

紙コップに人が乗ったら

理科 第1学年
能登町立小木中学校

1 事例の概要

本校生徒は、小学校・中学校とも全学年単級で、人間関係の固定化傾向が強く、友達同士でかわりを持ちながら高め合うことには消極的である。また、全体的に、課題が単純で明確な場合は比較的眞面目に取り組むが探究心や学習意欲が希薄な面がある。さらに、家庭学習時間が少ない生徒が多く、学習内容の定着は十分とは言えない。

このような実態を踏まえ、学び合う楽しさを知り、高め合う集団作りに重きを置き、「学びを生かし、自分の考えを的確に伝え、他の考えを受け止めることができる生徒」をめざし、授業改善の工夫を試みた。ポイントは次の2点である。

- ・友達同士のかかわりの中（グループ）で学習を深めたり、認め合ったりする場を設定する。
- ・言語活動を重視し、思考を深める。

A-1 学校研究

2 実践内容

(1) 目標

圧力の実験を行い、圧力は力の大きさと面積に関係があることを見いだすとともに、空気に重さがあることを調べる実験を行い、その結果を大気圧と関連づけてとらえること。

(2) 指導上の工夫点

① 指導法の工夫

- ・単元の中で1～2時間、表現力を高めることを特に工夫した学習を行う。

指導と評価の計画（総時数9時間：*特に表現力を高めたい学習）

次		学習内容	①関心・意欲・態度	②思考・判断	③技能・表現	④知識・理解
4	1	力のはたらきと力のはたらく面積について考え、2つの関係について図や言葉で表現する。	紙コップの上に人が乗ってもつぶれない現象に興味を持ち、その原因を調べようとする。		*力のはたらきと力のはたらく面積との関係を図や言葉で表現することができる。（ワークシート・発言）	
	2	1 m ² あたりの面を垂直に押す力について理解する。				圧力について理解し、知識を身につけている。（プリント）
	3	空気にも重さがあり、大気圧について考える。		ペットボトルがつぶれる原因を空気の重さと関連づけて考察できる。		大気圧が生じるしくみを理解し、知識を身につけている。（ノート）

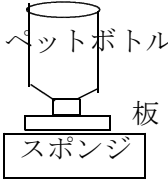
- ・学習したことを言語表現することで思考の再構成を行う。
- ・言語表現の場として小グループと学級全体の場の2つを設定する。

② 理科的活動の工夫

- ・興味や関心の高まる印象的な演示実験を行う。
- ・自分でも確かめられるように実験環境を整える。

B-1 指導と評価の計画

3 指導の実際

学習活動 教師の働きかけと生徒の反応	支援 (★) 評価 (◎) 【評価方法】
実験Ⅰ：板を敷いた紙コップ1個の上に乗る。 実験Ⅱ：板を敷いた紙コップ6個の上に乗る。 実験Ⅲ：スポンジの上に（面積が）小さい板、大きい板を乗せて水が入ったペットボトルを置く。 <div style="text-align: center;">  <p>ペットボトル 板 スポンジ</p> </div>	★演示実験で紙コップがつぶれないようすを見せる。
体重60キロの人が乗ったとき、なぜ紙コップは1個でつぶれ、6個でつぶれないのか、スポンジの実験を踏まえて、わかりやすく説明しよう。	
<ul style="list-style-type: none"> ・個人の考えをワークシートに書く。 ・4～5人のグループで話し合い、意見をまとめ、説明の仕方を相談する。（絵や図、説明の仕方） ・グループの発表 生徒の反応： <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> コップ6個に10キロずつ分散されたから。（言葉で） </div> （発問）・1個に10キロとは言い切れないのではないかな。 ・スポンジの実験とはどう関係するのか分からない。 生徒の反応： <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 支える面積が狭いと集中してつぶれるが、6個になると面積が広がるからつぶれない。（図を用いて） </div> （発問）・スポンジとの関係がわからない。 生徒の反応： <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 紙コップ1個と小さい板の時がいっしょで紙コップ6個と大きい板の時がいっしょだ。（絵が間に合わなくて実際のものを使って説明する。） </div> （発問）・面積との関係で言うとどうなるか。	【活用の場】 実験結果から説明の仕方を考え、理解の得やすい表現を工夫する。 ◎力のはたらきと力のはたらく面積との関係を図や言葉で表現することができる。（技能、表現） 【ワークシート・発言】 ★コップの数を増やすことは、面積を広くしていることに気づかせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 紙コップとスポンジとの関係について発言しようと思欲的な生徒が何人もいた。 </div>

C-1 指導案

1 成果と課題

(1) 成果

- ・グループ学習を取り入れたことで一人一人が主体的に活発に活動し、自信を持って発表していた。
- ・言語だけでなく、絵や図など効果的に用いて分かりやすく説明するグループがあった。

(2) 課題

- ・効果的なグループ学習のあり方
 初めは構成員を固定したり、役割分担をすることで、自信をもたせるようにし、徐々に構成員をかえたり、いろいろな役割を経験させるようにしたい。
- ・的確に分かりやすく伝えきれない生徒が多いので、キーワードや説明パターンを示すなどの具体的な支援を考えなければならない。