

中学生の理科に対する苦手意識解消のための調査研究

— 実験への取組に着目して —

長期研修員 武 佳行

研究の概要 理科が苦手になる原因を探る

本研究は、群馬県内の公立学校へ通学する中学2年生のうち、抽出生徒1643人に対して評定尺度法の質問紙を用いて理科に関する意識調査(得意苦手、好き嫌い、学習の取り組み方)を行った。調査分析の結果から、理科に対して苦手意識をもっている生徒が学習過程のどの場面であつまずいているのかを明らかにし、苦手意識を解消するための授業改善の方策を提言する。

先行調査

理科が好き50～60% (9教科中3位)

- ・実験や観察が楽しい
- ・仕組みや法則を勉強することが楽しい

理科が苦手55～70%

- ・理科の計算問題ができない
 - ・難しい用語や記号が多い
- ※学年が進むごとに苦手な生徒が増加

単元別の理解度

- ・『生命』の分野「植物の体のつくりと働き」80%の生徒が理解している
- ・「電流」「化学変化と質量」「天気の変化」など概念や法則がわかりにくい単元は30%しか理解していない

予備調査

予備調査の内容

- ①理科に対する意識(得意?好き?)
- ②関心意欲態度
- ③自然体験
- ④学習への取り組み方
- ⑤知識・理解
- ⑥有用感
- ⑦思考力
- ⑧自己統制感
- ⑨学習方略
- ⑩技能

予備調査 → の結果(クロス集計)

実験の取組む態度と理科が得意、不得意が

相関していた
「実験目的を理解していない生徒」や
「実験結果を考察していない生徒」は
理科に対する苦手意識をもっている



多くの生徒が好きであり、自分で実験してみたいと思っている。

実験への取組(実験の目的、結果の考察)を改善することにより

理科に対する苦手意識を解消できるのではないかと考えた。



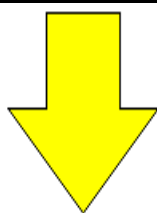
そこで、実験を伴った単元の導入からまとめまでの学習過程(単元の導入、実験への取組、学習事項の定着)から質問項目を作成し、分析することとした

本調査の質問項目

対象(中学2年生1,643名を抽出)

四段階評定尺度法(そう思う、どちらかと言えばそう思う、あまりそう思わない、そう思わない)

理科に対する意識		1 理科は得意な教科である 2 理科は好きな教科である
単元の導入	関心 意欲 態度	3 不思議に思ったことは自分で調べてみたい 4 新しい単元に入ったときはワクワクする 5 なぜそうなるか」など疑問をもちながら授業に参加している
	思考力	6 新しい単元の学習では、今まで学習したことを役立てている
実験	実験に対する 態度	7 実験は楽しい 8 実験では、見ているより操作するほうが楽しい 9 実験して法則や仕組みを見つけ出すことは楽しい
	実験の仮説	10 実験では仮説(〇〇ならば□□になるだろう)を立てている
	実験の目的	11 実験を行うときは目的(〇〇を明らかにするために行う)を意識している
	実験の計画	12 実験方法を自分たちで考えている
	実験の実施	13 実験の手順を確認しながら実験している
		14 実験の結果を予想してから実験している
	結果の処理	15 顕微鏡やガスバーナーなどの実験器具を使うことができる 16 実験結果を表やグラフにまとめることができる
	結果の考察	17 実験結果と予想がちがったとき、その原因を考えている
		18 実験結果から「なぜそうなったのか」を考察している
		19 実験結果を考察するときは、友達の意見も参考にしている
定 着	関心 意欲 態度	20 実験結果を考察して、導き出した結論を説明することができる 24 理科の法則や仕組みを学習することは楽しい 26 理科の学習で分からないことがあったときは、質問したり調べたりしている
		21 理科で使われる用語(圧力、光合成、電圧など)の意味を説明できる 22 グラフを読み取ったり計算したりする問題(濃度、地震 波、電流など)を解くことができる
	知識 理解	23 記述で説明する問題を解くことができる 25 単元の学習全体を通して、わかったことを整理することができる 27 理科で学習したものと身の回りの現象を結びつけることができる
	思考力	



本調査の結果・分析

(1) 全体の様子

多くの生徒(理科が得意な生徒も、苦手な生徒も)

**実験は
楽しい**

85%の生徒が実験が楽しいと感じている



自分で実験の
操作がしたい

実験の手順を
確認しながら
実験している

顕微鏡や
ガスバーナーなどの実験
器具を使うことができる

(2) 理科が得意な生徒、理科が苦手な生徒の様子

理科が得意な生徒 42.4%

理科が得意な生徒は、導入でも実験でも思考力をはたらかせています。そのため、しっかりと考察することができ、実感を伴った理解ができます。



●単元導入時の意識

自分で調べてみたい

疑問をもちながら授業に参加している

既習内容を役立てている

●実験への取組

仮説を立てている

実験の目的を意識している

実験の結果を予想してしている

●考察できる生徒は理科が得意

実験結果を考察して導き出した結論を説明することができる

理科で使われる用語の意味を説明できる

記述で説明する問題を解くことができる

単元の学習全体を通して、わかったことを整理することができる

理科が苦手な生徒 57.6%

学習内容に興味をもてない。仮説を立てることや結果の考察を行うなど、思考することができない。そのため、理科が苦手になるのです。



新しい学習にワクワクしない

実験して法則や仕組みを見つけ出すことは楽しくない

実験の目的を意識していない

仮説を立てていない

実験結果を表やグラフにまとめることができない

実験結果から「なぜそうなったのか。」を考察していない

実験結果を考察して導き出した結論を説明することができない

実験結果と予想がちがったとき、その原因を考えていない

理科で使われる用語の意味を説明できない

大きな差

※図の点線は、相関係数の高い(0.5以上)の質問項目を結んだものです。

カイ2乗検定の結果、「理科が得意」「理科が苦手」と最も有意差があった質問項目は質問20の

「実験結果を考察して導き出した結論を説明することができる」でした。

「実験結果を考察して導き出した結論を説明することができる生徒に育てること」が
苦手意識の解消につながります。そのためには、

考察の時間の充実が大切です。しっかり考察させるためには、実験の目的
などを考えながら取り組む**実験中の思考**が大切です。目的意識を持って考
えながら実験を行うためには、生徒自身が**仮説を立てる**ことが大切です。

提言

実験前



「〇〇ならば□□になるだろう」と仮説を
立て、目的意識をもって実験している生徒
は、実験の考察もしっかりできます。

一人一人の生徒が自分なりに仮説を立られるように指導し
ましょう

- 既習内容や自然体験のレディネスチェック行い、新しい学習内容のもと
となる原理や法則を確認したり、ポイントを絞って事象に触れさせたり
することにより、生徒自身が問題点に気づいたり解決方法を考えられる
ように指導しましょう。

実験実施中

実験中に実験の意義や目的について意識させ、考えながら
実験が行えるようにしましょう

- 実験のはじめに確認するだけでなく実験中にも仮説や目的を振り返る時
間をつくりましょう。何を調べるために実験を行うのかを常に考えながら
実験に取り組めるように指導しましょう。

実験後

原理や法則が実感できる(実感を伴った理解ができる)ように
考察を行いましょう

- 模式図やモデルなどを使って実験の考察をしましょう。また、明らかにな
った原理や法則を用いて、ものづくりや発展学習、明らかになったことを
確かめる実験などを行い、原理や法則を実感する場面を意図的に設定
しましょう。

問い合わせ先

群馬県総合教育センター

担当係：研究企画係

0270-26-9212（直通）