

科学研究の仕方

- 1 問題を見つける** … なぜだろう？ どうなっているのだろう？ どうなるのだろう？
- (1) 身のまわりでみかけたことで「ふしぎだ、へんだ、めずらしい」と思ったことを問題にする。
 - (2) 理科で習ったことを、もっとくわしく調べてみる。
 - (3) ほかの研究をもとにして、それをさらに深める。
 - (4) 自分の今までの研究や、今やっている研究の中で、気付いたことをつぎつぎと問題にする。

2 研究の計画をたてる … 何を調べるか？ どうやって調べるか？

A 予想を立てる

- (1) 自分の知っていること、経験したことなどから考えられる結果をあげてみる。
- (2) 物を見たとき、こうなるのではないかと思ったことをのべる。そう考えた根拠をのべる。
- (3) 他の人の研究や参考書などの表やグラフを使って予想する。

B 計画を立てる

- (1) どんな方法で調べるか決める。
- (2) 必要な道具をあげてみる。
- (3) 調べる順番をきめる。
- (4) はじめ簡単な実験や観察を試してみる。
- (5) 研究の途中で、よい気付きがあれば、それを新しいやり方としてとり入れる。

3 データを集める … 調べたらどうなったか

A 観察をする

- (1) 目、耳、鼻、手など十分に使って、できるだけくわしく観察する。
- (2) よく目につくことから観察し、次第に細かいところを見るようにする。
- (3) 1つだけでなく、それと同じものをたくさん観察する。
- (4) ものの変わっていく様子をはっきり見分ける。
- (5) 観察の仕方を工夫し、見たことを数量で表すようにする。
- (6) 観察したことと、思ったことは別にする。

B 実験をする

- (1) 実験の結果に関係があると思われる条件をはっきりさせる。
- (2) 多くの条件のうち、1つだけ条件を変え、変えた条件と結果との関係を調べる。
- (3) 1回だけでなく、できるだけ多くの実験をする。
- (4) だれがやっても、何回やっても、同じ結果になる実験をする。

C 測定をする

- (1) ものの大きさ、長さ、重さなどを比較して順にならべる。
- (2) もとになる長さ、重さ、時間などを任意に決め、それを用いて物を測る。
- (3) c m、g、c c など既成の単位を用いてものを測る。
- (4) 測定器具は、どのくらいくわしく測ることができるかを知って使用する。
- (5) 1回だけでなく、何回も測るようにする。測った結果は、平均で表す。
- (6) たくさんのものの代表としていくつかのものを測るときには、そのとりだし方を工夫する。

4 結果（データ）を整理・考察する…どんなことがわかったのか、どうしてそのようになったのか

A 結果（データ）の整理をする

- (1) 観察実験の結果を集め、集めたもののうちで、はっきりしない結果や、他とかけはなれた数などは、別にする。
- (2) 類似点、相違点をはっきりさせ、整理・分類しまとめる。
- (3) いろいろな関係がよくわかるように、表し方を工夫する。
 - ・表に表す。
 - ・絵、実物、棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフなどに表す。

B 結果（データ）をもとに考察する。

- (1) 結果から考えられることを述べる。
- (2) 観察や実験をしてわかったことと、考えたことは別にする。
- (3) 推論したことがらに、一般性があるかどうかを考え、それをまとめる。
- (4) 結果から考えたことを図や絵などを使って、一目でわかるように表す。

C 結論をだす

- (1) すじ道のおった結論にする。
- (2) 多くの観察、実験から結論を出す。
- (3) たしかめの実験や観察をして結論を出す。

5 研究をまとめる

- (1) だれにもわかるような表し方をする。
 - ・正確に順序よく整理してまとめる。
 - ・理科で習った言葉を正しく使う。
 - ・図表やグラフや写真などを目的に応じて正しく使う。
 - ・わかったことは、できるだけ見たり扱ったりなど具体的な操作を用いてのべる。
- (2) わからなかったこと、これから研究しようと思うこと、研究の反省などを書く。