

小学校第5学年理科学習指導案

日時 平成24年10月22日(月)

指導者 5年担任 教諭 杉 聖也

1 単元名 流れる水のはたらき

2 単元について

(1) ねらいについて

本単元は、小学校学習指導要領解説理科編の第5学年「B 生命・地球（3）流水のはたらき」において「地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする」ことをねらいとしている。単元の学習では、地面を流れる水や川のはたらきについて興味・関心をもって追究する活動を通して、流水のはたらきと土地の変化の関係について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、流水のはたらきと土地の変化の関係についての見方や考え方をもちことができるようにする。

児童が住む地域には大きな川がないため、浸食・運搬・堆積といった流れる水のはたらきについて十分な体験や知識がないのが現状である。そこで、本単元においてモデル的な実験を行うことで、流れる水のはたらきと土地の変化との関係についての見方や考え方をもちせることができると考える。

(2) 本単元の系統は以下の通りである。

第4学年	第5学年	第6学年
○天気と気温 ・天気による一日の気温の変化 ○自然の中の水 ・水の自然蒸発と結露	○流れる水のはたらき ・浸食・運搬・堆積 ・川の上流と下流 ・雨の降り方と増水 ○天気と情報 ・雲と天気の変化 ・天気の変化と予想 ・台風と天気の変化	○土地のつくりと変化 ・土地の構成物と地層の広がり ・地層のでき方と化石 ・火山の噴火や地震による土地の変化

(3) 児童の実態について

※ 省略

(4) 指導にあたって

- 校区の地域性から観察が難しい川の様子については、写真や動画などの資料を用いて学習を進めることができるようにする。
- 能動型学習として、互いに感想交流させる中で、それぞれの良い考えを互いに学び合う事ができるようにする。
- 実験からの児童の気づきや考察について教師が積極的に価値付けることで学習意欲を高め、学んだことの確実な定着につなげていく。

ICT活用のポイント

①教師の活用

- ・ 終末場面において、デジタル教科書で運搬・侵食・堆積の用語を拡大提示して確実に習得させる。

②児童の活用

- ・ 展開場面において、実験前後の地面の様子をデジタルカメラで撮らせどのような変化が起こるか予想を明確にして実験に取り組ませる。

③児童の活用

- ・ 展開場面において、実験前後の写真を電子黒板に比較提示させ、電子ペンで書き込みをしながら実験結果を分かりやすく説明させる。

3 単元の目標

- ・ 流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりするはたらきがあること。
- ・ 川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること。
- ・ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があること。

4 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
・ 川の様子に興味・関心を持ち、流れる水のはたらきを自ら調べようとしている。 〈行動観察・発言分析〉	・ 流れる水と土地の変化について予想し、条件に着目して実験を計画し、表現している。 〈発言分析・記録分析〉 ・ 流れる水のはたらきと土地の変化を関係づけて考察し、自分の考えを表現している。 〈発言分析・記録分析〉	・ 流れる水の速さや量と流れる水のはたらきの関係について、条件を整えて実験を行い、その過程や結果を記録している。 〈行動観察・記録分析〉	・ 流れる水には、侵食・運搬・堆積のはたらきがあることを理解している。 〈発言分析・記録分析〉

5 指導計画及び評価基準（6時間取り扱い）

次	時	学習活動	指導上の留意点	関	思	技	知	評価基準・評価方法
1	1・2	○ 写真資料を見て、気づいたことを話し合う。 ○ 流れる水のはたらきの調べ方を話し合う。	・ 平常時と洪水時の違いに目を向けさせる。 ・ 川のはたらきについての課題をもたせる。 ・ 課題と照らし合わせながら比較できる実験方法を考えさせる。	○				・ 川の様子に興味・関心をもち、流れる水のはたらきを自ら調べようとしている。 〈行動分析・発言分析〉 ・ 流れる水と土地の変化について予想し、実験を計画している。 〈発言観察・記録分析〉
	3（本時）	○ 坂に水を流す様子を観察し気づいたことを記録する。 ○ 流す水の量を増やして、増やす前と流れの様子や変化を比べる。	・ 岸にマッチ棒などの目印を立て岸の変化がとらえさせる。 ・ 軽い物を流し川の流れる速さや経路を確認させる。 ・ 水量による水のはたらきの違いを同じ場所で比較する。		○	◎		・ 流れる水の速さや量と流れる水のはたらきとの関係について、モデル実験を計画的に行っている。 〈行動観察・記録分析〉
	4（本時）	○ 実験結果を整理し、流れた水のはたらきをまとめる。	・ 侵食、運搬、堆積という言葉を明確に押さえる。		◎		○	・ 流れる水の侵食・運搬・堆積のはたらきを整理して発表している。 〈発言分析・記録分析〉
	5	○ 雨水の流れを調べる。 ○ 雨水が流れた後の地面を調べる。	・ 水たまりの跡に何があるか観察させる。	○				・ 雨水の流れの様子に興味・関心をもち調べようとしている。 〈行動分析・発言分析〉
2	6	○ 実験の結果や資料をもとに、川の水の量が増えて土地の様子が変わること調べる。 ○ 水害を防ぐための方策を考える。	・ 増水した川を実際に見に行くのは危険なので、教科書やビデオなどを中心にして考えさせる。 ・ 資料を提示する際には視覚的にわかりやすく調査活動を進めるようにする。			◎	○	・ 降水量と川の水の量の関係について資料を活用して調べている。 ・ 川の水の量が増えたと侵食や運搬のはたらきが大きくなることを想定し、水害を防ぐ手立てを考えることができる。 〈行動観察・記録分析〉

6 本時の展開

(1) 目標 流水実験で地面の様子が変わるかを調べ、結果を記録することができる。

(2) 展開

過程	学習活動、主な発問 (T) 予想される児童の反応 (C)	指導上の留意点・評価	備考 ICT 活用
導入 3分	1 本時のめあてを確認する。 (T) 前の時間は実験計画を立てましたね。地面の様子はどのように変わると予想しましたか？ (C) 川岸が削られるだろう。 (T) 水の量が多くなると、地面の様子はとなると予想しましたか。 (C) 水があふれ出すと思う。 めあて 流れる水の働きで地面の様子が変わるかを調べよう。	- 前時の学習で使ったデジタル教科書の写真資料を黒板に提示し、これまでの学習内容を振り返らせる。 - 流水実験機を活用して、実際の川の流れをモデル実験で確かめるねらいを確認する。 徹底指導 (ポイント) - 実験結果の予想を再確認し、明確な視点を持って地面の変化の様子を観察できるようにする。	デジタル教科書
展開 40分	2 実験のやり方を確認する。 (T) 地面の変化について予想したことが分かるように、マッチ棒を立てます。また、あとから前後の比較ができるようにデジカメで写真を撮っておきます。 (C) 川岸がけずられて崩れるかもしれないな。 3 班に分かれて、流水実験を行う。 (T) 実際に実験して調べます。地面の変化の様子を詳しく調べましょう。実験でわかったことや気づいたことをワークシートに書きます。 (C) どんどん削られていくな。 (C) 泥や砂が運ばれていくよ。 【言語活動】(設定の意図) 実験を通して気づいたことやわかったことを自分の言葉で記録させる。	2つの班に分けて観察させる。各班では、水を調節する役、おがくずを流す役、肉眼で確認する役、写真を撮る役を分担させる。 - 川岸にマッチ棒を差し地形の変化が分かるようにする。 - デジタルカメラでの写真記録の取り方を確認する。 - 通常の場合と水量が多い場合の2通りで実験させる。 - ワークシートに示した川モデル図に気付きを書かせる。 能動型学習 (ポイント) - 流れる水のはたらきにより、地面の様子にどのような変化が現れるか予想を元にした視点で写真記録をとらせる。 ◆観察・実験の技能 (ワークシート) B基準 流水実験で地面の様子が変わるかを調べ、結果を記録することができる。 A基準 流水実験で地面の様子が変わるかを調べ、予想と比較して結果を記録することができる。 〈B基準に達していない児童への手立て〉 ○友達が記録する様子を参考にさせながら実験前後で条件をそろえて記録できるように言葉掛けする。	流水実験機 デジタルカメラ ワークシート
終末 2分	4 本時を振り返る。 (T) 次の時間は実験結果をまとめる報告会をします。 (C) 他の班はどんな結果になったのかな。	実験結果について班毎に説明する報告会を実施することを知らせ、次時の学習活動への意識付けとする。	

- (1) 目標 流水実験の結果から、流れる水には地面を削ったり土砂を運んだり積もらせたりするはたらきがあることを整理して説明することができる。

(2) 展開

過程	学習活動、主な発問 (T) 予想される児童の反応 (C)	指導上の留意点・評価	備考 ICT 活用
導入 3分	1 本時のめあてを確認する。 (T) 前の時間は、流れる水で地面の様子がどのように変わるか実験しました。今回は班毎の報告会を行います。	- 各班からの報告を通して、実験結果をまとめていくことを確認する。 - 予想したことと比べながら結果をまとめるようにする。	
	めあて 流れる水にはどんなはたらきがあるのか整理して発表しよう。		
展開 37分	2 班毎に実験結果をまとめて発表準備をする。 (T) 実践前後の写真を比べて、地面の様子がどう変化したかまとめましょう。 (C) どの写真を比べようかな。 3 班毎に実験結果を説明する。 (T) 自分たちの班での実験結果について記録写真を使って説明しましょう。 (T) 別の班の結果と同じ所や違う所はありませんか。 (C) 下の方に土が積もったな。 (C) 曲がっている所が削れたな。 4 流れる水のはたらきについて、実験結果をまとめる。 (T) 流れる水のはたらきには、「土をけずる(侵食)」「土を運ぶ(運搬)」「土を積もらせる(堆積)」はたらきがあります。 (C) 実際の川も同じなのかな。 【言語活動】(設定の意図) 流水実験の記録資料を提示して自分の言葉で実験結果を説明させる。	- 児童が撮影した写真をインデックス印刷して地面の様子の変化について整理させる。 - 地面の変化が見られた部分の説明を班内で分担させる。 - 各班は全員前に立つようにして、気付きを発表させる。 - 流水実験前後の写真を電子黒板に並べて提示して、電子ペンを使って説明させる。 能動型学習 (ポイント) - 実験前後の写真資料を用いて自分の言葉で実験の結果や考察について説明させる。 - デジタル教科書で「浸食・運搬・堆積」の重要語句を押さえる。 - 意見交換させることでそれぞれの実験での共通点や相違点が明確になるようにする。 徹底指導 (ポイント) - 教科書を拡大提示して、重要語句を確認する。 ◆科学的な思考・表現 (発言) B 基準 流水実験の結果から、流れる水には浸食・運搬・堆積のはたらきがあることを整理して発表できる。	実験前後の記録写真 (インデックス印刷) 電子黒板 デジタル教科書
終末 3分	5 本時を振り返る。 (T) 授業の感想を書きます。 (C) 流れる水には色々なはたらきがあるのだな。	互いに感想交流させて、その良さを価値付けることで、学習内容を今後の生活に生かそうとする意識付けとする。	ワークシート