

理科－１０（第６学年） きまりや法則を日常生活の中で見直し、解釈し説明する事例
【学習活動の概要】

1 単元名 てこの規則性		
2 単元の目標 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ことができるようにする。		
3 評価規準 【自然事象への関心・意欲・態度】 ・てこの働きを適用してものづくりをしたり、日常生活に使われているてこの働きを利用した道具を見直したりしようとしている。 【科学的な思考・表現】 ・てこの働きや規則性について、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 【観察実験の技能】 ・てこの働きを調べる工夫をし、てこの実験装置などを操作し、安全で計画的に実験やものづくりをしている。 ・てこの働きの規則性を調べ、その過程や結果を定量的に記録している。 【自然事象についての知識・理解】 ・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ったとき、物の重さは等しいことを理解している。 ・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。 ・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。		
4 単元 実用てこを用いて物を動かしながら、力を加える位置や大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わることを体感を通してとらえる。そのことを基にてこ実験器などを使いながら、てこの両側におもりをつるし、おもりの重さやおもりの位置を変えて、てこのつり合いの条件を調べる実験を行う。そして、実験の結果を表などに整理し、推論することを通して、てこの規則性をとらえるようにする。また、小さな力で重い物を動かすなど、てこの働きという視点で身の回りの道具を観察することにより、身の回りの道具の中に、てこの規則性が利用されていることをとらえて説明するなど、てこの規則性についての見方や考え方をもちようにする。		
5 主な学習活動 (1) 単元の指導計画（全 9 時間）		
	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点
第 1 次	○棒と煉瓦を使って、土にささった杭を抜いたことをもとに学習問題をつくる(1)	・体感を基にしなが、学習問題について話し合いを行う。 ・「つり合い」や「支点」などの言葉を使って重さが等しくなることを説明することができる。 ・身近なてこを使った道具について「支点」などの言葉を使って説明することができるようにする。
第 2 次	○棒の支点から等距離につるした左右の物が水平につり合うとき、重さが等しいことを実験を通して理解する(2)	
第 3 次	○てこ実験器を用いて、力を加える位置や力の大きさを換えながら、てこの規則性を探す(4)	
第 4 次	○てこの規則性を使った物を身の回りから探す (2：本時 9/9)	
(2) 本時の学習（9/9 時間）		
①目標 日常生活に使われている、てこの働きを利用した道具を見直している。		
②本時の展開 ○身の回りから、てこを使った道具を探す。 ○「支点」「力点」「作用点」などの言葉や図で、てこを使った道具を説明する。		

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

小学校学習指導要領の第2章第4節理科第2（第6学年）の2において、A（3）「てこの規則性」が示され、また、第3の1の（2）において、「観察、実験の結果を整理し考察する学習活動や、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりするなどの学習活動が充実するように配慮すること。」と示されている。

観察、実験で体験したことを基にしながら、問題解決を通して科学的な言葉や概念を獲得していくことは、理科の学習の過程において特に大切にすべきことである。また、獲得した言葉や概念を用いて、身の回りの生活を見直し、当てはめ、解釈していくことは、学習の成果と日常生活との関連を図る上でとても重要なことである。

本事例では、これまで、観察、実験の結果を整理し、考察することを通して獲得した、てこの規則性を基に、「小さな力で重い物を動かす」といった、てこの働きを視点にもち、身の回りの道具の中に見られる「支点」、「力点」、「作用点」を読み取っていく活動を行う。

また、読み取ったことを基に「支点」等の言葉を用いてその道具を説明していくことで、てこの規則性についての新たな見方や考え方をもつことにもつなげていくようにする。身の回りの道具が、てこを利用した物であるという視点で見つめ直すことで、学習の成果と日常生活との関連を図ることができる。

【言語活動の充実の工夫】

○てこの手ごたえを感受し、きまりや法則を表現する活動の充実

校庭に突き刺さったままになっている杭を抜いてみるという活動から単元を展開した。児童が手で力いっぱい引っ張って抜けなかった杭が、煉瓦と棒を使うと、「そんなに力を入れなくても、ポンッと抜くことができた。」という発言が出てきた。このように、てこのきまりや法則をとらえ、その仕組みや働きを体感し、それを表現させることで、てこの便利さ、不思議さをとらえていった。

○てこを利用した道具の説明

本時では、これまで大型てこでの実験で体感したことや、てこ実験器で獲得した、てこの規則性を振り返った。その後、はさみやステープラ、ピンセットなどの身の回りの道具を見つめ直し、「支点」「力点」「作用点」などの科学的な言葉を用いながら図示し、説明を加えていった（左下図）。児童は、トンダや爪切り、ラジオペンチ等、身の回りには、てこの規則性を利用した道具がたくさんあることに驚き、それぞれの道具の用途、力の伝わり方、てこの規則性を利用した道具の役割を、「支点」「力点」「作用点」の科学的な言葉や概念を用いて説明することができた。また、煉瓦と棒で杭を抜いた場面を振り返ったり、大型の実用てこ、てこ実験器での学習を振り返ったりしながら、「支点」「力点」「作用点」という科学的な言葉を使って、学習したことをとらえ直し、まとめる児童も見られた（右下図）。

単元を通して学習したてこのきまりや法則について、「支点」などの科学的な言葉や概念を使いながら、身の回りの道具を見直し、解釈し説明していく活動は、日常生活と学習とをつなげ、学習の有用感を高める上でも大切な活動となった。

