

科学研究のすすめ方

テーマを決めよう

- ① 問題を見つけよう。
 - 日ごろから「なぜだろう」「ふしぎだな」「どうなっているのかな」と疑問に思っていることをメモしておこう。
- ② 問題をとらえよう。
 - どこが問題なのか、何が不思議なのか、何が分かっていないのかはっきりさせよう。
- ③ 課題解決の見通しをもとう。
 - 研究のためにおよそどれくらいの日数がかかるか、材料や実験器具の準備はどうか、安全に行うことができるか、入手しやすいか、相談できる所があるかなどあらかじめ考えてみよう。



計画を立てよう

- ① 何をどう調べるかはっきりさせよう。
 - 色・形・大きさ・硬さ・手触り・音・においなど調べることを決めて観察してみよう。
 - 似ているところ、違うところをはっきりさせてみよう。
 - 数や量を比べてみよう。
 - 時間や様子の変化を比べてみよう。
 - 統一した条件との関係を明らかにしてみよう。
- ② 予備実験や予備調査をしよう。
 - 研究方法、実験器具・材料、データの取り方は適切か考えよう。
 - 本や資料などから情報を集めよう。
- ③ 予想を立てよう。
 - これまでの予想や考えを整理しよう。
- ④ 計画を立てよう。
 - 実験の順序、日程、調査や記録の方法など手順を考えよう。

研究をしよう

- ① データを集めよう。

〈観察の場合〉視点を決めて、正確にデータを集めよう。

 - 色、形、大きさ、重さ、においなどポイントを決めて観察しよう。
 - 全体から細部へと観察しよう。
 - 一地点を時間を追って観察したり、一連の地点を順々に観察したりして比べよう。
 - いくつかの事を比べる場合、順序付けをしたり、適当な基準をつくって比べたりするなど数や量に表して観察しよう。
 - 丁寧にくわしくスケッチしよう。(大切なところをしっかりと記録しよう)

〈実験の場合〉自然の事柄を自分なりに変化させ、データを集めよう。

 - 何を変えて何を調べるのかははっきりさせよう。
 - 条件をできるだけ同じにした実験をして比べよう。
 - 目盛を正しく読み取ろう。(正しい単位を使おう。)
 - 同じ条件で何度もデータをとる、調査の回数を増やすなどして結果がより確かになるようにしよう。
 - 測定回数を増やして平均値を求めよう。
- ② データを整理しよう。
 - 文字や記号、数値や単位、順序などがよく分かるように整理しよう。
 - 似ているところや違うところが比べやすいように整理しよう。
 - グラフ化するなどして、原因と結果の関係を分かるように整理しよう。
 - 表やグラフで違いや変化がよくわかるようにしよう。
 - 疑問がわいたら、追加のデータを集めよう。
- ③ データの考察をしよう。
 - 似ているところや違うところ、因果関係、全体と部分の変化を見るなどして、データを関係付けよう。
 - 得られたデータから考えられることを全て挙げよう。また、それを図や絵、模型などにしてみよう。
 - 予想と結果の一致、不一致を明らかにしよう。
 - 考えられることを整理し、新たな予想や考え・疑問をもとう。

研究をまとめよう

〈研究レポートを書くときのポイント〉

- ① 事実と自分の考えを分けて書く。
- ② 根拠を示してまとめる。
- ③ 図や表を使って書く。
- ④ 一つの文を短くする。
- ⑤ 正確に、研究の流れがよく分かるように書く。
- ⑥ **A4サイズでまとめるのがのぞましい。**
(A3サイズまで可)

〈研究レポートの項目例〉



テーマ

- テーマをみただけで、何を研究しているか分かるもの。

1 研究の目的

- なぜ、このテーマを研究しようと思ったのか
- これからどのようなことについて明らかにしようと考えているのか
- 研究するにあたっての予備実験や予備的観察、文献や資料の調査など

2 研究の計画・方法

- 何を使ってどのようなことを調べるのか、どのような方法で調べるのか
- 予想や考え、実験方法の計画など
- 実験や観察が再現できるようにくわしく書く

3 研究の結果

- 観察・実験・測定などの結果を、順を追って述べる
- データや事実に基づいて正確に書く

4 考察

- データを精選する
- 傾向、規則性、相関関係、因果関係、原理、法則などデータを解釈する
- 結論を導き、新しい疑問を発見する

5 結論

- 研究の結果、はっきり述べられることだけを書く
- 今後の課題や疑問などについても述べる

6 反省・感想

- 研究をして気付いたこと、感想などを述べる

7 参考文献

- 書名(資料名)・著作者・出版社
- Web サイト・アドレス

