

第3学年 理科学習指導案

指導学級：仙台市立中野小学校 3年1組

日 時：平成23年2月2日（水）5校時

場 所：理科室

授業者：赤江 里香

1. 単元名

『ものの重さをくらべよう』

2. 単元の目標

算数で学習した「量と測定」をふまえ、実際に重さをはかったり調べたりする活動をとおして、ものの形や体積と重さとの関係に興味をもたせる。そして、ものの形や体積を変えたり、別の物質で重さをくらべたりする実験などをとおして、比較して結論づける能力を育てるとともに、ものの性質についての科学的な見方や考え方をもちつことができるようにする。

3. 単元の評価規準

【関心・意欲・態度】

- ・ものの重さに興味を持ち、ものの量と重さについて、進んで調べようとする。
- ・ものの体積と重さとの関係に興味を持ち、進んでいろいろなものの重さを調べて、気づいたことを記録しようとする。

【科学的思考】

- ・実験結果から、ものは形を変えても重さは変わらないと考えることができる。
- ・体積が同じでも、ものによって重さが違うと考えることができる。

【観察実験の技能・表現】

- ・台ばかりや電子てんびんなどを使って、ものの重さをはかり、結果を表などに記録することができる。
- ・粒状のものを、それぞれ同じ体積にして重さをくらべ、その結果を記録することができる。

【自然事象についての知識・理解】

- ・ものは、置きかたや形が変わっても、重さが変わらないことを理解している。
- ・ものは、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。

4. 指導にあたって

(1) 単元について

本単元は、新学習指導要領の第3学年に新設された内容の一つである。「粒子」に

についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」にかかわるものであり、第5学年「A(1)物の溶け方」の学習につながるものである。ここでは、物の重さについて興味・関心をもって追求する活動を通して、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ことがねらいである。また、本内容は算数科の重さの学習と密接に関連しているので、算数科の学習との関連を図りながら指導を進めていくことで、ものの重さについて理解を深めていくことができる単元である。

児童は生活のあらゆる場面で重さについて体感している。しかし、それらは直感や手ごたえだけのものであり、数値化して比較することはあまりしていない。年間指導計画では、算数科の学習で「g」「kg」といった重さの単位など、重さそのものについて学習した後に本単元を配当している。算数科での学習を生かし、さらに体重測定や料理の際の材料測定などの生活に結び付けた指導を行っていくことで、数値化して比較することの必要感を持たせていきたい。

本単元では、いろいろなものを手に持って重さを比べる活動に十分な時間をとり、ものの重さを体感でとらえさせるようにする。体感したことから課題を見出し、予想し、実験を行わせる。そして、実験結果を整理したり、データをもとに考察したりする活動を行う。そうすることで、3学年の目標である「自然の事物・現象の差異点や共通点に気づいたり、比較したりする能力」を養うことができると考える。

(2) 児童の実態

単学級で在籍児童数が全校1少ない18名の学級である。男女とも休み時間は必ず外に飛び出していく元気な児童で、好奇心が旺盛である。体育や工作、実験など作業的活動が好きだが、不器用な面があるので器具の使い方など十分に練習させて思い通りに使えるようにさせたい。また、話し合いの場面でも言いたいことが言い合える暖かい雰囲気をもった学級なので、本単元でも考察の時間をとり十分に話し合わせたいと考えている。

(3) 指導にあたって

単元の目標をふまえ、ものの重さに興味を持たせ、てんびんや台秤などのはかりを用いて調べさせ、結果などを記録することを目標にした第1次「ものの重さをしらべよう」と、ものの重さと体積の関係に興味を持たせ、いろいろなものの重さをはかったり、粒状のものの体積を同じにして重さを調べたりする活動を通して、ものは体積が同じでも重さが違うことを理解させることを目標にした第2次「ものの重さをくらべよう」で構成する。

(4) 研究テーマとの関連について

研究主題「科学する楽しさを体感し、見通しをもって追求する子どもに」

科学する楽しさを体感させ、見通しをもって追求させていくために、本単元では

児童の実態と単元の特性をふまえて、次の点について重点をおいて指導していきたい。

児童の自然な発想を生かした体験活動

「ものの重さをしらべよう」では、児童がはかりたいと思うものや方法をできるだけ用意し、納得ゆくまで調べる時間を確保したい。

興味関心が持続する問題解決学習

「やってみたい」と取り組んでもすぐに答えがでなかったり、方法が自分で見つけられなかったりすると、興味関心が持続せず問題が解決しないで終わることも多い。

そのため、思考の段階を細かく設け、一人ひとりの考えを取り上げていきたい。また、十分に話し合いや発表の時間をとりたい。

5. 単元の指導計画（本時5 / 8時間扱い）

時間	主な学習内容	指導上の留意点・支援	評価規準
第1次 ものの重さをしらべよう 3時間			
第1時	*身の回りの物の重さをくらべっこしよう。 ・秤の使い方を確認する。 ・電子天秤の使い方を覚える。	・児童が普段使っている文房具などを用意する。 ・物を手にとって重さを体感させる。 ・台秤と電子天秤の両方を用意し、使いわけに気づかせる。	【関心・意欲・態度】 ものの重さに興味をもち、ものの量と重さについて、進んで調べようとする。 {発言・行動観察}
第2時	*くらべっこの結果、気づいたことを話し合おう。 ものの置きかたを変えると重さは変わるのだろうか。 ものの形が変わると重さは変わるのだろうか。 について実験して確認する。	・形が容易に作れる粘土を使用させる。 ・記録のとり方やまとめかたを指導する。 ・置く向き、場所を変えて実験させる。	【技能・表現】 台ばかりや電子てんびんなどを使って、ものの重さをはかり、結果を表などに記録することができる。{行動観察・記録}
第3時	*ものの形が変わると重さが変わるだろうか調べよう。 ・ について実験して	・始めに粘土を使って実験させる。他にアルミホイルなど準備しておく。 ・形の変え方を工夫させ	【科学的思考】 実験の結果からものは形を変えても重さは変わらないと考えること

	確認する。 ・粘土以外のものでも確認する。	る。 ・実験で出た数値を比較させたり,他のグループの結果と比較させたりする。	ができる。{ 発言・記録 }
第2次 重さくらべをしよう 4時間			
第5時 (本時)	*いろいろなものの重さをはかってみよう。 ・いろいろなものを手にとって,手ごたえで重さをくらべる。 ・塩と砂糖の重さをくらべる方法を考えよう。	・材質や大きさの違うものを用意し,見た目と手ごたえが違うことを体感させる。 ・塩や砂糖などの粒状のものはくらべにくいことから体積を同じにしてくらべることを引き出す。	【関心・意欲・態度】 ものの体積と重さの関係に興味をもち,進んでいろいろなものの重さを調べて,気づいたことを記録しようとする。 { 発言・行動観察・記録 }
第6時 第7時	*塩と砂糖を同じ体積にして,てんびんではかり,重さをくらべる。 ・体積を同じにする方法を知る。	・体積を同じにする方法について説明する。 ・できるだけ誤差のないように支援する。	【技能・表現】 粒状のものを同じ体積にして重さを比べ,結果を記録することができる。 { 行動観察・記録 }
第8時	*体積が同じでも,ものによって重さが違うことをまとめる。 ・同じ体積のいろいろなもので重さくらべを行う	・てんびんではかる前に手ごたえのみで予想させる。	【科学的思考】 体積が同じでも,ものによって重さが違うと考えることができる。{ 発言・記録 }

6. 本時の学習指導

(1) 題材名

「ものの重さをくらべよう」(本時5/8時間扱い)

(2) 本時の目標

ものの体積と重さとの関係に興味をもち,進んでいろいろなものの重さを調べて,気づいたことを記録しようとする。

(3) 本時の指導にあたって

さまざまな体積,材質のものの重さ比べをすることにより,はかりの使い方に慣れ,ものによって重さが違うことに気付かせる。また,自分の考えを持ち,人前で発表したり,違う考えに気付いたりすることができるように支援していきたい。

(4) 学習指導過程

段階	授業者の働きかけ	予想される児童の反応	指導上の留意点・支援 <評価規準と方法>	資料 準備物
	<p>1.身の回りのいろいろなものの重さをくらべてランキングをしよう。</p> <p>「気がついたことを発表しよう。」</p> <p>2.重さくらべクイズに挑戦しよう。 「どっちが重い？」 発砲スチロールと銅 プラスチックと木 スポンジとガラス</p> <p>3.砂糖と塩の重さくらべの方法を考えよう。 「砂糖と塩はどちらが重い？」</p>	<p>・定規やはさみ、鉛筆、ノート、消しゴムを用意する。</p> <p>・グループごとに、天秤や台ばかり、電子天秤、手を使ってランキングをする。</p> <p>・結果を発表する。 *手や天秤だと微妙な違いが分からない。 *ほかのグループと結果が合わない。 *大きさが違うのに、重さが同じ。</p> <p>・クイズをしてみて、気がついた事をカードに書き、黒板に提示する。 *大きさが大きいから重いわけじゃないのかな。 *小さくても重いものもあるんだな。 *ものが違うと重さがちがうんだ。</p> <p>・さとう ・しお ・おなじ ・わかんない</p>	<p>材質や大きさが異なり、身近にある道具を5つ予め用意しておく</p> <p>第1次で使った方法なら何でも良いことを伝える。 関意態、技表・行動観察、記録 結果発表は、黒板にはるだけとし、結果を見ての気がついた事を挙手で発表させる。</p> <p>様々な材質で、大きさ（体積）も違う物を提示し、児童に違和感をもたせ、ものの比べ方や体積と重さの係りに気付かせる。 関意態、思考・行動観察、発表</p> <p>今までの実験で気付いたことをもとに、方法を話し合わせる。</p>	<p>・文具 ・天秤 ・電子天秤 ・台ばかり</p> <p>・発表用カード</p> <p>気付いたことカード</p> <p>・発砲スチロール ・木 ・銅 ・スポンジ</p> <p>砂糖 塩</p>

	<p>「どうやったら，比べられるかな？」</p> <p>4．考えた方法を発表しよう。</p> <p>5．次回の授業について</p> <p>「次の時間は，考えた方法を試してみよう。」</p>	<p>・同じ粒ずつ数えてはかる。</p> <p>・同じスプーンで1はいずつはかる。</p> <p>・同じ入れ物に入れてはかる。</p> <p>*グループごと発表する。</p>	<p>考えた方法を発表カードに書かせ，発表させる。</p> <p>思考・記録，発言</p>	<p>発表カード</p>
--	--	---	---	--------------

(5) 評価

【関心・意欲・態度】

ものの体積と重さとの関係に興味をもち，進んでいるいろいろなものの重さを調べて，気づいたことを記録しようとする。

(6) 板書計画

いろいろなものの重さをくらべよう				
ランキング	さとうとしお の重さをくらべる方法を考えよう			
はさみ				
ノート				
えんぴつ				
消しゴム				
じょうぎ				
結果がちがう				
大きさがちがうのに重さが同じ				

(7) 準備物

発表カード(グループ数×2)，気付いたことカード(児童数)，マジックペン，文具(はさみ，ノート，鉛筆，定規，消しゴム)セット×グループ数，発砲スチロール，プラスチック，スポンジ，木，銅，ガラスてんびん，電子てんびん，さとう，塩