

・・・自由研究の進め方・・・

自分の身のまわりで「おや?」「あれ?」「なぜだろう?」と思ったことはありませんか。そう思ったときが、自由研究のチャンスです。疑問を自分の力で筋道立てて調べていくことが『自由研究』です。ですから、教科書や図書館の本を見て、同じことをそのままそっくりやるのは、本当の自由研究とはいえません。

自分自身の身のまわりのことを、自分の力でできることを考えて、研究を進めましょう。

1 テーマを見つけよう

まず、次のようなことから、テーマを見つけましょう。

① 自分の身のまわりのできごとの中で不思議に思ったこと

- ・アサガオやオシロイバナの花がいつ咲いて、いつしぼむのかな。
- ・ヒマワリの花びらは、どんな順序で開くか、ヒマワリの種がどんな順序でできるのかな。
- ・種のちらばりかたは、ひとりではじけたり、風に飛ばされたり、人や鳥に運ばれたり、なにかちがうのかな。
- ・カタツムリはどのようにしてたまごをうむのかな。
- ・大きなシャボン玉を作るには、小さくてたくさんのシャボン玉をつくるのはどうしたらよいのだろう。

② 本やテレビを見て、「あれ?なぜだろう?」「おもしろいな」「ふしぎだな」「調べてみよう」と思ったこと

③ 学校の学習の中で、もっとくわしく調べてみたいと思ったこと

「カタツムリさがし」から

- ・どんな食べ物が好きなのか
- ・食べ物の色とフンに色との関係はあるか
- ・かわいた葉としめった葉に、はわせたときのちがいはあるか
- ・どのくらいのはやきですすむのだろう。
- ・たまごは、いつ、どのように、どこにうむのだろう

「カマキリさがし」から

- ・カマキリのからだはどのようなつくりをしているのだろう。(前足、歯の様子、口の中のつくり)
- ・メスとオスをいっしょにしてかかったらどうなるのだろう。
- ・たまごは、いつ、どこにうむのだろう。
- ・たまごから、なんひきぐらいの子カマキリが出るのだろう。
- ・何時ごろ、よく活動するのだろう。
- ・だっぴはするのだろうか。だっぴするとしたら、何回するのだろう。

- ④ 友達や先生から聞いたことで、「あれ？へんだな」と思ったこと
- ⑤ 遠足や校外学習に行ったとき新しく見つけたこと

2 計画を立てよう

テーマが決まったら、次はどのような調べ方をしたらよいか、研究の計画を立てましょう。それには、「なにを」「いつ」「どこで」「どうやって」研究を進めるかを決めましょう。

- ① 何を・・・これはテーマが決まればかんたんです。

何を調べるかをはっきりさせる。

あまり大きなテーマを選ぶと、実験や観察することが多かったり、おぼろしくなったりして、結局何をやったのかわからなくなってしまいます。調べることをできるだけしぼることが、研究をしやすくことになります。

例 「ハウセンカ」→「ハウセンカのたねが飛ぶようす」

・飛ぶきょりや天気，時刻との関係など

「トンボ」→「トンボの飛ぶ高さ」

・トンボの種類と飛ぶ高さ ・トンボの飛んでいるところと飛ぶ高さ

・トンボの飛んでいる時刻と飛ぶ高さ

- ② いつ・・・月日，天候や気温も書きましょう。
- ③ どこで・・・どんな研究にするかによって決めます
- ④ どうやって・・・これが一番大切です。くわしく書いておきましょう。

○実験・観察のしかたを考える

どのような方法で研究を進めていくかを考える。調べたいことが一番よくわかる方法を考えたり，工夫したりする。

○類的な見方で調べていく。「似ているところ，ちがっているところはないか」にているところがあれば，そのにているところをもとにして，1つのまとまり（類）ができていく。

・花はどこからさくのかな

・上からさく花

・下からさく花

・ばらばらにさく花

○変化するものを因果（原因・結果）的な見方で調べていく。

「そのようになったわけは？」と考えながら調べていく。

くり返し調べていくと変化させる原因となることがらっていくつか見つかっていく。

原因が見つかったら，本当にそのことが変化させる原因となるか，他に原因と考えられることを同じ条件にして調べていく。

（例）色によるかわき方のちがい

・かわくための条件・・・布の種類，太陽，風，布の折り方，色など

「布の色のちがいによるかわき方のちがい」

・同じ白い布に色をつけ，水をふくませて85gにする。

・同じ日の同じ場所で布を広げてほす。



- ・気温の高い夏と低い冬でかわき方はちがうだろうか。
- ・しめりけのあるつゆのころとかわいた冬のころでは、かわき方にちがいがあるのだろうか。

3 観察・実験を始めよう

研究の計画が決まったら、その計画にそって、観察・実験をしてみましょう。このとき、次のことに注意しましょう。

① 順序よく進めること

1つめの観察・実験が終わったら、2つめ、3つめと順序立てて観察・実験を進めましょう。

もし、失敗してもあきらめないでもう一度やってみましょう。

それでもだめだったら、(2)からやり直しましょう。(観察・実験のやり方が悪いのかもしれない。)

② 比べるときは条件を考えて

2つ以上のものを比かくしながら観察・実験するときには、量や重さ、温度など、比べること以外の条件をなるべく同じにしてから、観察・実験を進めましょう。他の条件がちがっていると、正しい比べ方ができません。

◎観察は次のようにしていく。

・見たり(目)、さわったり(手)、においをかいだり(鼻)、味わったり(舌)聞いたり(耳)してみる。

※ものによっては、危険なものがあるので、手、舌、鼻を使う時には気をつけましょう。

・何度もくり返してみる。

・よく目につくところから小さいところへ順に見ていく。

・1つだけでなく、にたようなものも調べる。

○変わっていくものは、変わっていく様子がわかるように調べていく。

・前の様子、または、他の様子と比べてみる。(同じところやちがうところを見つけ、そのようになったわけを調べる。また、条件を変えて、これからの変化を調べる)

・見つけたこと、見つけて思ったことは区別する。

(例)「ヒマワリの外がわの花がさく様子」

(見たことを順に記録したもの)

- ・この花だけを記録したのではなく、この前に別のヒマワリの花で「順序がありそうだ」ということに気づいてから行った。

次のような目を大切にしよう

動きや成長などを調べる目

時間の変化で調べる目

比べて、にているところとちがうところを見つける目

しくみを調べる目（よく見えるところから細かなところへ）

◎実験は、次のようにしていく

○予想をたてよう

- ・実験は、「こうすれば、きっとこのようになるだろう」とか、「このようになるには、このことが原因だろう」という予想を条件を決めて調べること。だから、実験をする前には、これから実験をすることについて結果を前もって予想しておくことが大切。

もし、実験の結果が予想とちがっていたら、条件をかえたり、別の原因を考えたりして、また実験をし直すによりよい研究になっていく。

○条件を変えよう

- ・何が原因でそうなるのかははっきりするためには、条件を考えて実験をしないと、結果が出て、きまりがはっきりしなかったり、わからなかったりする。

○どんな道具や材料が必要か考えてそろえる。

○1回だけでなく、何回も調べる。

○生き物の育て方を調べるときは、あとで、原因がはっきりまとめられるように育てる条件のちがいをまとめておいてから調べる。

○調べた結果を、長さや重さなど数で表せるように工夫する。

- ・色のちがいのように比べにくいときは、たくさんの色紙をならべ「いろのものさし」をつくとよい。

4 研究の結果をまとめよう

観察や実験の結果がえられると「もう自由研究はできた」と思いこんでしまう人がいます。しかし、結果をそのまま見せるだけでは、よい研究とはいえません。これらの結果をうまくまとめることによって、はじめて立派な研究になるのです。

研究の結果は次のような順序でまとめていきましょう。

① 研究の動機（研究をしようと考えたわけ・きっかけ）

なぜ、その研究を始めたのか、そのわけやきっかけを書きます。

② 研究の準備

研究を始めるときに用意したものや材料，準備したことなどを，その数や量を含めてなるべくくわしく書きます。他の人が同じ研究をしようとするとき，ここを読んで「なるほど，これを用意すればいいんだな」とわかるようにするためです。

③ 研究の内容とやり方

これが，一番大切です。初めて読む人がわかるように，何を，どのような順序で調べたのか，なるべく順序よく書きましょう。観察・実験で使った道具や，自分で作った実験そうちなどは，その図や写真をそえておきましょう。

④ 研究の結果

観察や実験の結果を自分の考えを入れずに正直に，なるべくくわしく書きます。内容がいくつかに分かれるときには，番号をつけて順序良く書くとよいでしょう。また，図や表，グラフなどに表して，一目で見てわかるようにしておきましょう。

⑤ 考察・まとめ

観察や実験の結果，結果から考えたことを短い文章にまとめます。自分の考えがある場合は，自分の考えも入れて書きます。

⑥ 反省

「こうすればよかった」「～したかった」など，研究の失敗や苦勞したことを書きます。

ここに気をつけるといいよ

※気づいたことはノートにメモしておこう

「なるほど」「これならできそうだ」「あれ?」と思ったことは，ノートにメモしておきましょう。

※何がいるかもノートに書いておこう

研究に何が必要かも，ノートに書いておきましょう。あとで，研究をまとめるときに大切です。

※わからなくなったら

計画を立てたり，観察や実験をしたりしてわからないところが出てきたら，先生や家族，友達に相談をして，疑問点を解決しましょう。昆虫の観察などでわからなくなったら，すぐに見に行き，疑問点・問題点を解決するものよいでしょう。

また，観察や実験をしていて「これはだめだ」と思ったときには，(1)のテーマにもどるか，(2)の計画の方法をかえるか，してみましょう。

※まとめ終わったら

観察や実験の結果をまとめ終わったら，家の人に見せてあげましょう。家で練習しておくと，クラスで発表するときに，質問内容などがあらかじめわかるので，きんちょうする心配もありません。

『研究テーマ（題）』を書く

〇〇小学校 〇年 名前

- 1 研究の動機（なぜ，この研究をしようと思ったのか，かんたんに書く）
 - 2 研究の準備（用意したものや材料，準備したことを書く）
 - 3 研究の内容とやり方
 - （1）予想（どんな予想をもとに研究をしていくのかを書く）
 - （2）内容（具体的にどのようなことを調べるのかを書く）
 - （3）方法（何をどのように調べたかを書く）…絵や写真も入れるとよい
 - 4 研究の結果
 - ・ 観察や実験の結果を，自分の考えを入れずに，正直になるべくくわしく書く。
 - ・ 番号をつけて順序よく書く
 - ・ 図や表，グラフなどにして，一目でわかるようにする。
 - 5 考察・まとめ
（観察や実験の結果，結果から考えたことを，短い文章にまとめる。自分の気持ちも入れて書く）
 - 6 研究をふりかえって思うこと
（「こうすればよかった」「～したかった」など，研究の失敗や苦労したことなどを書く）
 - 7 発展（これからどうするかを書く）
- 参考文献 （参考にした本などを書く）