

【授業改善に向けての参考例「てこのはたらき」】
「てこが水平につり合うときのきまりについて考えさせる授業例」

ねらい

てこが水平につり合うときのきまりについて、てこ実験器を使って推論し、自分の考えを表現することができる。

学習指導要領における内容

A 物質・エネルギー (3) てこの規則性 イ
 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。

授業アイデア例

主な学習活動	指導上の留意点
<p>1 課題をつかむ。 太郎さんは、友達や先生とシーソー遊びをしました。太郎さんが左側のアの位置にこしかけたとき、たけしさんが右側のどこにこしかけるとつり合うでしょうか。</p> <p>2 学習問題を確認する。 てこが水平につり合うときには、どのようなきまりがあるのだろうか。</p> <p>3 予想する。</p> <p>4 実験方法（条件）を確認する。</p> <p>5 てこ実験器を使って実験を行う。</p> <p>6 実験結果を表に記録する。</p> <p>7 実験結果から分かったことをノートにまとめ、発表する。</p> <p>8 学習のまとめをする。 てこが水平につり合うとき、「力の大きさ」×「支点からのきより」＝「力の大きさ」×「支点からのきより」の式で表せるきまりがある。</p> <p>9 てこが水平につり合うときのきまりを使って、課題にチャレンジする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 学習への動機付けとして、身近な遊具であるシーソーを課題として扱う。 ○ 課題を理解させるために、画像や動画等を使って生活場面を想起させる。 ○ 学習問題を理解させるために、シーソーの場面をてこ実験器を使ってモデル化する。 ○ 棒を使った実験で体験したことをもとに、予想させる。 ○ きまりを見つけるために必要な条件について話し合う。 ○ より深い学びになるように、グループで気付いたことを互いに伝え合わせる。 ○ 実験で得られたデータを表に処理させることで、規則性に気付けるようにする。 ○ 実験結果と予想をふまえて、てこが水平につり合うときのきまりについて考えさせ、自分なりの言葉で表現させる。 ○ 定着が図れるように、てこ実験器を使って学習したことを振り返りながらまとめるようにする。 ○ 習熟を図るために、学習したきまりを使って課題に取り組ませる。

重点事項

てこの働きや規則性について、実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現させる。

授業実践例

授業充実のための3ポイント	授業充実のための3ポイントを生かした授業実践例
<p>【ポイント1】導入</p> <p>明確なめあての提示</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題意識を高め、授業で解決すること、できるようになることを明確にする。 問題解決的な学習に結び付く表現を工夫する。 どんな活動をしていくのか、どうすれば解決できそうかなど学習の見通しをもたせる。 	<p>課題1</p>  <p>左 ↓ 右</p> <p>ウ イ ア ▲ アイ ウ</p> <p>太郎さん 40kg たけしさん 20kg 正男さん 30kg 先生 ()kg</p> <p>太郎さんは、シーソー遊びをしました。太郎さんが左側のアの位置にかけたとき、たけしさんが右側のどこにかけるとつり合うでしょうか。</p> <p>てこが水平につり合うときには、どのようなきまりがあるのだろうか。</p>
<p>【ポイント2】展開</p> <p>問題解決の場の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業的・体験的な活動を取り入れる。 考える時間を適切に配分し、一人一人に指導助言しながら多様な考えを引き出す。 児童が思考、判断、表現できる活動の場を位置付ける。 自力解決とともに、それを生かして相互解決の場を設定する。 児童一人一人の反応（考え方や解決方法、表情やつぶやき、つまづき等）に応じ、認めたり、励ましたりしながら個に応じた指導を工夫する。 	<p>重さと位置との関係に何かきまりがある。 支点からのきよりが同じ位置だとつり合う。</p> <p>条件制御</p> <p>調べる条件：てこが水平につり合うときの右のうでにつるすおもりの位置と重さ 同じにする条件：左の6の位置に1個</p> <p>自力解決 → 相互解決(グループ) → 相互解決(全体)</p> <p>どんな方法で？ ・シーソー ・てこ実験器</p> <p>賞賛</p> <p>支点からのきよりを2倍にしたときは、おもりの重さを半分にするるとつり合った。 おもりの位置と重さをかけた答えが同じだとつり合う。</p>
<p>【ポイント3】終末</p> <p>学習内容の確実な定着</p> <p>(ラスト15分のチャレンジ)</p> <ul style="list-style-type: none"> めあてに即してきっちりと(的確、簡潔に)まとめる。 まとめ・定着の場・時間を確保する。 習熟の程度に応じて反復練習や補充・発展的な問題に挑戦させる。 構造的な板書による授業の振り返りを工夫する。 	<p>てこが水平につり合うとき、「力の大きさ」×「支点からのきより」=「力の大きさ」×「支点からのきより」の式で表せるきまりがある。</p> <p>課題1 → 課題2</p> <p>習熟を図るために、学習したきまりを使って課題に取り組む。</p> <p>賞賛</p> <p>きまりを使うと簡単だ。 てこ実験器で確かめてみよう。 てこを使うと重い物でも小さい力で持ち上げることができることと何か関係がありそうだ。 てこを使った道具はないかな。</p> <p>課題2</p> <p>左 正男さん 先生 右</p> <p>ウ イ ア ▲ アイ ウ</p> <p>太郎さん 40kg たけしさん 20kg 正男さん 30kg 先生 (?)kg</p> <p>正男さんは、左側のイの位置にかけました。先生が、右側のアの位置にかけるとシーソーはつり合いました。先生の体重は何kgでしょうか。</p>

板書例

○月○日(○)
てこのはたらき

方法

てこが水平につり合うときのきまりを調べる。

考察

左のうで 右のうで

問題

てこが水平につり合うときには、どのようなきまりがあるのだろうか。

予想

重さと位置に関係が支点からきよりが同じ

結果

--	--	--	--	--

まとめ

てこが水平につり合うとき、「力の大きさ」×「支点からのきより」=「力の大きさ」×「支点からのきより」の式で表せるきまりがある。

左 ↓ 右

ウ イ ア ▲ アイ ウ

太郎さん 40kg たけしさん 20kg
正男さん 30kg 先生 ()kg

太郎さんは、シーソー遊びをしました。太郎さんが左側のアの位置にかけたとき、たけしさんが右側のどこにかけるとつり合うでしょうか。