

授業者も参加者も創る!!高まる!!広げる!!

# 西部の理科の未来へボタンをつなぐ



令和2年12月発行

西部教育事務所

咸陽小学校で開催された「第2回 授業づくり講座」の様子を紹介します。

## ～教材研究会 編～

(令和2年9月10日(木) 宿毛市立咸陽小学校)



西部管内の講座関係のHP

### 【提案内容】小学校5年「流れる水の働きと土地の変化」【授業者】 近森 奈柚 教諭 (宿毛市立咸陽小学校)

#### 咸陽小学校の提案① 「単元構想について」

本単元を通して問題解決の過程が繰り返され、育成を目指す資質・能力である、「これまでの既習や知識を用いて予想や仮説を立てる力」や「仮説を基に解決の方法を立案する力」を育成できるように単元構想を工夫した。



近森 奈柚教諭

#### 咸陽小学校の提案② 「問題の見だし方について」

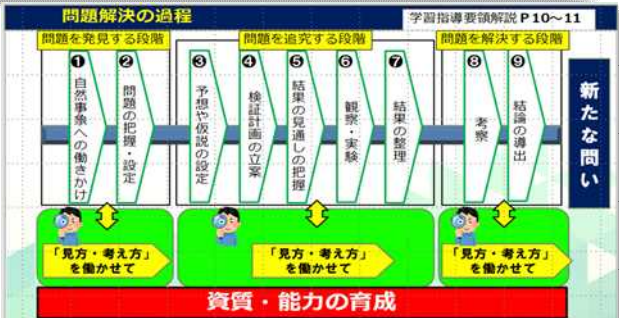
第2次の問題「下流の石が小さく丸みを帯びているのはなぜだろう」を見いだす際、上流、中流、下流の川のような違いに着目させて見いださせる展開と、上流の石と下流の石の大きさや形のの違いに着目させて見いださせる展開を考えた。



時間	学習活動
第2次	<p>松田川の上流と下流の石の形を観察する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上流と下流では、石の大きさや形が違うよ。</li> <li>上流の石は丸まっています。下流の石は丸く小さいね。</li> </ul>
川と川原の石の様子の違い(2時間)	<p><b>問題</b> 下流の石が小さく丸みを帯びているのはなぜだろう</p> <p><b>予想</b> 下流の石が丸みを帯びているのは、上流から運搬されてきたからかな。(既習事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流れが速いから流れて、石がけずられるのかな。</li> <li>下流の石は、上流から流れてくるときに石同士がぶつかったから丸みをおびているのかな。</li> </ul> <p><b>実験</b> どうすれば丸みを帯びている理由がわかるかな?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>雨で増水したときの流れが速い川の様子を作るといいね。</li> <li>→サンプル管に水を入れて振る</li> <li>石同士がぶつかるために、いくつかの石を入れる必要があるね。</li> </ul> <p>石では時間がかかるから、スポンジを石に見立てて実験してみよう。</p> <p>〈実験の見出し〉 サンプル管を振る回数、スポンジの個数(条件制御)</p> <p><b>結果</b> スポンジの角が丸くなったよ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サンプル管の水がにごっている。</li> </ul> <p><b>考察</b> 水の流れる中で石同士がぶつかり合い、石は小さくなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>石同士がぶつかったりけずられたりして、丸みを帯びた。</li> <li>石同士を実験にぶつけても簡単にはけずれないから、水の力はとても大きい、時間がかかる。</li> </ul> <p><b>まとめ</b> 下流の石は、流れる水のはたつきによって、石が割れたり、けずられたりして形を変えたから丸みを帯びている。</p> <p>※新たな疑問 中流の石はどのような形になっているのかな?</p>

ここがポイント

問題解決の過程



- 問題解決の過程は意識されている。1次から2次につなげる際に水の運搬の働きに着目させるとよいと思う。
- 上流、中流、下流の比較から問題を引き出した方が、子供は予想も立てやすくなり、問題解決の過程が繰り返されていくのではないかな。
- 子供が川原の石に対して、どのようなイメージを持っているかを教師がしっかり把握し、最適な事象提示につなげることが大切である。

単元を通して問題解決の過程が位置付けられています!

#### ○資質・能力の育成に向けた単元構想

小学校理科の授業では、「理科の見方・考え方」を働かせて、問題を解決していくことで、資質・能力の育成につなげていくことが求められます。

そのために、子供が「理科の見方・考え方」を働かせながら、問題を解決していく単元構想、授業づくりが重要になります。

#### ○問題を見いだすとは

問題を見いだすためには、学習対象に対する認識のズレにより子供が持っている概念がゆらぐような事象の提示が大切になります。そのためには、子供が本単元の学習対象(松田川の川原の石)に対して、これまでの経験などからどのような認識を持っているかを把握しておくことが大切になります。子供が解決すべき課題が生まれることで、子供が主体的に取り組む問題解決のスタートを切ることができます。

#### ○見方・考え方を働かせる

単元で目指す資質・能力の育成に向けて、子供が「理科の見方・考え方」(時間的・空間的な見方)を働かせる場面をどこに設定するかを考えなければいけません。本時では、モデル実験において容器を振る回数を石が上流から流れてくる時間や場所と関連付けることで、子供は時間的・空間的な見方を働かせて検証方法を立案するようになります。また、その関係を川の地図上にプロットすることで、視覚化でき、子供が意識的に時間的・空間的な見方を働かせることにつながります。



文部科学省 教科調査官 鳴川哲也先生

### 教材研究会を終えての 声

- 問題の見だし方について勉強になった。子供の概念枠を少しずつ意識していきたいです。
- 問題解決を通して資質・能力を育成するための単元構想、教材研究をブロック研で実施していきたいです。
- 今日、たくさんの先生方と協議した授業の流れを、自分の学校でも実施していきたいと思いました。



授業者も参加者も創る!!高まる!!広げる!!

# 西部の理科の未来へバトンをつなぐ



令和2年12月発行

西部教育事務所

咸陽小学校で開催された「第2回 授業づくり講座」の様子を紹介いたします。

## ～授業研究会 編～

(令和2年10月20日(火) 宿毛市立咸陽小学校)



西部管内の  
講座関係のHP

### 【提案内容】小学校5年「流れる水の働きと土地の変化」【授業者】 近森 奈柚 教諭 (宿毛市立咸陽小学校)

**結果**

- スポンジが丸くなった。
- スポンジが丸く小さくなった。
- かどがなくなった。
- 3回は四角、30回は丸い

**考察**

- 下流の石は、時間とかけてのすれだして小さくなった。
- 下流の石は、上流から運ばれて石同士がぶつかって又小さくなった。
- 石同士がぶついてもかたんにすれなから、水の力は強い。

結果と考察を区別して板書されています。

#### 教材研究を受けての改善点

導入において、普段よく見る下流域の石の特徴(大きさ、形)と上流域の石の特徴の違い(子供の意識のズレ)を実際の石や写真を用いることで気付かせ、子供が解決したい問題設定ができるようにした。



#### 「結果」と「考察」を区別して考える

##### 【結果】事実

3回振ったときは、まだ四角のままだけど、30回振ると角が取れて丸みを帯びているし、大きさも小さくなっているね。

##### 【考察】事実から考え、捉える

このことから、上流から運搬された石同士がぶつかって小さくなるということが考えられるね。

#### ○言語活動の充実を図った「予想や仮説の設定」「考察」の場面設定を

新学習指導要領においても、言語活動の充実は「思考力、判断力、表現力等をよりよく育成するため」という位置づけは変わっていません。小学校理科では問題解決の過程である「予想や仮説の設定」と「考察」の場面に言語活動を位置付けています。その際、自分の考えをもって、他者の意見を受け入れながら、様々な視点から自分の考えを見直していくことが大切です。また、問題解決の過程における言語活動には目的があります。「予想や仮説の設定」の場面では「相互理解」、「考察」の場面では「合意形成」です。このことから「予想や仮説の設定」の場面では、一人一人の根拠のある予想や仮説が大切になります。そして実験結果という事実を基に何が言えるのかを考える「考察」の場面では、解決に向けて収束していく協議となるように授業を展開していきましょう。



文部科学省  
教科調査官  
鳴川哲也先生

#### ○子供の主体性を大切にしたい問題解決を

今回の実験では容器を振る回数と上流からの位置を関連付けることで、空間的な見方を働かせるようにしていました。子供に振る回数を考えさせることで、より主体的に問題解決に取り組むことにもつながると思います。子供は30回以外にも20回、40回、50回と実験をやりたいはず。この子供の「やってみたい!」という気持ちを、日々の授業から大切に、子供に問題解決の過程を委ねることが大切です。

#### ○事実から考え、捉えること

結果と考察を区別することは、全国的にも曖昧になっています。考察で大事なことは、「事実から何が分かるのか」ということです。事実とは実験の結果であり、今日の授業であれば「スポンジの角がとれて丸くなっている」ということです。授業において、この事実から問題に対して何が言えるのかを考え、捉えさせる考察となるように指導していくことが大切です。

### 授業研究会を終えての 声

- 結果【事実】と考察を混ぜないように、分けて考えさせる事や、資料をうまく活用する事で見方を働かせることがわかりました。
- 予想、考察の話し合いが目的に合ったものになっているかどうか見直したいです。
- 授業づくりがやはり子供の学びを担保することになると確信した。教師の勇気、度量の基、子供の学びを保証していきたいです。そのために、授業づくりを教材研究から行い、深め、実践し、振り返るなど、学びを絶やさないようにしていくことが大切だと思いました。