

理科

その③

観察、実験などで得た結果について分析して解釈し、より妥当な考えをつくりだすことができるように指導しましょう。

質問紙調査によれば、児童の85.1%、生徒の86.6%が、観察や実験結果を基に考察しており、また、児童の73.7%、生徒の74.1%が、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えていることが示されました。これらの結果は、小・中学校ともに、平成30年度の前回調査を上回り、指導改善の成果が児童生徒の意識に表れています。

一方で、多面的に考えることで、より妥当な考えに改善することには課題が見られます。

そこで、本資料では、自分の考えや他者の考えについて、検討して改善し、その考えをより科学的なものに変容させることができるようにする指導事例を紹介します。

課題の見られた問題 出題の趣旨と結果

小学校	3(4)	実験で得た結果を、問題の視点で分析して、解釈し、自分の考えをもち、その内容を記述できるかどうかをみる。	正答率	全国 35.1%	県 34.3%	自校 %
			(■解説資料 P.51~P.54 ■報告書 P.56~P.59)			
中学校	2(3)	飛行機雲の残り方を科学的に探究する学習場面において、地上の観測データを用いて考察を行った他者の考えについて、多面的、総合的に検討して改善できるかどうかをみる。	正答率	全国 28.5%	県 32.1%	自校 %
			(■解説資料 P.23~P.25 ■報告書 P.32~P.35)			

授業アイデア例

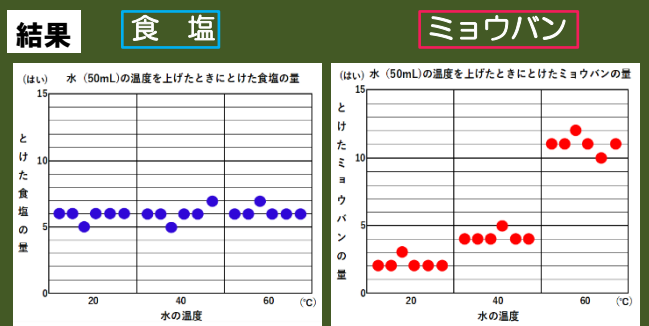
小学校第5学年「物の溶け方」



観察、実験の結果の具体的な数値や、それを分析した内容などを根拠として表現する場面を設定しましょう。

課題 水の温度を上げると、水に溶けるものの量は、どうなるのだろうか。

■考察の交流場面で…



水の温度を上げたときの水に溶ける量の変化のしかたは、ものによって違うと考えました。

黒板の2つのグラフのどこからそのことが言えますか。



考察の根拠を問う発問



左のグラフから、食塩は水の温度を上げても、溶ける量は6杯でほとんど変わらなかったけれど、右のグラフから、ミョウバンは水の温度が20°Cでは2杯、40°Cでは4杯、60°Cでは11杯と、温度を上げるほど、溶ける量が増えたことが分かります。このことから…

授業アイデア例

中学校第3学年「水中の物体に働く力」



自分や他者の考察について根拠が妥当か、多面的、総合的に検討して改善できるようにする場面を設定しましょう。

課題 水中の物体にはたらく上向きの力の大きさは、深さに関係しているのだろうか。

■結果を整理し考察する場面や、考察の交流場面で…

方法	結果	ばねばかりが示す値 (N)					
		おもりA			おもりB		
		1G	2G	3G	1G	2G	3G
①空気中		0.58	0.60	0.59	1.11	1.12	1.10
②水中(浅い)		0.18	0.19	0.18	0.70	0.72	0.70
③水中(深い)		0.18	0.09	0.18	0.70	0.19	0.70

※体積は等しい

○水中の物体にはたらく上向きの力の大きさ (1Gの例)
 おもりA: $0.58\text{N} - 0.18\text{N} = 0.40\text{N}$
 おもりB: $1.11\text{N} - 0.70\text{N} = 0.41\text{N}$

ばねばかりが示す値は、深さを変えても変わらないことが分かりました。



どのグループの結果からも言えますか。

検討を促す発問



なるほど。③の結果は、グループによって差が大きいですね。どうしてこのような結果になったと考えますか。

きっと2グループの実験では、水中の深くにおもりを沈めたとき、おもりがピーカーの底についてしまっていたのではないかと思います。もう一度やり直してみてもいいですか。

