

平成23年度
岡山県学力・学習状況調査

調査問題を活用した授業改善のポイント例

岡山県教育庁指導課

理科

理科の問題 3

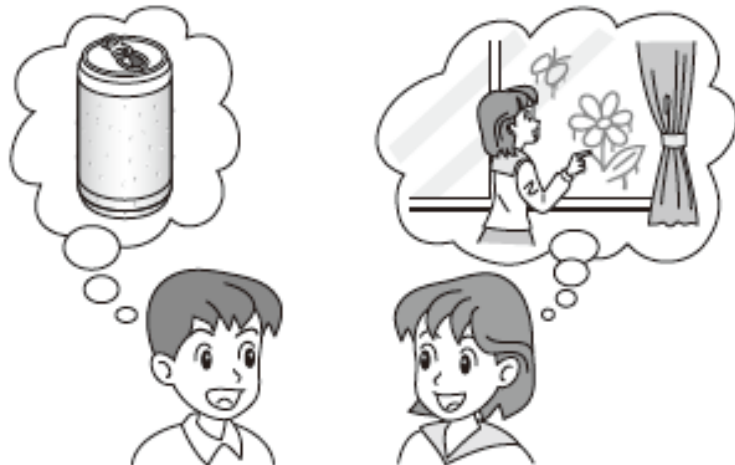
3 たけるさんとかずこさんが次のような会話をしています。[]にあてはまる理由を書きなさい。

たける 「昨日は暑かったね。冷たいジュースが飲みたいと思って、冷蔵庫にあったかんジュースを出してテーブルに置いていたんだけど、しばらくしたら、かんジュースのまわりがぬれてきたよ。どうしてぬれたのかな。」

かずこ 「かんジュースのまわりがぬれるのも、冬の寒い日に、暖かい部屋の窓の内側が白くもるのも、同じ理由よ。」

たける 「それはどんな理由なの？」

かずこ []



◆問題の概要

日常生活で見られる2つの現象を学習した科学的な言葉や概念と関連付けて説明する問題。

3

◆正答例

- ・どちらも空気中の水蒸気が冷やされて、水(のつぶ)になったからよ。

◆出題のねらい

日常生活で見られる結露の場面が、空気中にふくまれる水蒸気が冷やされ水になったことを説明できる。

◆この問題から見える児童生徒の課題

学習した科学的な言葉や概念を使って説明できない。

説明できるようにするために

自分の考えをもたせるために

〈課題設定の工夫〉

観察・実験で体感したことや、生活経験等を
基にしながら課題設定

かげは、どんな
ときにできるの
かな。

重い物を楽に
持ち上げるには
どうしたらいいのかな。



水に浮かぶ物と沈む物が
あるのは、なぜかな。

〈観察・実験の視点の明確化〉

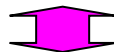


カミキリ虫の足も
6本あるぞ！

視点を明確にして、昆虫の体のつくりを
観察する。

調べた結果から「考えられること」
をノートに記述させる。

〈ノート指導の中で〉



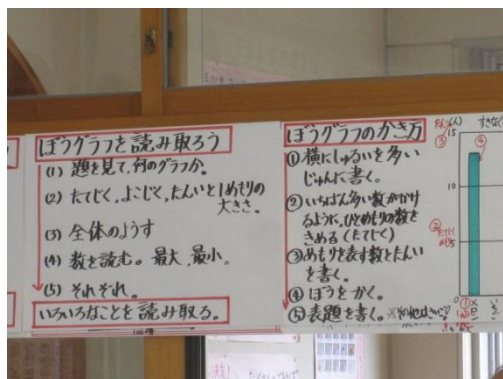
「結果」と「考察」を区別して
書けているかを評価する。



説明できるようにするために

説明する場の設定

レポートや討論などにより、自分の考えを説明する。



算数科のグラフの学習等
とも関連付けて

考えを交流する場を

他のグループとの結果
が違うよ。

ここに原因がありそう
だぞ。

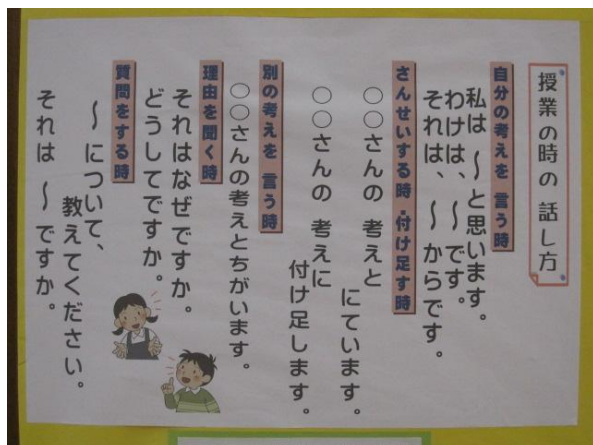
実験や観察の結果について、図・表・グラフ等を使いつながりながら根拠を基にして説明する。

説明できるようにするために

低学年のときから

生活科の学習で

国語科の学習を中心とした話型指導で



- ◆主語と述語をはっきりと。
- ◆根拠や理由をはっきりと。

- ◆直接体験で感じたことを、言葉に置き換える活動。
- ◆大きさ、色、形など、自分の言葉で表現する活動。

例)「ぶどうみたいな実をつけたよ！」



教師の受け止めと返しが大切！

- ・こんなに花が真っ赤だんだね。
- ・ということは、この間と比べると4つの実が増えたってことだね。
- ・どんなところがにているかな？

- ・意味付け
- ・位置付け
- ・問い返し等

科学的な言葉や概念を使えるようにするために

科学的な概念の理解のために

授業の中で

◆児童の表現した言葉に基づいて

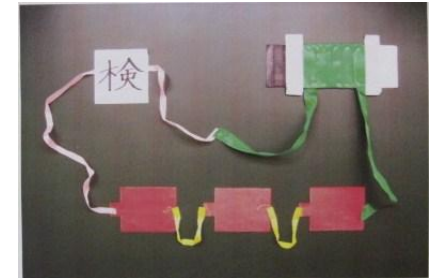
例) T:「豆電球の明かりがつくつなぎ方の共通点は？」

C:「豆電球の明かりがつくときは、導線が輪のようにになっている。」

C:「豆電球の明かりがつくときは、導線が一続きになっている。」

C:「豆電球の明かりがつくときは、導線の切れ目がない。」

T:「輪のことを『回路』と言います。」



自分なりのいろいろな言葉で表現させた後で、科学的概念へと結び付ける。

◆概念の共有化を図るために

例) 小学校 水のすがたの変化を図に表して説明する活動

中学校 原子のモデルを使って化学変化の様子を説明する活動



モデルやイメージ図の妥当性について考えを交流する活動も。

目に見えない現象を可視化する。

科学的な言葉や概念を使えるようにするために

獲得した科学的な概念を活用する。

◆「ものづくり」を通して

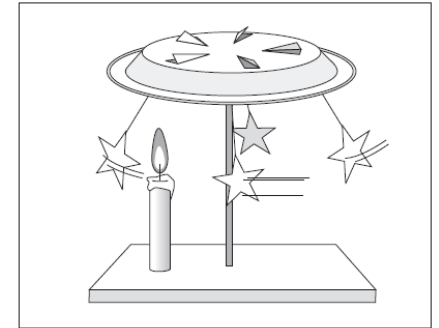
授業の中で

◆学習したことと関連付けて
身近な事物・現象を

カーリングで、選手が
ストーンの前をブラシでかく理由
を、**摩擦力**と関連付けて説明し
てみよう。



ろうそくのほのおで
空気があたためられ
ると上に動くので、
メリーゴーランドが
回ります。



◆振り返りの場で

今日の学習したことをキーワードを使って
まとめよう。

温暖前線が近づくと、**雲**が増えはじめ、
やがて雨が降ってくる。...

科学的な言葉や概念を使えるようにするために

授業と家庭学習のリンク

例) てこを利用した道具探し

例) 身の回りにある「力の分解」
の利用探し

はさみ、ステープラー、ピンセット
つめきり、ペンチ、バール...

かさ、ほうちょう、ロープウエー...



“探して終わり”でなく、
学習した科学的な言葉や概念を使って
仕組みや理由を説明させる。

日常生活と学習をつなげ、学習の有用感を高める上でも有効！