

第5学年1組 理科学習指導案

1 研究主題

自ら学び心豊かに生きる力を身に付けた児童生徒の育成

○主体的に問題を解決できる資質・能力を育む理科学習

《小中合同主題》

○理科の見方・考え方を働かせて自然とかわり、問題を解決する児童を育む学習指導のあり方

《小学校主題》

2 単元名 流れる水のはたらきと土地の変化

3 単元について

本単元は、第4学年「B(3)雨水の行方と地面の様子」の学習を踏まえて、「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」、「地球の大気と水の循環」に関わるものであり、第6学年「B(4)土地のつくりと変化」の学習につながるものである。

本校の隣に草野水路が流れているが、水かさも低く海も近いため、増水したところをあまり見たことはない。児童にとって、身近なところに流れている川が、大雨後に増水し、川岸を削り堤防を破壊するなどして土地の様子を変える場合があるということは、容易に想像しにくいのではないかと考える。

以上のことから、本単元では、大雨で増水した川の写真や映像を見せたり、実際に様々な条件で流水実験を行ったりして実感の伴った理解を図れるようにしたい。そのために、単元の導入でデジタル教科書を使い、普段の川の様子と大雨のときの川の様子、大雨が降った後の川の様子を動画で見せ、河原の形や、水の濁った様子の変化に気付けるようにしたい。その後、流れる水の働きについて、具体的な体験から学び、主体的に問題意識をもつことができるように、人工の流れを作った流水実験を行いたい。そこで浮かんだ問題を全体で共有し、一つずつ解決する方法を話し合う機会を設ける。何が原因でどんな変化が起こるか、根拠のある予想を立てやすいように、導入の流水実験の結果を掲示したり、4年生の既習事項にも適宜触れたりしていく。一班1実験できるよう準備をし、できるだけ児童の目の前で変化を確かめられるようにするとともに、水を流す前と流した後の様子をタブレットで撮影し、変化の様子を比較しやすいようにして、児童一人一人にとって実感を伴った問題解決となるようにしていきたい。

4 単元の目標

流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水の働きと土地の変化を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。

5 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①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働きがあることを理解している。</p> <p>②川の上流と下流によって、河原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。</p> <p>③雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、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を理解している。</p> <p>④流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。</p>	<p>①流れる水の働きと土地の変化について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして、問題解決している。</p> <p>②流れる水の働きと土地の変化について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。</p> <p>③流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</p>	<p>①流れる水の働きと土地の変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</p> <p>②流れる水の働きと土地の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

6 指導と評価の計画（12時間扱い）

次	○学習活動と内容	○教師の支援 ◇評価（観点、方法）
第1次	<p>【1時間目】</p> <p>○写真や動画から、普段の川と大雨が降った後の川の違いを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">川の様子の違いで気付いたことを話し合おう。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">流れる水には、どろや砂を運ぶ力があるのだろうか？</div> <p>【2時間目】</p> <p>○人工の流れを作った流水実験を行い、気付いたことをまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">流水実験を行い、気付いたことをまとめよう。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">流れる水には、土をけずる働きがあるのだろうか？</div> <p>【3時間目】</p> <p>○流水実験で、曲がって流れているところの様子を確かめる。</p>	<p>○「台風と防災」の学習を想起させ、水量・流水の速さの違いに気付けるようにする。</p> <p>◇流れる水の働きと土地の変化について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現している。</p> <p>（思考・判断・表現）①【ノート・発表】</p> <p>○条件を整えないまま、班ごとに土に溝を作り、水を流してどんな変化があるか観察することで、さまざまなことに気付けるようにする。</p> <p>○土の変化の大きいところに注目するよう助言し、流れる水の働きが大きい「曲がって流れているところ」を次回全員で流水実験で実験することを確認する。</p> <p>○各班そろって、曲がって流れていると</p>

流れる水は土をどのように変化させるのだろうか。

流れる水は土をけずって下のほうに運んでいる。運ばれた土は下のほうに堆積している。

【4時間目】

○どんなときに、流れる水の働きが大きくなるのか、予想し、実験方法を考える。

流れる水のはたらきが大きくなるのは、どんなときだろうか。

【5時間目】(本時)

○どんなときに、流れる水の働きが大きくなるのか、流水実験で確かめる。

流れる水のはたらきが大きくなるのは、流れる水の量が増えたときや川の角度が大ききときである。

ころを実験器に作ることで、流れる水は土をどのように変化させるのか観察できるようにする。

◇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働きがあることを理解している。

(知識・技能) ①【観察】

◇流れる水の働きと土地の変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。

(主体的に学習に取り組む態度)【ノート】

○条件(流れが速いところ、曲がって流れているところ、流れがゆるやかなところ)を整理して流水実験が行えるように助言する。

◇流れる水の働きと土地の変化について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。

(思考・判断・表現) ②【ノート・発表】

◇流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。

(知識・技能) ④【ノート・発表】

○答えは一つではなく、水の量が増えて流水の速さが速くなったり、川の角度が大きかったりするときに流れる水の働きが大きくなることに気づけるようにする。

◇流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。

(思考・判断・表現) ③【ノート・発表】

<p>第 2 次</p>	<p>【6・7時間目】</p> <p>○流れる水の速さ川原の石の大きさや形の間係を調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>流れる場所によって、川原の石にはどんなちがいがあるのだろうか。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>山の中を流れる川の石は大きく角ばった石が多く、平地を流れる川の石は小さくて丸みをもった石が多い。</p> </div>	<p>○流水実験の結果から、川原の石について予想させ、吸水スポンジを川原の石に見立てて容器の中に入れて振り、様子を観察することで、川原の石の様子を想像しやすいようにする。</p> <p>◇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を理解している。</p> <p>(知識・技能) ②【観察・ノート】</p>
<p>第 3 次</p>	<p>【8・9時間目】</p> <p>○水の量の変化と土地の変化の間係を調べる。</p> <p>【10時間目】</p> <p>○自分の住む街の川がこう水になったときのひ害やこう水に備えるくふうについて調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>こう水のひ害について調べよう。</p> </div> <p>【11時間目】</p> <p>○川の写真や動画を見て、川の流れる速さや川原の様子、こう水に備える工夫などを調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>実際の川の様子を調べよう。</p> </div> <p>【12時間目】</p> <p>○「確かめよう」、「学んだことを生かそう」を行う。</p>	<p>○タブレットで児童が住んでいる地域の雨量や、その近くの川の水位、またそのときの土地の様子を調べることで水の量の変化と土地の変化の間係に気付けるようにする。</p> <p>◇流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</p> <p>(思考・判断・表現) ③【観察・ノート】</p> <p>◇雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、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を理解している。</p> <p>(知識・技能) ③【観察・ノート】</p> <p>◇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を理解している。</p> <p>(知識・技能) ②【観察・ノート】</p> <p>◇流れる水の働きと土地の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)【ノート・発表】</p> <p>◇雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、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を理解している。</p> <p>(知識・技能) ③【観察・ノート】</p>

		<p>◇流れる水の働きと土地の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)【ノート・発表】</p>
--	--	--

7 本時の展開 (5/12)

(1) 本時の目標

- 流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。(知識及び技能)
- 流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。(思考力、判断力、表現力等)

(2) 提案内容

①児童一人一人の思考の流れを大切にしたい単元構成

川の水が流れる様子や増水する様子を見たことが少ない児童にとって、流れる川の水の働きを根拠をもって予想することは難しいと考える。まずは導入で、川の水の様子を動画や写真で見せたり、前単元の「台風と防災」で扱った台風の大雨による被害などをもう一度掲示したりするなどして、流れる水の様子を身近に感じられるようにしたい。また、2時間目には各班が自由に水を流してその働きを考えることができる時間を確保したい。この時間の児童の気づきや疑問を大切にしながら学習を進めていくことで、一人一人が見通しをもって実験や観察に取り組むことができると考える。3時間目は、前時における児童の気づきや疑問を確かめるため、曲がって流れているところを実験器に作り、流す水の量や川の角度などの条件をそろえて実験を行う。2回の流水実験を経験したうえで、浸食・運搬・堆積について知ること、どんなどきに流れる水の働きが大きくなるのか考えたり、児童同士で予想や実験方法を話し合ったりする際に根拠のある意見が言えるようになると考える。

②ICTを活用した実験結果やまとめの共有

流水実験では、水を流す前と後の比較がしやすいように、タブレットのカメラ機能を活用して記録する。さらに本時では、実験結果を共有する際にジャムボードを活用する。班ごとに実験方法が異なる場合も考えられるので、「水量」「角度」「流水の速さ」などの条件ごとに色分けした付箋に結果を書くことで、児童が行っていない実験の結果もわかりやすくまとめることができ、理解しやすくなると思われる。

(3) 展開

学習活動と内容	指導や支援● 評価◇	教材・教具
<p>1 前時までの学習を想起する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>予想される児童の発言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・まっすぐな道のと看、勢いよく水を流すと土がけずれたよ。 ・曲がっている道に水を流したら、外側がけずれやすかったよ。 ・水をたくさん流したら、下のほうに土がたくさん積もったよ。 </div> <p>2 学習問題を確認する。</p>	<p>●前時までの学習でわかったことを問い、全員で確認する。</p>	<p>・前時までの学習の資料</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>流れる水のはたらきが大きくなるのは、どんなときだろうか。</p> </div>		
<p>3 予想と実験方法を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>予想される児童の発言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多くの水を一度に流したら、水が速く流れて、はたらきが大きくなると思う。 ・大きなカーブの道だと、はたらきが大きくなると思う。 ・急な角度の川だと、はたらきが大きくなると思う。 </div>	<p>●班ごとに予想と実験方法を発表することで、どんな実験をするのか他の班の児童にもわかるようにする。その際、その予想の根拠も確認する。</p>	<p>・実験方法の掲示物</p>
<p>4 実験をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準の状態の実験から行う。 ・実験前と実験後の写真を撮っておく。 ・各班ごとに考えた実験を行う。 ・一度でなく、二度三度と水を流してみ、実験結果がどうなるか調べる。 	<p>●前班共通で、最初は同じ角度、水量で実験するようにする。</p> <p>●あとで結果を確認できるように、実験前と後の写真を撮るように声をかける。</p> <p>●実験結果の再現性を高めるために、二～三度実験をするよう声をかける。</p> <p>◇流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。(知識・技能)</p>	<p>・流水実験器</p> <p>・土・プラカップ・水</p> <p>・ビーカー</p> <p>・マジックペン</p> <p>・ギガタブ (児童用)</p> <p>・旗</p>
<p>5 結果をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>予想される児童の発言</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を多くしたら、土がたくさんけずれた。 ・川の角度を急にしたら、水の速さが速くなって、たくさん堆積した。 </div>	<p>●班で一人、結果をジャムボードに記入するよう声をかける。</p> <p>●全部の班の結果がジャムボードにそろったら、クラス全体で結果を共有する。</p>	<p>・ギガタブ (教師用)</p> <p>・大型テレビ</p>

<p>6 考察をする。</p> <p>予想される児童の発言</p> <ul style="list-style-type: none"> 水の量を増やしても、川の角度を大きくしても、流れる水のはたらきは大きくなったよ。 	<p>◇流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。(思考・判断・表現)</p>	
<p>7 まとめと次時の見通しをもつ。</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>流れる水のはたらきが大きくなるのは、流れる水の量が増えたときや川の角度が大きいときである。</p> </div>	
<p>8 振り返り</p>		

8 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>流れる水のはたらきが大きくなるのは、どんなときだろうか。</p> </div> <p>⑦ 水の量を増やす 大きなカーブの道 角度を急にする</p> <p style="margin-left: 40px;">} はたらきが大きくなると思う</p>	<p>⑧ ①川の角度を急にしたら土がたくさん流れた</p> <p>⑨水の勢いを強くしたら、崖が崩れた。</p> <p>⑩水の量を多くしたら、水の速さが早くなって、土が下のほうにたくさん堆積した。</p>
<p>⑪ ①基準の状態の実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 流す前と後に写真を撮る。 角度5度、流す水の量 100 ml、プラコップの穴 小 <p>②班ごとに考えた実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①角度 20 度、流す水の量 100 ml ②プラコップの穴 大 ③角度 5 度、流す水の量 200 ml 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⑫ 流れる水のはたらきが大きくなるのは、流れる水の量が増えたときや川の角度が大きいときである。</p> </div>