



POINT 1

思・判・表

論理的思考力を育む協働的な授業展開の工夫

はさみ、トング、釘抜きなどの「てこの原理」を生かした道具を説明し合う協働的な学習を通して、論理的思考力を身に付けることが可能になる。

新型コロナウイルス感染症対策が見直され、これまで制限されていた対面によるグループ学習を授業で取り入れることが可能となった。そこで、「てこ」の単元を例に論理的思考力を育む協働的な授業展開の工夫を紹介したい。

まず、大型のてこや実験用てこを用いたグループによる協働的な活動を通して、てこの原理についての共通認識を図る。

次に、てこの原理を生かしたはさみ、トング、リングプル、釘抜きの説明をグループ内又は学級全体で行い、より多くの他者を納得させるための論理的な説明の仕方を子どもたちが身に付けられるようにする。説明の際は、てこの図や矢印などの記号を使うことで、より理解を深めることができるだろう。実践の詳細は、以下のとおりである。

1 大型のてこを用いた実験（先行体験）

大型のてこを用いて、1グループ2～3人の少人数で実験を行う。一人一人がより多く体感し、定性的な意味で力点の位置と手応え、作用点の位置と手応えの関係をグループ内で共有することができるだろう。



【大型のてこ】

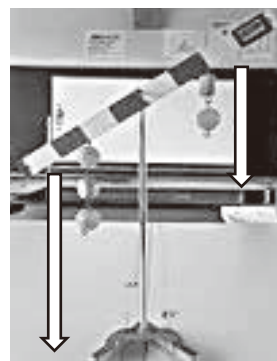
2 実験用てこを用いた実験（具体→抽象）

手応えといった定性的な感覚を実験用てこを用いた協働的な学習活動を行うことで定量化する。さらに、図や記号を用いることで、てこの

原理に関する理解が深まると考える。しかし、てこを傾ける働きの大さを（おもりの重さ） $\times$ （支点からの距離）といった定量的な表現だけでは抽象度が高い。

そこで、ワークシートの表に数値を集計するだけでなく、てこを傾ける働きの大さと方向を矢印で表すことで、具体的なイメージをもつことできるだろう。

また、てこを傾ける働きの大さを矢印の長さで表すことで、視覚的に捉えることが可能となり、理解が深まると考える。

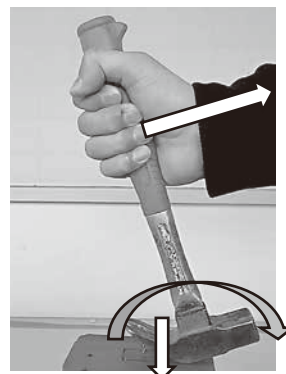


【矢印の長さで表す例】

3 身の回りのてこの説明（抽象→具体）

上記のような実験を通して、てこの原理を抽象的に理解した子どもでも、身の回りの道具で用いられているてこの原理を、ほかの子どもに説明することは難しい可能性があるだろう。

そこで、言葉による説明以外にも、前時で活用していた図や矢印を用いて説明し合うことで、視覚的にもより具体的なイメージをもって理解をすることができると思う。



【釘抜きの例】

「知識及び技能」の習得を図る工夫

足寄町立芽登小学校 教諭 太田 直也



小学校4学年

小学校6学年

中学校2学年

POINT 2

知・技

「知識及び技能」の習得を図るワークの作成と適切な実施機会の設定

子どもたちの実態に応じて理科用語を使ったワークを作成し、子どもとの対話を通してワーク学習の適切な実施機会を設定することで、学習意欲の向上と「知識及び技能」の習得を図る。

単元の指導計画に基づいて指導したつもりでも、子どもたちに「知識及び技能」が十分に定着していないという経験をしたことがある方もいるのではないだろうか。

そこで、子どもたちの実態に応じた、「知識及び技能」の習得を図るためのワークの作成と、対話を通して適切な実施機会を設定することについて、「生物と環境」の内容を例に提案したい。

1 「知識及び技能」の習得を図るワークの作成

今回は、「生物と環境」の中でも「呼吸」に関わる「知識及び技能」の定着が思わしくなかった場合を想定して検討してみたい。

理科の特性上、論理的思考力を問うような問題を作成することが求められる。そこで、「知識及び技能」の習得を図るために、「同等関係」「対比関係」「因果関係」という3つの文章構造を基にして、時間、空間、自他、心理、五感、目的・手段、＋・－といった観点で整理する。そして、自然の事物・現象について理解したり問題を解決したりするようなワークを作成する。ワークの例としては、次のような内容が考えられる。

問1 「呼吸」について説明した文です。

() に適切な語句を書き入れなさい。

呼吸とは、体の中に(酸素)を取り入れ、外に(二酸化炭素)を出すことです。

【同等関係を整理するワークの例】

問2 以下に、「呼吸」の実験の結果を示しています。結果を参考に(1)～(2)の問いに答えなさい。

A	酸素	約 18 %
	二酸化炭素	約 3 %

B	酸素	約 21 %
	二酸化炭素	ほとんどなし

(1) AとBのどちらが「はき出した息」の酸素と二酸化炭素の量を表していますか (A)

(2) (1)で答えた理由を説明しなさい。

AはBよりも酸素の量が少なく、二酸化炭素の量が多い。だから、Aが「はき出した息」と言える。

【対比関係、因果関係を整理するワークの例】

2 対話を通したワーク学習の提案

子どもとの対話を通してワーク学習の適切な実施機会を設定することで、より効果的に「知識及び技能」を習得することができるだろう。

教 師：「理解が十分じゃないのはどこかな？」
 子ども：「〇〇と△△ができていなかったな」
 教 師：「いつワークに取り組みればいいかな？」
 子ども：「朝学習で取り組んでみます」
 教 師：「よし！朝学習で取り組んでみよう！家庭学習でも取り組むといいね」

【子どもと教師の対話例】