

理科学習指導案

授業者 松本 浩明

1. 日時 平成28年(2016年)12月1日(木) 6校時
2. 学年・組 第3学年1組 34名(男子18名・女子16名)
3. 場所 3年1組教室
4. 単元名 「ものの重さをしらべよう」

5. 単元目標

物と重さについて興味・関心をもって追究する活動を通して、物の形や体積、重さなどの性質の違いを比較する能力を育てるとともに、それらの関係の理解を図り、物の性質についての見方や考え方をもちることができるようにする。

6. 評価規準

【理科：自然事象への関心・意欲・態度】

- ①身の回りの物の重さに興味・関心をもち、進んで物の重さ比べをしようとしている。
- ②物の形を変えたときの重さに興味・関心をもち、進んで物の性質を調べようとしている。

【理科：科学的な思考・表現】

- ①物の形を変えたときの重さを比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。
- ②物の体積を同じにしたときの重さを比較して、それらについて予想をもち、表現している。

【理科：観察・実験の技能】

- ①はかりを適切に使って、安全に物の重さを調べている。

【理科：自然事象についての知識・理解】

- ①物は、形が変わっても重さが変わらないことを理解している。
- ②物は、体積が同じでも重さは違うことがあることを理解している。

7. 単元について

本単元は、「粒子」の内容のうちの「粒子の保存性」に関わるものであり、第5学年「もののとけ方」の学習につながるものである。

子どもは見た目に影響を受けて重さを判断しやすい。体感を養うことを大切にするため、身の回りにある乾電池や消しゴムなどをいくつか用意し、両手で重さを判断させる。その中で、手で持った感じだけではどちらが重いかわからないような物を用意し、重さ比べに対する興味・関心を高め、客観的な測定に対する児童の活動意欲を引き出すようにする。

用意するものは、5つ(①消しゴム：20g②単4電池：9g③画用紙の折鶴：6g④スポンジ：

3 g⑤クリップ：2 g)とした。敢えて金属の電池ではなく消しゴムを一番重くし、クリップを一番軽い物として選んだ。クリップよりもスポンジの方が軽そうだという思い込みを揺さぶりたい。また、形が変わる物として粘土も4時間目には使うが、粘土だと手に付いたり、細かい部分が落ちたりして重さが軽くなることがあるので、主に使うのは画用紙の折鶴とした。

この単元では、物の重さに対して興味・関心をもち、重さを体感で比べ、はかりを使って重さを測定し、客観的な測定の良さに気づかせるとともに、物の形に着目させ、形を変えると重さは変わるか調べる。そして、同じ体積のさまざまな素材の重さを測定し、同じ体積でも素材が違くと重さが異なることがあることを学習する。

このような活動を通して、物の形や体積、重さなどの性質の違いを比較する能力を育てるとともに、物の性質についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

8. 児童の実態

男女仲が良く、素直で、何でも意欲的に取り組もうとする子どもたちである。基礎学力が定着している子が多く、どの教科も落ち着いて学習に取り組んでいる。授業中も、答えが簡単に分かるような問いであれば、ほとんどの子が手を挙げるが、考えを述べたり、自信のないことに対しては発言が偏ってしまう傾向にある。そのため、隣の子やグループで意見交換をして発言しやすい環境を整え、全体での活発な意見交換ができるように取り組んでいるところである。

理科についても意欲的に取り組んでおり、テストの得点も比較的高い。「ゴムや風でものをうごかさう」や「太陽の光をしらべよう」では、実際にゴムで車を動かすことに熱中したり、太陽の光の温度を体感しようとしたりして、得られた経験が知識に繋がっていると考えられる。「太陽の動きと地面のようすをしらべよう」では、定点カメラで観察する方法を発案する子がいたので、実際に録画し、それが見られた時の感動も大きかったようである。

このように、予め知識や経験を持っている子も中にはいるが、一方で授業でやってみて初めて知ったという子が大半である。中には、ノートにはなかなか書かないが、話を聞いたり、活動したりすることには関心を持って取り組み、テストの点数は良いという子もいる。様々な子どもがいる中で、全員が同じ経験をし、自分の考えを持って、学びを深められるようにしていきたい。

9. テーマを具現化するための理科におけるユニバーサルデザインの手立て

テーマ「豊かな学びを創り出す のびっ子の育ち」

サブテーマ「～支援教育の視点を取り入れた わかる授業づくり～」

“障害者の権利に関する条約”には、『ユニバーサルデザイン』とは、調整又は特別な設計を必要とすることなく、最大限可能な範囲ですべての人が使用することのできる製品、環境、計画及びサービス設計をいう(第2条)とある。

それを学校現場に当てはめると「学級に在籍するすべての子どもが使用することのできる教材・教具、学校・教室環境、教育計画及び具体的支援をいう」ということになる。

そこで、以下の点に注意して授業をつくっていきたい。

(1) 環境整備

- ・アイチョーク（視覚特性を持つ人も含めて、全ての人に見やすいチョーク）を活用する。
- ・一人一人に同じ教材（（スポンジ、画用紙の折鶴、消しゴム、単4電池、クリップ）を配る。

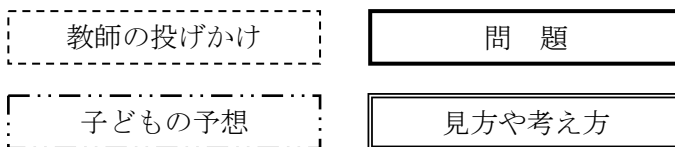
(2) 授業の流れ

- ・活動内容の記述をしてから、読む。（見て書くだけでなく、声に出して聞くことも行うことによって、皆が理解しやすいようにする。）
- ・体を使っての比べ方では、いきなりやらせるのではなく、お手本を見せてから皆にやらせる。
- ・一指示一作業（場合によってできそうであれば、一指示二作業とすることもある）で行う。
- ・全体への指示後、支援が必要な児童のそばに行き、個別に指示を出す。
- ・発問・指示は「子どもがわかる言葉、ゆっくり・はっきり・簡潔に」を心掛ける。
- ・活動時間の区切りとして、タイマーを使う。（書く時間を確保するようにする。）
- ・ペア学習を取り入れる。
- ・順位を決める時、5つを自由に決めるのではなく、一番重いものと最初に指定し、そこを基準として考えられるようにする。

(3) 学習形態

- ・個人で考える時間を確保した上で、全体の場で交流する。
- ・名前カードを意思表示として使用する。名前カードを黒板に貼る作業を取り入れることによって、座学だけではなくし、離席を認める活動とする。

10. 指導計画（全6時間）



学習活動の流れ	時間	教師の指導・支援	評価の確認と方法
第1次 重さ比べ			
①一人一人身近なものの重さ比べをして、結果を発表する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> どの結果が正しいか、確かめる方法を考えよう。 正しい結果を出す方法を考える。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ・はかりで量る。 ・シーソーのようなもので比べる。 ・体重計にのせる。 </div>	1 本時	<ul style="list-style-type: none"> ・5種類の物を見たり持ったりさせる中で、重さの順位を付けさせる。 （消しゴム、単4電池、画用紙の折鶴、スポンジ、クリップ） ・アイチョーク ・名前カード ・出された方法を吟味する話し合いをさせると共に、理科室で使えるものを紹介する。（はかり） 	【関意態①】 身の回りの物の重さに興味・関心をもち、進んで物の重さ比べをしようとしている。 （行動・記述分析）

<p>②はかりを使って調べ、発表して確認する。</p> <p>調べてみて、意外だったことは？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表し合う。 	1	<ul style="list-style-type: none"> ・板書して全員ではっきり確かめられるようにする。 ・<u>全員が同じ体験をする。</u> 	<p>【技能①】</p> <p>はかりを適切に使って、安全に物の重さを調べている。</p> <p>(行動・記述分析)</p>
第2次 ものの重さと形			
<p>③</p> <p>前時に使った折鶴の元の紙は、前の時間の5つの物の中では何番目になるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何番目に入るか、自分のネームプレートをつける。理由を発表する。 ・紙の方が大きいから折鶴より重い。 ・折鶴の中に空気が入っているから折鶴の方が重い。 ・形が変わっても同じ物だから変わらない。 <p>折鶴と元の画用紙ではどちらが重いのか？それとも同じなのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どうすれば確かめられるか方法を出させ、最終的にはかりを使って確かめる。 	1	<ul style="list-style-type: none"> ・前時とのつながりから、折鶴を利用して考えさせる。 (折鶴を開いて元の画用紙になるところを見せて実感させる。) ・<u>教材の整理</u> ・見た目や体感で一人一人予想させる。 ・途中で考えを変えても良いと伝える。 ・<u>発問 (子どもが分かる言葉)</u> ・分かったことをノートにまとめさせる。 	<p>【思・表①】</p> <p>物の形を変えたときの重さを比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。</p> <p>(行動・記述分析)</p>

<p>④前時の結果を確認する。</p> <p>ものは、形を変えても同じ重さになるのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 粘土でも形を変えると重さは変わるのか、はかりで調べる。 折鶴と粘土での重さ調べから分かることをノートにまとめる。 <p>ものは、形が変わっても重さは変わらない。</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> 紙の他の物で形が変わる物としてアルミ箔や粘土を提示して行わせる。 教材の整理 発問 	<p>【関意態②】</p> <p>物の形を変えたときの重さに興味・関心をもち、進んで物の性質を調べようとしている。(行動・記述分析)</p> <p>【知・理①】</p> <p>物は、形が変わっても重さが変わらないことを理解している。(記述分析)</p>
---	---	---	--

第3次 ものの重さと種類 (2時間)

<p>⑤</p> <p>同じ大きさ(体積)でも物の種類がちがうと重さはちがうか。</p> <p>いろいろな物を持ったことから予想しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> スチール缶とアルミ缶ではアルミ缶の方が軽かった。 金属とプラスチックのフォークでは金属が重い。 <p>同じ体積なら、どんなものが重さは重いのだろうか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 同じ体積の立方体4種類の順位を決めて、発表する。 	1	<ul style="list-style-type: none"> 課題の投げかけの前に小さい鉄の物と大きいプラスチックの物を見せ、大きい方が重いよねと提示して、児童の方から大きさ(体積)を同じにして比べないとだめなことを出させたい。 体験から予想させる。 書く時間の確保 同じ体積の立方体=鉄・アルミ・木・プラスチックの4種類で予想させる。見た目や体感の比べ方で。 	<p>【思・表②】</p> <p>物の体積を同じにしたときの重さを比較して、それらについて予想をもち、表現している。(行動・記述分析)</p>
--	---	--	---

<p>⑥</p> <p>4種類それぞれの重さをはかりで量ろう。</p> <p>・はかりで4種類の物をはかり、結果を記録する。 ・結果からわかったことをノートに書き、発表する。</p> <p>同じ体積でもものの種類がちがうと重さはちがう。</p>	1	<p>・全員で答えを確かめる。 ・<u>アイチョーク</u></p>	<p>【知・理②】 物は、体積が同じでも重さは違うことがあることを理解している。(記述分析)</p>
--	---	--	--

1 1. 本時計画 (1/6時間)

(1) 本時目標

5つの物について、進んで重さ比べをしようとしている。

(2) 本時の流れ

学習活動 C: 予想される児童の反応	留意点	評価 (方法)
<p>1. 課題をつかむ。</p> <p>重さくらべをしよう</p> <p>2. 見た目が一番重いものを予想する。 C: 電池が固くて重そう。 C: スポンジは軽いかな。 C: でも、スポンジは大きいから重いんじゃないの。</p> <p>3. 5つのものを、手を使って比べ順位をつける。</p>	<p>・ハテナ袋から①スポンジ②画用紙の折鶴③消しゴム④単4電池⑤クリップを出す。 ・<u>ワークシートに活動内容を書いて、それを全員で読む。</u></p> <p>・<u>アイチョークを使う。</u> ・<u>名前カードを使う。</u></p> <p>・<u>一人一人に5種類の物を比べさせる。</u> ・<u>体感で量る前に、両手で量るやり方を確認する。(目で見ってからやるようにする。)</u></p>	<p>【関意態①】 物の重さに興味・関心をもち、進んで物の重さ比べをしようとしている。 (行動・記述分析)</p>

<p>4. 発表する。</p> <p>5. 重さを正確に量る方法を各自で考える。 C: はかりなら簡単にできそう。 C: 天秤なら一目で分かる。 C: 体重計はどうか。</p> <p>6. 発表する。</p> <p>7. 次時に行うことを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 先ほどと意見が変わっても良いことを伝える。 <u>事前にペアで情報交換する。</u> <ul style="list-style-type: none"> 必要に応じて、<u>実物投影機</u>を使う。 	
--	--	--

(3) 板書計画

12/1 重さくらべをしよう

Q. 一番重いものは？

予想

スポンジ	おりづる	消しゴム	たん4電池	クリップ
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		
		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		
		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		
		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		

1 消 お 消

2 お 消 電

3 電 電 お

4 ス ク ス

5 ク ス ク

手では、正かくではない。

↓

方法 天びん
はかり
体重計

感想