

科学的な知識を用いて日常生活の事象を説明する力を高める高校理科指導の工夫

—理科の既習事項からキーワードを探して共有し、グループでの意見交流を参考に文章化する活動を通して—

主題設定の理由

理科班 毒島 孝次 (高等学校教諭)

生徒の実態

- 実験観察などに興味関心があり、楽しく活動する。
- ×既習事項を知識として定着させるのが苦手である。
- ×日常生活に活用する意識が不足している。
- ×科学的な根拠を基にして自然をとらえることが苦手である。

教師の願い

- 自然の事物への興味関心を、実験などだけでなく、日常生活に結び付けてほしい。
- 科学的な知識を根拠に、自然をとらえる力を身に付けてほしい。

学習指導要領

「科学的な自然観の育成」
群馬県教育委員会
「学習内容を拡充・深化し、事象を科学的に考察する能力や態度を育成する」

実践の概要

設定された課題に対して、科学的な知識を用いて説明する学習活動

[Step①] キーワード探しと共有化 (個人)

- ★日常生活のある事象を課題に、理解のきっかけになるキーワードを既習事項から探してワークシートに書き出す。
- ★黒板上で、全員でキーワードを共有する。

[Step②] グループでの意見交流 (グループ)

- ★5~6人のグループで意見を交流して、キーワードを取捨選択し、短い言葉でつないで組み合わせることで、事象を説明する。

[Step③] 文章化 (個人)

- ★色々な意見を聞いた後に、課題の事象について考えをまとめ、科学的根拠を用いた説明の文章を、原稿用紙に書く。

関連する情報を選び出す力の育成

知識を組み合わせる力の育成

知識を根拠に説明する力の育成

繰り返し実践

課題例1: 「運動後に荒い呼吸がすぐやまないのはなぜ?」

酸素が不足した。
エネルギーを使ったから。
ATPを作るため…
乳酸を分解。

課題例2: 「診断してみよう!」

ALTが高い

血液検査	検査項目	参考基準値
赤血球数	350	499
ヘモグロビン	11.0	16.0
血糖	60	139
AST (GOT)	38	5 - 40
ALT (GPT)	55	3 - 35
γ-GTP	41	8 - 45
中位脂肪	75	35 - 250
	188	120 - 220
	75	40 - 999

探し出したキーワード

タンパクが出ている

酸素不足
呼吸を調節して

グループでつくった説明シート

原稿用紙に生徒が書いた文章

○川さん	健康診断の結果から、	○川さん
は	肝臓と腎臓に問題がある	と
な	ら、血液検査の結果から	ALT (GPT)
の	数値が高くなっている	ため、
果	からタンパクがプラスに	なっている
こ	れらの結果から、	○川さんの
コ	レ性肝炎、脂肪肝など	の病気が
疑	われ、腎臓は正常、	胆臓異常
の	病気が疑われる。	

目指す生徒像 : 理科の授業で身に付けた知識を用いて日常生活の事象を説明することができる生徒

成果

①キーワード探しと共有化で、効果的に既習事項から関連する情報を選び出すことができた。

★キーワード探しの評価について (4段階中)

A「十分満足」(41%) + B「おおむね満足」(53%) = **9.4%**

★アンケート「共有したことで考えが広がったか?」の回答

A「広がった」(42%) + B「やや広がった」(52%) = **9.4%**

②意見交流によって、知識を組み合わせる筋道の通った説明を考えることができた。

★意見交流後、グループで考えた説明内容の評価について

2人以上の意見を合わせて、筋道の通った説明をしたグループ: **6班/7班**

③文章で説明する際に原稿用紙に書くことで、根拠として用いる知識が増えても筋道を外れずに説明することができた。

★文章の内容の評価 *「科学的な知識を用いて、日常生活の事象を自分の言葉で説明することができたか。」について (4段階中)

A「十分満足」(42%) + B「おおむね満足」(29%) = **7.1%**

課題

- 生徒にとって実感を伴っていたり発展性を感じられたりするように、課題とする日常の事象は精選して設定する必要がある。
- 選び出したキーワードの発表では、多数意見に合わせて遠慮する生徒が意見交流で見られたので、グループでなるべく多くのキーワードを共有できるような指導を工夫する必要がある。