

(4) 理科

【平成28年度「熊本県学力調査」の結果より】

平成28年度「県学力調査（中学校）」の結果は右に示す通り、県の平均を3.1ポイント（昨年度は2.0ポイント）上回っています。このことは、「平成27年度「全国学力・学習状況調査」における以下の から のような内容の課題に対する改善の取組の成果と思われる。

県学力	上益城	熊本県
H28年	53.6	50.5
H27年	59.1	57.1

- 観察、実験の器具について、適切な操作技能に関すること
- 考察して分析した内容を記述すること
- 実験に対する予想が合っていた場合に得られる結果を見通して実験を構想したり、実験結果を基に自分の考えを改善したりすること
- 引き続き、「授業改善のポイント」を参照に児童生徒の学力向上を図る授業をお願いします。

授業改善のポイント

観察、実験の器具について、適切な操作技能を習得するために…

観察、実験の器具は、操作方法を丁寧の説明し、必ず全員に操作させましょう。

- ICT機器を活用した説明
- 全員が操作できるような班分け
- 役割分担



観察、実験の器具の操作は、出てくる度に確認し、繰り返し指導しましょう。

- 既習事項について実態を把握して、課題があれば重ねて指導
- パフォーマンステストの活用



考察して分析した内容を記述するために…

必ず、学習した科学的用語を使って説明させましょう。

- 既習事項を掲示するなど、学習したことを活用しやすい環境整備
- ねらいをもった言語活動の設定



めあてに対するまとめを、児童生徒自身で書くことができる力を付けましょう。

- 発達段階に応じて、キーワードを明らかにしてまとめる
- 活動の積み重ね
- 教師と子どもと一緒にまとめ



結果を見通した実験を構想したり、実験結果を基に考えを改善するために…

実験を計画する際には、根拠を基に予想し、その結果について見通しをもたせましょう。

- 自分の予想が正しければ、どのような実験結果になるのかを必ず予測



実験結果が予想と違った場合、条件を制御して実験できているのか、予想が間違っていたのか等、再度検討させましょう。

- 再検討や再実験の時間の確保
- 実験結果の全体共有



授業改善例：小学校 第4学年「物の温まり方」

実験方法を構想する場面で、自分や他者の予想に基づいた実験結果を見通すことが大切です。そこで、自分の予想を顕在化させ、話し合いを通して結果を見通しながら実験計画を立案する授業展開を（平成27年度「全国学力・学習状況調査」中学校の結果を踏まえた授業アイデア例から）紹介します。

【働きかけ】 沸騰している湯に紅茶の葉を入れ、ガラス製のポットの中で葉が動く様子を横から観察する。



紅茶の葉が動くのは、あたためられたお湯が動いているからかな。

問題 水はどのようにして全体が温まっていくのだろうか。

予想



あたためられた水が、上の方に動いて、上から順にあたたまると思うよ。



熱せられたところから順に熱が伝わって、水があたたまると思うよ。



あたためられた水が、横の方に動いてから上の方に動き、上から順にあたたまると思うよ。

実験方法 みんなの予想を確かめるためには、どのように調べるとよいでしょうか。



図のようにビーカーに3本の温度計を入れると調べられると思います。



この方法だと私の予想が正しければA→C→Bの順に高くなるはずですよ。



ぼくの予想が正しければA→B→Cになると思います。



私の予想でもA→C→Bになって、ゆかりさんと同じになってしまいます。これではどちらの予想が正しいか調べることができません。



図のように温度計を入れると、3人の予想が正しかったときの結果にちがいが出ると調べることができると思います。



この方法だとA→B→Cの順に高くなるはずですよ。



ぼくの予想だとA→C→Bになると思います。



私の予想だとC→B→Aになるので、どの予想が正しいか調べることができます。

結果

<水の温度の上がり方>

	0分	2分後	4分後	6分後	8分後
温度計A	25℃	37℃	45℃	52℃	58℃
温度計B	25℃	34℃	41℃	48℃	54℃
温度計C	25℃	30℃	38℃	45℃	53℃



A→B→Cの順にあたたまりました。

ゆかりさんの予想と同じでした。



考察

<板書の例>

実験結果から、水は金属とちがひ、上の方に動いて上から順にあたたまるといえます。



予想	方法	結果の見通し	結果																								
ゆかりさん ↑ ↓		A→B→C の順に高くなる。	<p>(水の温度の上がり方)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>0分</th> <th>2分後</th> <th>4分後</th> <th>6分後</th> <th>8分後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度計A</td> <td>25℃</td> <td>37℃</td> <td>45℃</td> <td>52℃</td> <td>58℃</td> </tr> <tr> <td>温度計B</td> <td>25℃</td> <td>34℃</td> <td>41℃</td> <td>48℃</td> <td>54℃</td> </tr> <tr> <td>温度計C</td> <td>25℃</td> <td>30℃</td> <td>38℃</td> <td>45℃</td> <td>53℃</td> </tr> </tbody> </table>		0分	2分後	4分後	6分後	8分後	温度計A	25℃	37℃	45℃	52℃	58℃	温度計B	25℃	34℃	41℃	48℃	54℃	温度計C	25℃	30℃	38℃	45℃	53℃
		0分		2分後	4分後	6分後	8分後																				
温度計A		25℃		37℃	45℃	52℃	58℃																				
温度計B	25℃	34℃	41℃	48℃	54℃																						
温度計C	25℃	30℃	38℃	45℃	53℃																						
としおさん ↑ ↓	A→C→B の順に高くなる。	結果からいえること A→B→Cの順に高くなる。																									
りかこさん ↑ ↓	C→B→A の順に高くなる。	結論 水は熱した部分が上に動いて全体があたたまっていく。																									

ポイント

問題に対する予想をもち、表現できるようにしましょう。

ポイント

予想を確かめるための実験方法を考え、予想と一致したときの結果の見通しがもてるようになりましょう。

ポイント

結果の見通しを基に実験方法を改善できるようにしましょう。

ポイント

予想や結果などを板書で整理することにより、考えをより妥当なものに改善できるようにしましょう。

まとめ方の例

水は金属と違い、熱した部分が上の方に移動して全体が温まっていく

(見方や考え方)