

第4学年 理科学習指導案

日 時 平成20年9月25日(木) 5校時
場 所 北上市立南小学校 理科室
児 童 4年1組 男子20名 女子17名
授業者 教諭 照井 宗克

1 単元名 「もののかさと力」

2 単元について

(1) 内容

本単元の内容は、小学校学習指導要領(2)内容B(1)に位置付けられ、「閉じ込めた空気及び水に力を加え、そのかさや押し返す力の変化を調べ、空気及び水の性質についての考えをもつようにする。ア 閉じ込めた空気を圧すと、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなること。イ 閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。」である。

本単元では、導入で空気を閉じ込め、押したり弾ませたりする活動により、児童が興味・関心をもって空気の弾性について実際に感じ取らせるなど、実感させながらいろいろな活動へとつなげていくことが大切となる。閉じ込められた空気や水に力を加え、空気は押し縮められると、かさが小さくなって、手応えが大きくなるが、閉じ込められた水は、押してもかさが変わらないという、それぞれ違った性質があるという見方や考え方ができるようになるということや、閉じ込めた空気や水に力を加え、空気や水のかさについてや押し返す力の変化によって起きる現象を、それぞれの性質と関係付けて追究することができるようになることがねらいである。

(2) 児童について

子どもたちは、理科の学習に好んで取り組んでいる。特に実験や観察への興味関心が高く、自分の考えを進んで発表しようとする子どもも多い。しかし、それぞれの固有の性質と関連付けながら調べていくという力が十分についてきているとはいえない。

この単元の学習においても、自らの問題を見つけ、多くの試行錯誤や追究の過程の中で問題解決の学習を通しながら、事象の変化とそれにかかわる要因を関係付けながら調べていくには難しい面が考えられるが、前向きに取り組もうとする子どもたちである。

(3) 指導にあたって

3年生の学習では、自然の事物・現象の違いに気付いたり、比較する資質や能力を育てることに重点を置いてきた。4年生では要因を抽出する能力を中心に、一人ひとりが他人任せにすることなく実験・観察に組み込み、且つ、その結果について自分の考えをまとめることができるように、演習実験やものの提示を工夫することが必要である。また、興味をもって実験・観察に組み込み子ども自身が見通しをもって活動できる導入も工夫していく。

これまで、観察・実験の場を確実に設け、活動を保障するように努めてはいるものの、「なぜそうなるのか?」「なぜその実験をするのか?」については深く考えることなく活動のみで終わる事が多いように感じている。そこで、実験・観察において、主体的に考え活動することができるようにすることを目標として取り組ませる。

導入で興味をもたせ、実験・観察に積極的に関わらせるだけでなく、主体的に考え活動させるために、予想段階で話し合いをもつことで見通しをもたせたいと考える。

3 単元の目標

空気をつぼうなどで玉を飛ばすことにより、空気の存在を確かめ、手ごたえを感じながら、空気は押し縮めることができるかに問題を持ち、閉じ込められた空気を圧して調べ、空気のかさと手ごたえの変化を関係付けて考えることができるようにする。

水も押し縮めることができるかに問題を持ち、空気と比較しながら調べ、力を加えたときの空気と水の性質について考えることができるようにする。

4 指導計画

		主な学習活動	評価規準
第1次 3時間	1	空気を入れた袋や入れ物を押し、手ごたえを調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空気の入ったポリ袋などを圧して、空気存在を確かめたり、手ごたえを感じたりすることに興味をもち、進んで調べようとする。【関心・意欲・態度】
	2	空気でっぼうをつくり、玉をとばす。空気でっぼうの玉がとぶ理由を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空気玉をとばすことができることに興味をもち、進んで空気玉をつくらうとする。【関心・意欲・態度】 ・ 玉が遠くにとぶように、工夫して空気玉をつくらうことができる。【観察・実験の技能・表現】
第2次 1時間	1	注射器に閉じこめた空気を圧して、かさ(体積)と手応えの変化を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 注射器に閉じこめた空気を圧して、力の加えかたによるかさや手応えの変化を調べ、結果を記録することができる。【観察・実験の技能・表現】 ・ 空気は、押し縮められるほど、押し返す力が大きくなることと、空気玉の前玉がとぶことを関係付けて考えることができる。【科学的思考】
第3次 2時間	1	注射器に閉じこめた水を圧して、かさの変化を調べ空気と水の性質の違いをまとめる。(本時)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水は押し縮めることができるが、圧したときの手応えはどうかを、空気の場合と比較して考えることができる。【科学的思考】 ・ 注射器に閉じこめた水を圧して、かさや手応えがどうかを調べ、結果を記録することができる。【観察・実験の技能・表現】
	2	空気と水の性質を使ったものづくりを行い、空気と水の性質についてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 閉じこめた空気を押し縮めると、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。【自然事象についての知識・理解】 ・ 空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。【自然事象についての知識・理解】

5 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・ 水は押し縮めることができるか、圧したときの手応えはどうかを、空気の場合と比較して考え、結果を記録することができる。

(2) 本時の評価の観点と具体的評価規準

評価の観点	具体的評価規準		
	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する児童への支援
水は押し縮めることができるか、圧したときの手応えはどうかを、空気の場合と比較して考えている。	空気と水についての自分の経験と関係付けたり、前時での空気の実験結果を想起したりしながら、水は押し縮めることができるかを、予想することができる。	空気の性質と比べながら、閉じこめた水を圧したときの性質について考えることができる。	空気かわりに水を入れたらどうなるかを問い、空気と水を比べる視点を与えた上で、水の性質を考えるよう助言・支援する。
注射器に閉じこめた水を圧して、かさや手応えがどうなるかを調べ、結果を記録している。	注射器に水を閉じこめ、かさや手応えがどうなるかを、空気のとときと比較しながら調べることができる。また、調べた結果を、空気の性質と比較しながらまとめることができる。	注射器に水を閉じこめ、かさや手応えがどうなるかを調べ、結果を記録することができる。	注射器に水を閉じこめたり、圧したりする操作を教師と一緒にやり、実験結果を空気の性質と比べながらまとめるように、助言・支援する。

(3) 本時の展開

段階	学習活動	教師の支援	評価項目
導入	1 前時の学習内容を想起する。 空気は圧されるとかさが小さくなり、押し返す力が大きくなることを発表させる。	<ul style="list-style-type: none"> • 空気の実験の際の掲示物を用意する。 	
	2 本時の学習課題を確認する。	水も空気と同じように、おしこめられるとかさが小さくなるのだろうか。	
	3 前時の学習内容を想起し、水の場合はどうなるかを予想する。	<ul style="list-style-type: none"> • 空気の実験とそのまとめを振り返り予想させる。 	
展開	4 注射器に、空気と水を半分程度入れてピストンを押したとき、空気だけや水だけのとき、かさや手応えを比べる。	<ul style="list-style-type: none"> • 空気と水を両方入れたときはどうなるか、それぞれ考えさせる。 • 水のかさは変化せず、空気だけが変わることを捉えさせる。 • うまく実験できない児童には、水を閉じ込めたり、注射器を押し下げる操作を一緒に行い、結果をまとめるようにはたらきかける。 	<ul style="list-style-type: none"> • 注射器に閉じこめた水を圧して、かさや手応えがどうなるかを調べ、結果を記録することができる。 <p style="text-align: right;">【観察・実験の技能・表現】</p>
	5 注射器に水を入れて、ピストンを押したときのかさの変化や手応えを調べ、記録する。	<ul style="list-style-type: none"> • 空気と違って、水は押し縮められないことを捉えさせる。 	
まとめ	6 水を圧したときの性質について、空気と比べてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> • 結果から分かったこと、気付いたことをまとめる。 • 空気のとくと比べながら、水を圧したときの水のかさや手応えについて発表し、水は押し縮められるか話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> • 空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを、比較しながらまとめさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 水は押し縮めることができるか、圧したときの手応えはどうかを、空気の場合と比較して考えることができる。 <p style="text-align: right;">【科学的思考】</p>
	7 後片付けを行う。		
	10分	8 次時の確認を行う。	