のきまりがあることなどを捉え、てこの規則性についての見方や考え方ができるようになることをねらいとする。また、身の回りの様々な道具で、てこの規則性が利用されていることをとらえることができる学習内容となっている。

【児童観】

本学級の児童は、「理科の学習についてのアンケート」において、理科の時間が「好き」「どちらかと言えば好き」と答えた児童は、81%を占め、理科の時間を楽しみにしている児童が多く、積極的に取り組むことができる。また、単元テストの科学的な思考・表現の観点进行分析すると、4月に比べ1学期末では、3ポイントアップしている。

本単元の内容に関する事前の調査では、次のような状況であった。

質問事項	肯定的回答率
「てこ」という言葉を知っている。	84%
「てこ」についてどんなことを知っているか。	
・「支点」「力点」「作用点」がある。	22%
・重いものを持ち上げるのに楽。	18%
・言葉だけ知っている。	60%

授業の様子やアンケートの結果から、次の3点が課題と捉えている。

- ①根拠をもって予想したり、結果から分かることをまとめることが苦手な児童がいる。
- ②経験や既習などから予想し、予想を解決するための実験方法を考え、課題を解決するための見通しがもちきれていない。
- ③遊びの経験から、シーソーがつり合うときのイメージや普段使っているはさみやホッチキスがてこ関係していることは知らない。

【指導観】

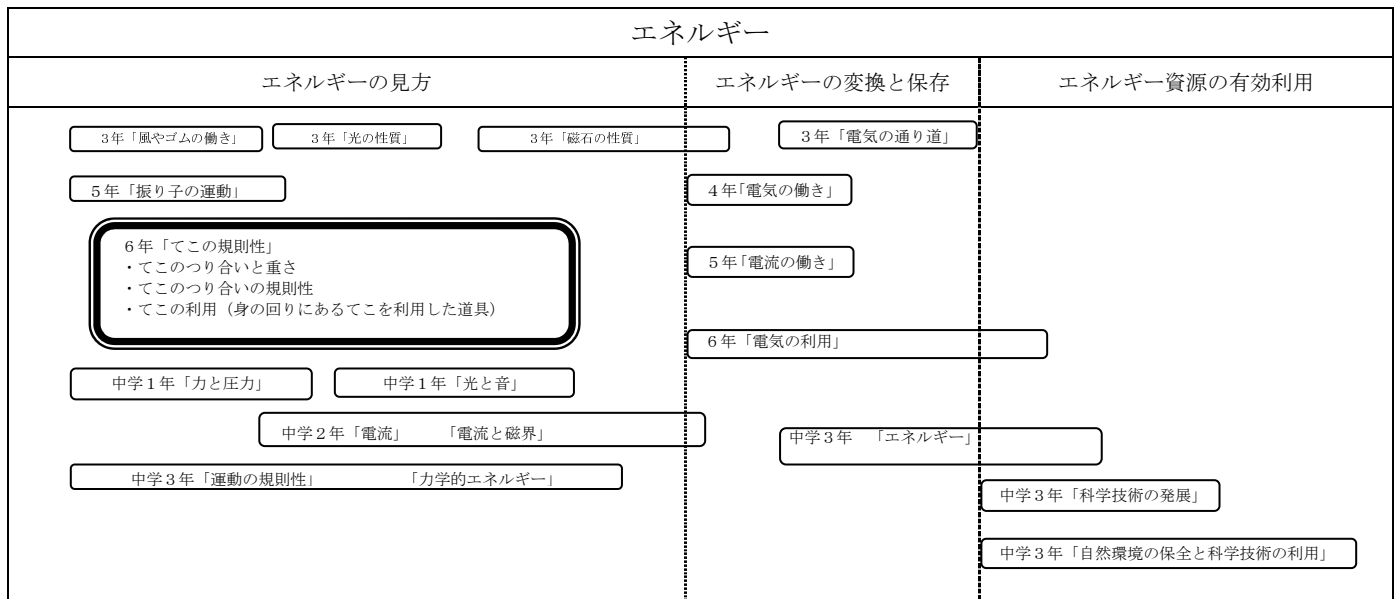
指導にあたっては、上記の単元の特性を踏まえるとともに(◎)、児童の課題に対応するため(○)、次の5つの指導の工夫を行う。

- ◎児童の心を揺さぶり、「なぜ」「どうして」を感じることでできる課題提示の工夫を行う。(工夫①)
- ◎考察の場面においては、自分の考えをもとにグループやペアでの「学び合い」を取り入れ、話し合い活動を充実させる。(工夫③)
- 支点からの距離とおもりの重さの関係を表にし、てこの規則性を捉えられるようにする。(工夫②)
- 実験結果をもとに根拠を明らかにし、自分の考えや思いを文章化させる。(工夫③)
- てこのきまりを導き出すまでの過程の一つ一つにおける気づきを大切に、規則性を見つけさせる。(工夫①)

2 単元目標

本単元では、生活に見られるてこについて興味・関心をもって追究する活動を通して、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、てこの規則性についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

3 単元の系統性



4 学習計画・評価計画（全11時間）

		評価規準			
次	学習活動	自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の 技能	自然事象についての 知識・理解
第一次 (3)	<棒で重いものを持ち上げよう> ・1本の棒を使って重い物を持ち上げるには、棒をどのように使ったらよいか話し合う。 【1/3】	棒を使って楽に物を持ち上げることに興味をもち、進んでその方法を予想し、見つけ出そうとしている。			
	・力点や作用点の位置を変えたときの手ごたえの違いを調べる。 【2/3】		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うしたらよいかを予想し、自分の考えを表現している。		
	・てこを傾けるはたらきについてまとめる。 【3/3】				作用点の位置や力点の位置を変えると、てこを傾けるはたらきが変わることを理解している。
第二次 (4)	<てこのはたらきにはどんなきまりがあるか> ・左右のうでにつるすおもりの位置と重さを変えて、てこが水平につり合うときのきまりを調べる。 【1/4・2/4】			てこが水平になるときの左右のおもりの位置と重さについて、定量的に調べ、記録している。	
	・実験の結果から、てこが水平につり合う時、どんなきまりがあるか調べる。 【3/4】		てこが水平につり合う時のきまりについて、予想と実験結果とを照らし合わせて、推論し、自分の考えを表現している。		
	・てこが水平につり合う時のきまりをまとめる。 【4/4】				てこが水平につり合うのは、おもりの重さと支点からの距離の積が左右で等しいときであることを理解している。

第三次 (3)	くてこが水平につり合うときのきまりを使って物の重さを調べよう ・水平につり合った棒で、物の重さを比べるときのきまりをまとめ。 【1/3】				水平につり合った棒の支点から、等距離に物をつるして、棒が水平になるとき、物の重さは等しいことを理解している。
	・てこやてんびんを利用したはかりを作ろう。 【2/3】	てこやてんびんを利用したはかりに興味をもち、学習したことを活用しながら、進んで製作し、重さを比べたり調べたりしようとしている。			
	・左右の太さが均等ではないものを使って、てこの規則性が成り立つかどうか確かめる。 【本時3/3】		左右の太さが均等ではない物でも、てこのきまりが成り立つことを、予想と実験結果とを照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。		
第四次 (1)	くてこを利用した道具を探そう ・てこを利用した道具の支点、力点、作用点を見つけ、道具の仕組みと働きの様子を調べる。 【1/1】				身のまわりには、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。

5 本時の目標

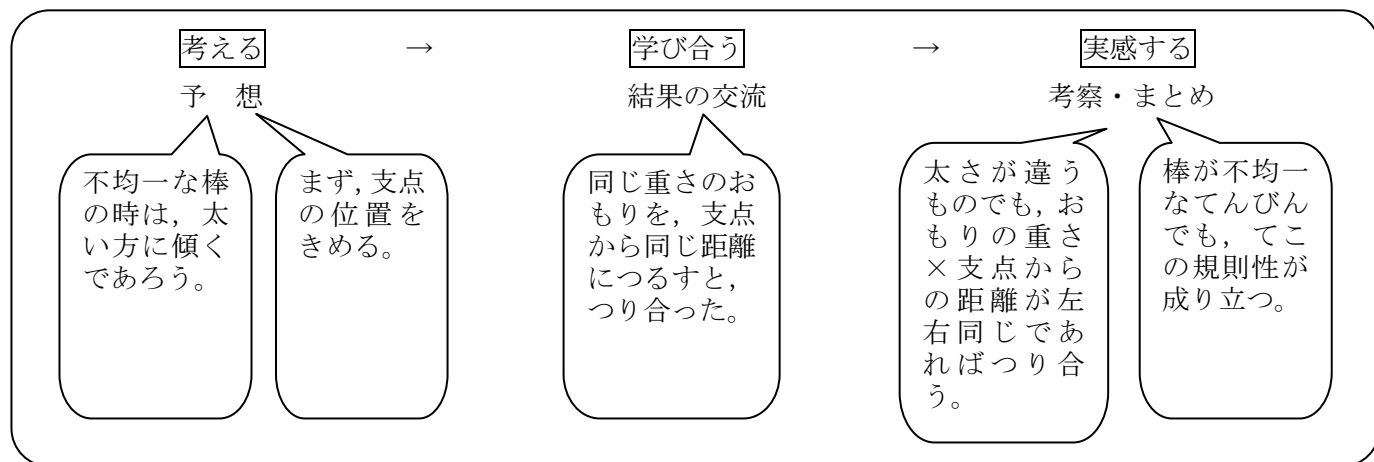
左右の太さが均等ではないものを使って、てこの規則性が成り立つかどうか考えることができる。

(科学的な思考・表現)

6 準備物

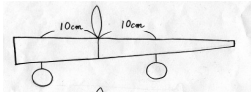
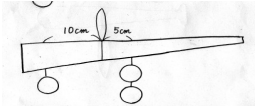
左右不均一な棒、おもり、クリップ

7 授業のポイント

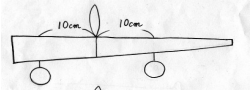
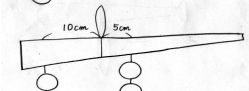


8 本時の展開 (10/11)

言は言語活動 決は自己決定の場 存は自己存在感を与える場 共は共感的な人間関係の場

	学習活動と予想される児童の反応	指導上の留意事項(○)・評価の観点(◎)
本時	1 形が不均一な棒を見て、てんびんとして使えるのか話し合う。 2 学習問題を把握する。 左右の太さが違う棒でも、てこの規則性が成り立つのだろうか。	○形が不均一な棒を用意し、興味をもたせる。
言	3 既習事項の振り返りをする。 4 学習問題の仮説を立てる。 ・てこの規則性が成り立つとすれば、おもりの重さ×支点からの距離が左右で等しいと、つり合うだろう。支点を決めて、支点から同じ距離におもりをつるせば良いと考える。	○てこの規則性を想起させる。 おもりの重さ×支点からの距離が左右で等しい時につり合う。
存	5 実験を行う。 ・それぞれの道具を使って調べる。 ・つり合わないときは、支点からのおもりの位置やおもりの重さを変える。   (A) (B)	○支点の位置を見つけさせる。 ○正しく支点をとれていないグループの例を取り上げる。 ○おもりの重さを同じにして、支点からの距離が同じ時、てこが水平につり合うことを実験を通して発見させる。(A) ○おもりの重さ×支点からの距離が左右で等しい時、てこが水平につり合うことを実験を通して発見させる。(B)
決	6 結果の発表 ・太さが違うものでも、おもりの重さ×支点からの距離が同じであればつり合った。 ・支点からの距離が左右同じならばつり合った。	
共	7 考察 実験の結果、支点を決めて、おもりの重さ×支点からの距離が左右同じであればつり合った。このことから、棒が不均一なときにもてこの規則性が成り立つということが分かった。	◎左右の太さが違う棒でも、「おもりの重さ」×「支点からの距離」が成り立つことを考えることができる。【科学的な思考・表現】 (ノートの記事・発言内容)
	8 まとめ 左右の太さが違う棒でも、てこの規則性が成り立つといえる。	
	9 次時の予告 身のまわりにあるてこを利用した道具を探す。	

9 板書計画

10/21 てこのはたらき	
学習問題	まとめ
↓	↑
予想	考察
↓	↑
実験	実験結果
①支点を見つける。 ②おもりの重さ、<u>支点からの距離</u>を変えて調べる。  	おもりの重さ×支点からの距離が左右同じであれば、つり合った。 このことから、棒が不均一なときにもてこの規則性が成り立つということが分かる。 ・太さが違う棒でも、おもりの重さ×支点からの距離が同じだと、つり合った。 ・支点からの距離が左右同じとき、つり合った。

10 ノート計画

10/21	てこのはたらき		
学習問題	左右の太さが違う棒でも、てんびんとして使えるのだろうか。	まとめ	左右の太さが違う棒でも、てんびんとして使える。
予想	・てんびんとして使える。 なぜなら・・・だからである。 ・てんびんとして使えない。 なぜなら・・・だからである。	考察	おもりの重さ×支点からの距離が左右同じであれば、つり合った。 このことから、棒が不均一なときにも、てこの規則性が成り立つということが分かる。
実験	①支点を見つける。 ②おもりの重さ、<u>支点からの距離</u>を変えて調べる。	結果	それぞれのグループごとに絵や文で表す。