

第5学年 理科学習指導案

平成26年10月15日(水) 第5時限

場所：理科室 指導者：原田 慶佑

1 単元名 流れる水のはたらき

2 単元の目標

- ・地元の川に興味をもち、流れる水のはたらきを自ら積極的に調べようとしている。
- ・流れる水のはたらきと土地の変化について関連づけて考察することができる。
- ・流れる水のはたらきや川の様子について観察や実験を計画的に行うことができる。
- ・流れる水のはたらきには運搬・堆積・侵食のはたらきがあることや流れる水のはたらきによって土地が変化することを理解することができる。

3 単元について

(1) 児童観

本学級の児童は、男子5名、女子8名、合計13名である。アンケートでは13人中8人が、理科が好きと答え、他の5名は学ぶ内容によっては好きと答えた。理科好きのクラスといえる。普段の授業では、追究する課題に対して多くの疑問を持ち、意欲的に取り組むことができる。一方でその疑問を解決するための手立てを考えることを不得手としている。そのため、受け身になって学習をしてしまいがちである。そこで、理科の学習において実験・観察した事実に加え、疑問に思ったことを検証する過程を通して、自然現象を主体的に追究できるようにしたいと考えた。

(2) 教材観

本校は愛知県北東部に位置し、自然に囲まれている。理科学習において、自然に触れ合う機会が多く、実体験を通じて学ぶことができる。学区には川が多く存在し、地域の水害を防ぐために建設された堤防もある。流れる水のはたらきの単元を学習する上で、恵まれた環境であるといえる。地域の自然を教材として取り扱うことで、実感の伴った理解を図り、名倉の自然を再確認してほしいと考えた。

(3) 指導観

子どもたちの生活体験と知識が結びつく名倉川という教材を選び、そして、知識、生活体験、自然現象が結びつくように流れる水のはたらきを追求する場面において実験や観察を行う。実験や観察を通して生まれた子どもたちの考えから本当に水の流れていくのだろうかという課題を作り、侵食・運搬・堆積を確かめる観察・実験を行うことで自然現象を主体的に学べるようにしたい。

3 単元構想 (全14時間)

【学習活動】	学習課題	児童の意識	教師の支援
【川のごった理由を考えさせることで流れる水のはたらきに迫る。】			
名倉川が増水するとどんな変化があるのかな①	名倉川の水が増える。川にごってるよ。		流れるみずのはたらきに迫れるよう、土がどこから削れているのか理由を聞く。また検証方法を考えさせることで、主体的に学習に取り組ませる。
にごるのは土が削れてるからだよ。でもどこから削れるの？			
名倉川の土がどのように削れ、にごるのか「ミニ名倉川」で調べてみよう②③④	「ミニ名倉川」では川底や岸の土が削れたね。特にカーブの外側が削れてたね。		「ミニ名倉川」を作り、観察することで、名倉川でどのように削れていくのかせまれるようにする。
削れるだけじゃなくて、土や石が流された。流されたものは下流に積もってたね。			
でも実験したことは本当に名倉川で起こっているのかな？			
【名倉川を使って流れる水のはたらきが実際に起きているのか自ら調べることで自然現象を主体的に学ぶ。】			
名倉川で流れる水のはたらきについて調べよう⑤⑥	本当にカーブの外側が削れてた。流れも速い。流れが速いからたくさん削れるんだね。		「ミニ名倉川」で確認したはたらきについて名倉川を使って検証させる。実体験と関連させ捉えられるようにする。
運搬されてることは分らなかった。本当に運ばれるのかな？石に色をぬって調べよう。			
【上流と下流の石の違いについて名倉の石と豊田の石から考える。】			
名倉の石と豊田の石に分けよう⑦	形や大きさや色、分け方はいろいろあるな。どれが正しいのかな？		観察で確認しにくい運搬作用は石にマーキングさせ、流れたかどうか検証することで実感させる。
大きさを分けた子は大きい石は流れないっていったけど本当かな？			石を7つ用意し、多様な分け方ができるようにする。また、その分け方が正しいのか検証させることで児童の考えを深める。
大きな石は本当に流されるのか確かめよう⑧	マーキングした石が流れたかどうか確かめれば分かる。名倉川に行こう。		
マーキングした石がない。大きい石は流れる！形で分けた方法がいいのかな…でも本当に流れて丸くなる？			
石は流れることで削れて丸くなるのか確かめよう⑨⑩	何回も振っていると丸くなってきた！流されることで石は削れて丸くなっていくんだ。		大きさを分ける考え方を検証する手段としてマーキング実験を取り上げる。運搬と関連づけることで、石が流れる際削れて丸くなることを学ばせ
ペットボトルに石を入れてシェイクしたら、どんどん石が削れた。			
【流れる水のはたらきが私たちの生活に及ぼす影響を考える。】			
大雨が降りつづけるとどんな影響がでるのか知ろう⑪	大雨がふると、橋が壊れたり、家が水浸しになったりすることもあるのか怖いな。		
名倉でも昔、水浸しになった。それを防ぐために佐四郎堤が作られたはず。でもどんな役割があるのかな？			
佐四郎堤を観察して、堤防の役割を知ろう⑫⑬⑭	佐四郎堤は家や川がある場所より高くなってた。水があふれないようにしてるんだね。		
堤防はコンクリートで岸が削れないようにしてた。じゃないと「ミニ名倉川」みたいになっちゃうから。すごい工夫だ。			単元のまとめとして佐四郎堤を取り上げ、生活との関連を図る。

4 本時（7／14）

（1）目標

- ・石の大きさや形の違いの根拠を流れる水のはたらきと関連づけて考察し、表現することができる。

（2）用意するもの

- ・教師 上流の石（名倉）、下流の石（豊田）、地図、採取した場所の写真、映像
- ・児童 教科書、ノート

（3）展開

◇児童の活動 { 児童の考え } 【発問】 ○教師の支援	○教師の働きかけ
<p>○石を採取した場所（名倉、豊田）を写真で示す。</p> <p>【これらの石は、名倉と豊田、2つの場所で取ってきました。A～Gを分けましょう。】</p> <p>◇石を観察して、分けた理由をノートに書きましょう。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Aは顔ぐらいの大きさ。 ・ごっごっしている。 ・白い色をしている。 ・ざらざらする。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: inline-block; vertical-align: top;"> <p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Bは顔ぐらいの大きさ。 ・つるつるしている。 ・白い色をしている。 ・すべすべしている。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: inline-block; vertical-align: top;"> <p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Cは親指ぐらいの大きさ。 ・つるつるしている。 ・白い色をしている。 ・すべすべしている。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: inline-block; vertical-align: top;"> <p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Dは顔ぐらいの大きさ。 ・ごっごっしている。 ・黒い色をしている。 ・ざらざらする。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: inline-block; vertical-align: top;"> <p>E</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Eは親指ぐらいの大きさ。 ・つるつるしている。 ・黒い色をしている。 ・すべすべしている。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: inline-block; vertical-align: top;"> <p>F</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Fは親指ぐらいの大きさ。 ・ごっごっしている。 ・黒い色をしている。 ・ざらざらする。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>G</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Gは親指ぐらいの大きさ。 ・ごっごっしている。 ・白い色をしている。 ・ざらざらする。 </div>	<p>○石を採取した場所の川原の写真を用意して、地図とともに提示をする。</p> <p>○石を中央にセットして観察させる。</p> <p>A 名倉の川でとった石 B 豊田の川でとった石 C 豊田の川でとった石 D 名倉の川でとった石 E 豊田の川でとった石 F 名倉の川でとった石 G 名倉の川でとった石</p> <p>○大きさについては大きい・小さいだけでなく、具体的な大きさまで迫れるようにする。たとえば「こぶしぐらいの大きさ」「顔ぐらいの大きさ」のようにものにたとえられるとよい。そのため、「大きいってどれぐらいの大きさなの？」と聞き返す。</p>

【どうやって分けたか発表してください。】

色で分けた A・B・C・G と D・F・E

・色が違う。D・E・Fが名倉だと思う。理由は観察行ったときに黒っぽい石が多かったから。場所によって石の色が違うと思う。

大きさに分けた A・B・D と C・F・E・G

・大きい石が名倉だと思う。だからAとBとDが名倉。理由は水に運ばれて流れていくとぶつかって小さくなると思うから。
・観察にいったとき大きい石が多かったから名倉だと思う。

形で分けた A・D・F と B・C・E・G

・形で分けて、ごつごつしているのが名倉だと思う。理由名倉にはいろいろな大きさの石やいろいろな色の石があったから。
・流れていくときに削れて丸くなっていくと思う。スタートの大きさが違うから大きさはあまり関係ないと思う。

【友達の考えを聞き、変わった子もいると思います。今どの意見に納得しているのか教えてください。】

◇どの意見に納得しているのか再度、挙手をさせる。

【どちらが名倉でどちらが豊田なのかどうやって確かめましょう？】

【「色で分類」についてはどう確かめますか。】

・実際に観察に行くがいいと思います。
・削れて色が変わったということなら削ってみたいです。

【「大きさ」についてはどう確かめますか。】

・割れて小さくなったなら実際に割れるか確かめてみたら？
・大きさを実際に観察して確かめたらいいと思います。

【「形」についてはどう確かめますか。】

・流れて削れて丸くなるってことだからどうたしかめようか？
・実際に観察にいったら形を見ればいいと思う。

○今日の授業で学んだことを書く。

・色で分類できると思ったけど、友達の大きさに分けるという意見がいいと思った。転がれば削れてちいさくなるのはなるほどと思った。

・上流のほうがなんとなく大きいと思ったけど水のはたらきによってちいさくなると分かった。でも形で分ける人の意見が分からなかった。豊田にも大きな石はあるのかな？

・激しい川の映像で「ゴツッ」「ゴツッ」と音がして驚いた。とても大きな石も動くことが分かった。だから大きい石が豊田にあってもいいと思う。

○全児童に分け方を発表できるように、全体で挙手をさせ、立場を明確にさせる。また、理由を聞き返し根拠をはっきりさせる。

○意見が変わった児童がいれば、どうして変更したのか理由を聞く。

○答えを提示してしまうのではなく、判断する方法を児童たちに考えさせる働きかけをする。

○ペットボトルの中に石を入れてシェイクする実験を用意する。そうすることで石がぶつかって削れることが分かるであろう。さらに流れる水のはたらきで石がけずれることが分かるVTRを用意する。特に石がぶつかる音が聞こえるものを選び、石が流れることが分かるようにする。

<p>・いろいろな意見がでて面白かった。早く観察して確かめたい。</p>	
--------------------------------------	--

(5) 評価

- ・石の大きさや形の違いの根拠を、流れる水のはたらきと関連づけて考察し、表現することができたか。(ノート・発言)