

公開 I

理 科 学 習 指 導 案

授 業 者 山本 脩斗

学 年 ・ 学 級 6 年 3 組

場 所 理 科 室

1 単 元 「てこのしくみとはたらき」(学校図書)

2 授業づくりについて

本単元は、てこのしくみやはたらきに着目する中で、加える力の位置や大きさと、てこのはたらきとの関係を調べる活動を通して、それらについて理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、実験を計画したり、結果を予想したりしながら、結果についてより妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

本単元「てこのしくみとはたらき」では、おもりの重さと支点からの距離を変化させ、てこの規則性について考えさせ、実生活の事象と関連付けながら問題解決させていきたい。

本学級の子どもは、好奇心旺盛で、観察や実験に対して意欲的であり、「植物の養分と水」の単元では、興味のある植物を選び、自ら調べたい方法を用いて、積極的に観察、実験を行い、他者と協働して問題解決を行う姿が見られた。だが、問題を解決する過程で、葉の大きさや水の量といったものを正確に計測して観察、実験を行おうとする姿があまり見られなかった。本単元では、子どもたちの思考の流れをもとに、主体的に問題解決に取り組みせ、妥当な考え方をつくりだす態度を育てていきたい。本研究では、以上の目的を達成するために、次の手立てを講ずることとした。

1つ目は、子どもたちが自分で問題を見つけ、そこから問題解決の過程を経て、次の問題につなげたり、正確に計測したりするなどして、観察や実験に取り組みせたい。単元開始時におおまかな流れを記載したワークシートを配布することで、単元内での問題解決活動の筋道を子どもたちに示す。また各班でワークシートから情報を読み取り、観察、実験の過程を経ながら問題解決し、次の問題へ思考が流れるようにさせたい。そこで、教科書などを参考に実験道具を選ばせ、実験方法の計画を行えるようにする。本単元では、力の大きさと距離という実測値が重要となるため、正確に計測し、観察、実験に取り組むという姿勢につなげていく。

2つ目は、他者との対話を通して、主体的に学ぶ態度を育成したい。子どもたちは実験に対して意欲的であるが、自分たちで計画して実験をしたり、授業時間内で解決できなかった問題を休み時間などを活用して行ったりするなどの自ら進んで取り組もうとする姿は、一部の子どもたちに見られた。そこで、主体性をもって取り組むことができるように、個人の仮説や予想を班で共有させることで、より妥当な考えを選ばせたり、知識の定着を図るために行っている口頭質問で、十分に理解できていない他者に対して理解できている子どもたちが教える場面を作ったりすることで、主体性をもって学習することができると期待する。

指導に際して、導入では約 10 kgのおもりを用いて手ごたえとおもりの位置に注目させることで、力点や作用点の位置によって手ごたえが変化することに問題意識を向けさせたい。そして、観察、実験を行っていくにあたって、実験計画を立てた後、器具を用意させて実験を行うことを目指しているが、慣れるまでは教科書を参考に実験計画を立てさせることとした。本単元の最後では、教科書に記載のない教材を扱い、自身で実験の見通しを立てることができると考えられる。

3 目標

- ・てこの規則性について、器具や機器を正しく使いながら調べ、力を加える位置や力の大きさとしてこの働きについて理解している。
- ・てこの規則性について、観察、実験を通して、得られた結果を基に考察する中で、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。
- ・てこの規則性についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしたり、学んだことを生かして、身の周りのてこの仕組みを説明したりしようとしている。

4 学習過程（全11時間）

テーマ	主な学習活動	教師の働きかけ	主な評価の視点
知るところを	1, 2) 重いものを小さな力で動かすには、どのようにすればよいだろうか。	・作用点、力点の位置を変えたことによる手ごたえの変化に気づかせる。	・てこの規則性についての事物・現象に進んで関わろうとしている。
てこの規則性について調べよう	3, 4) 支点から力点までのきよりを変えたり、支点から作用点までの距離を変えたりすると、手ごたえはどうなるだろうか。 5) てこが水平につり合うとき、どのような規則性があるだろうか。 6) てこの規則性を使って、未知の物体の重さをはかることができるのだろうか。	・力点と作用点の位置の違いを整理し、手ごたえの違いについて理解させる。 ・てこ実験器を使い、距離とおもりの重さの関係に気付かせる。 ・てんびんのしくみを理解させる。	・てこが水平につり合うときの規則性について、実験を通して調べ、理解することができる。 ・てこがつり合うときは、「おもりの重さ」と「支点からの距離」の積が左右で等しくなることを見いだすことができる。 ・てんびんのしくみについて理解し、問題解決しようとしている。
学んだことを生活に生かそう	7) くぎぬきを使って小さな力でくぎをぬくにはどのようにすればよいだろうか。 8) 身の回りで、てこはどのように使われているだろうか。 9) てこの規則性を活用して、モビールを作成しよう。【本時】 10, 11) 身の回りにある問題をてこの規則性を利用して、問題解決できるだろうか。	・生活と関連させ、てこの規則性について理解させる。 ・身の回りでてこの規則性が使われているものを見つけ、考えさせる。 ・これまでに学習したことを活用し、作成させる。 ・より妥当な考えを出させる。	・身の回りのてこの規則性を利用した道具があることを理解し、表現することができる。 ・新たな問題を発見し、学んだ内容を生かして問題解決しようとしている。

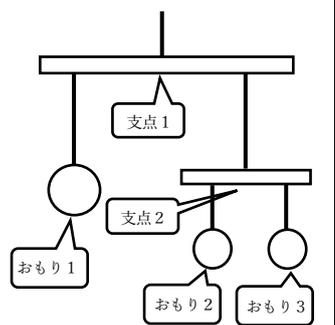
公開 I 第 6 学年 理科 本時案

6 本時の展開

(1) 目標

てこの規則性についての学習を踏まえ、てこの規則性が活用されている場面や問題について、他者と対話しながらより妥当な考えをつくり出し、問題解決をすることができる。

(2) 展開

学習活動	教師の働きかけ	主な評価の視点
1. 本単元の学習をふり返り、てこの規則性について確認する。 2. モビールを提示し、モビールに模したもので、左右のうでの関係性や水平につり合うパターンを考える。	○本単元全体のふり返りを行うことで、本時の学習に向けての意識を高められるようにする。 ○問題からてこの規則性と関連させて考えられるように意識させる。 ○モビールの支点2から吊り下げられたおもり2とおもり3のおもさを全て足して考えさせる。	
てこのきまりを使って、モビールを作成しよう。		
3. 水平につり合う予想、計画を立て、実験を行う。 <準備物> ・てこ実験器 ・おもり (10 g, 20 g, 30 g) ・スズランテープ ・ストロー ・クリップ 4. 各班で水平につり合った理由を説明させ、全体で共有する。 5. 各班で多様なパターンを考え、計画し実験を行う。 6. 本時の学習をふりかえる。	○モビールの支点1の左右のうでと支点2の左右のうでのおもりのおもさと距離の関係に着目させ、数値化し、てこの規則性と関連させる。 ○話し合いながら、実験の計画をさせる。 ○どこが自分の班と異なるのか考えさせる。 ○おもりの個数や支点からの距離を変化させても、てこの規則性が成り立つことに気付かせる。 ○身の回りの事象との関連に気付かせる。	○他者と対話しながら問題解決しようとしている。 ○力を加える位置や力の大きさの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現している。