

自ら実験計画を立て、目的をもって観察・実験に取り組む児童の育成

第3学年単元 「ものの重さをしらべよう」

鳥栖・基山支部 旭小学校 青山 幹郎

1 本研究の主張点

本授業に取り組むに当たり、「つかむ」過程から「さぐる」過程に重点を置き、児童自ら考え、表現しようという意欲を持続させたいと考えた。特に、実験計画の段階では、実験道具や方法を個人で選択させ、一人ひとりが考えた実験に取り組ませたいと考えた。そうすることで、自分の実験として自ら実験計画を立て、目的をもって観察・実験に取り組み、科学的に探究できる児童を育てていきたい。

まず、事象提示として折り紙と鶴の形に折った折り紙を提示する。前時に粘土の実験をしていることを基に、「粘土は形を変えても重さが変わらなかったから、他の物も形を変えても重さは変わらないのではないか」という考えを児童一人一人にもたせる。その考えを学習問題につなげていくようにした。次に、学習問題を調べるために予め用意したいくつかの実験道具を提示し、その中から自由に2つ選べるようにした。そして、選んだ物をどんな形にして調べるのかをワークシートに書かせ、「これをこんな形にして調べてみたい」という考えを表出させるようにした。最後に、「この実験で正しく調べられるのか」という実証性を高めさせるために、グループで実験計画を交流させるようにした。

2 単元計画 (全7時間)


次	時	学習活動
一	1	身の回りの物を手に持って、重さを比べる。(関・意・態①)
	2	はかりやてんびんを使って、重さを比べる。(技①)
二	3	粘土の形を変えて、重さを調べる。(思・表①)(技②)
	4(本時)	粘土以外の物の形を変えて、重さを調べる。(思・表②)(知・理①)
三	5	同じ体積で、種類の違う球の重さを調べる。(思・表①)(技②)
	6	同じ体積で、食塩や砂糖などの重さを調べる。(思・表②)(知・理②)
四	7	宝探しゲームをして、学習をまとめる。(関・意・態②)

3 本時の目標

いろいろな物の形を変えて調べた結果を基に、自分の考えを記述することができる。

【科学的な思考・表現】

4 授業の実際

過程	児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
つかむ	<p>1 事象提示を見る。</p>  <p>・粘土も形を変えても、重さは変わらなかったから。 ・他の物も同じじゃないかな。</p>	<p>○学習の見通しをもたせるために、問題解決学習の流れを示すカードを黒板に掲示しておく。</p> <p>○前時に見つけたきまりを想起させ、他の物も形を変えると重さが変わるのかという疑問を引き出すために、2つの色紙を提示する。</p> <p>A 何も折っていない色紙 B 鶴の形にした色紙</p> <p>○学習問題を記述しやすくさせるために、前時との共通点や差異点を問い、「どんな物」「形」「重さ」というキーワードを考えさせる。</p>

◆自分の考え (先生のじっけんを見て、思ったこと)
 カシをかえても何かをたしたり、へろしたりしなければ重さはかわらな
 いうから
 むん土 → おり糸

◆学習問題を考えるキーワード
 (何かのもの) カシ 重さ
 (たたり、へろ)

考えからキーワード
 ・形を変える、重さ (共通点)
 ・粘土以外の他の物 (差異点)

2 学習問題を立てる。

どんな物も形がかわっても、重さはかわらないのだろうか。

3 実験の計画を立てる。
 (④検証計画の立案)

◆実験の計画・けっか			
調べるもの (サキ)			
(はじめの形)	(形をかえる)	(形をかえる)	()
11 グラム	11 グラム	11 グラム	グラム
調べるもの (あた)			
(はじめの形)	(形をかえる)	(形をかえる)	(わけ)
2 グラム	2 グラム	2 グラム	2 グラム
◆実験の計画・けっか			
調べるもの (あた)			
(はじめの形)	(形をかえる)	(形をかえる)	(わけ)
3 グラム	3 グラム	3 グラム	3 グラム
調べるもの (ブロック)			
(はじめの形)	(形をかえる)	(形をかえる)	(わけ)
11 グラム	11 グラム	11 グラム	11 グラム

○正しく実験させるために、前時で使ったはかりを使って実験することを知らせ、量り方を想起させる。また、分けた場合には全部はかりにのせることやレゴブロックの個数を変えないことに気づかせる。

○形を変えて調べられる物を考えやすくするために、実験で使わせたい身の回りの物を準備しておく。

〈実験で使う身の回りの物と形の変え方〉

- ・ペットボトル (縦や横に潰す)
- ・アルミはく (折り重ねる・丸める・分ける)
- ・紙 (折り重ねる・丸める・分ける)
- ・レゴブロック (三角・四角・高く・低く)
- ・綿 (細長・丸める・広げる・分ける)
- ・積み木 (縦に置く・横に置く)

実験する物を選ぶ観点

- ・形を変えやすい物。
- ・置き方で重さが変わりそうと思える物。
- ・分けることができる物。
- ・してみたいと思える物。

○主体的に実験に取り組ませるために、何を使うのか、どんな形にして調べるのかを十分に時間をとって考えさせ、ワークシートに言葉や図を使ってかかせる。

○実証性を高めさせるために、個人で考えさせた後に交流する時間を設定し、加除修正させる。

4 実験を行う。

○はかりの使い方や記録の仕方など、正しく実験させるために、考えた実験方法を基に活動させる。

○意欲を持続させるために、早く終わった児童には、自分の考えた物以外でも確かめさせる。

5 結果を交流する。

○視覚的に結果を捉えやすくさせるために、実験で使った物の写真を黒板に提示しながら、全体で確かめていく。

6 結果からいえることをまとめる。

どんな物も形がかわっても、重さはかわらない。

5 考察

実験計画を立てる段階において、実験で使わせたい物の中から選ばせて言葉や図を使って書かせることによって、児童一人一人が意欲をもって楽しく取り組むことができた。また、多くの児童が結果から言えることを書くことができていた。実験道具や方法の十分な吟味が必要である。