

「自らかかわり」「考えを深め合う」子どもの姿を求めて
～体験活動と言語活動が充実する単元づくりと授業づくり～

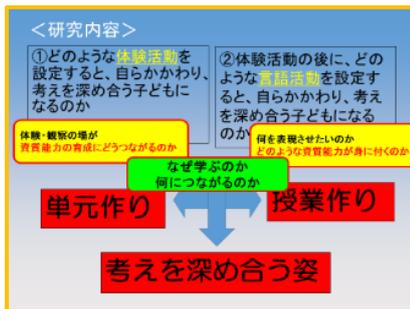
横浜市立三ツ沢小学校 重田 英明
林 美貴子
発表日 2019年7月24日

1 実践の目的

研究テーマを実現するために、「体験」と「言語」の両輪を軸に研究進めてきたが、次期学習指導要領では、これらが「資質・能力の育成」につながることを求められる。研究を通じ、「自らかかわり」「考えを深め合う姿」を目指し、そのために必要な場の設定をする。また、その際、どのような見方・考え方を働かせて子どもたちにどのような資質能力をつけるかについて教師自身が明確な視点を持ち、授業において意図的に仕組むことで、子どもたちに変容が見られ、目指す子どもの姿を具現化できると考える。さらに、ここには、学年間のつながりも大切となり、これらの系統性も意識して取り組んだ。

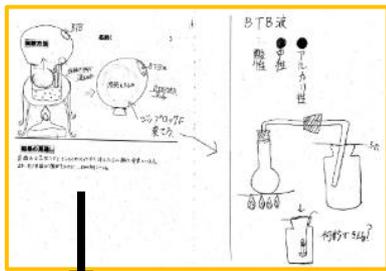
2 実践内容

①問題解決の流れを大切に。意図的な働きかけ。

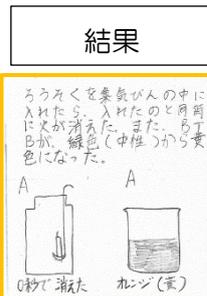


本校では、研究テーマに迫るために、問題解決の流れを大切にしている。導入での材との出会いにより、子ども自身が問題づくりを行い、予想や結果の見通しを立てて実験方法を考える。ここで大切なことは、予想の「相互理解」である。そして、自分で実験をし、結果を共有し、それをもとに自分の考えを出し合い、「合意形成」を行う。この「相互理解」と「合意形成」を含む学習こそが、本校の主體的・対話的で深い学びと考える。このために、体験活動と言語活動の充実を大切にして取り組んだ。

予想を検証するための実験方法と結果の見通し



何のせいかわからないのか調べるために、BTB
同じ炭酸水
何色になる?



考察と結論

＜考察＞
自分の予想と違って、蒸発させた炭酸水の中に入れておくと、炭酸水が黄色くなる。また、炭酸水が黄色くなるのは、炭酸水が酸性を示しているから、炭酸水に含まれているものは、二酸化炭素だと考えられる。

結論
炭酸水には、二酸化炭素が溶けているといえる。

結果の見通し
炭酸水を蒸発させて、ろうそくの火が早く消えたから二酸化炭素といえる。また、BTB液が黄色くなるのは、二酸化炭素といえる。

前時までの取組で、窒素が酸性でないことを知っているため、2つの実験を行うことで検証できると考えた。実験方法は、自身で説明する中で、より正確に行うために確実に容器が固定できる方法に修正をしていった。

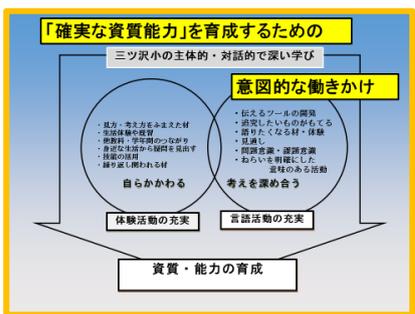
【子どもの思い】二酸化炭素であることを証明するために、二酸化炭素の性質を利用したい。物を燃やす働きがないことが使えそうだけど、窒素もそうだし…。酸性かどうか調べるのに、リトマス紙以外はないのかな？(袋を開けず、より正確に測りたいため)

【支援】
これまでの学習のあしあとを掲示。子どもの質問を受け、BTB液を紹介した。この他にも、複数の実験を行ったため、他のグループの実験結果を見に行き互いに説明をする時間を設けた。ふり返りでは、「石灰水の実験が一番、簡単で分かりやすい」という声が出るなど、より検証しやすい実験方法についても考える機会となった。

②手立ての充実

理科におけるテーマにせまる手立て	
手立て1<教材と場> 自然と自らかかわり、問題意識をもつことができる教材と場を工夫する。	体験
手立て2<教材と場> 自分の問題を追究できる教材と場を工夫する。	体験
手立て3<解釈・説明> 問題解決の過程で、自分の考えを組み立てる解釈・説明の場を工夫する。	言語
手立て4<討論・協同> 習の考えから集団の考えを作るための討論・協同の場を工夫する。	言語
手立て5<ふり返り> 自分の学びを見つめ、見方・考え方の変化に気付くためのふり返りの場を工夫する。	体験 言語

生活科におけるテーマにせまる手立て	
手立て1<材> 材との合わせ方を工夫する	体験
手立て2<活動や体験> 気付きの質を高めるための活動や体験を工夫する	体験 言語
手立て3<伝え合い> 次の学びにつながる「伝え合い」を工夫する	言語

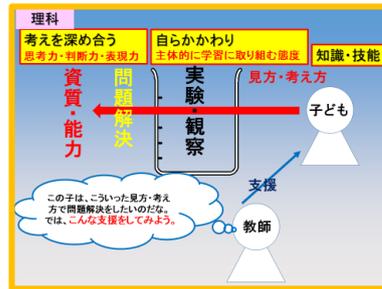


③見方・考え方と資質能力

- 内容のどこを深めるか…「見方」
- どのように深めるか…「考え方」

学年間のつながりを意識した実践

子どもたちが問題解決のために働かせる（生活科・生活単元学習は「生かす」）見方・考え方は、「考えを深め合う場」の具体的な手立てを考えるヒントとなると考え、子どもたちの見取りを行い（発言・ノートから）、個に応じた支援をした。



④つなげる・広げる・深める

（学年間のつながりを見方・考え方に生かせるような意図的な働きかけや場の設定）

◆5年生の「流水の働き」を例にしてみると…◆

生活科

4年

水の量を増やすと、土がいつきやれいなくなる。土がゆるむと、水がしみこむ。土と砂は性質が違ふ。

見方：量的・関係性につながる考え方：関係付け

5年

雨水のしみこみ方は、土の量の大きさによってちがうと。厚い土は、水を溜めこむ。薄い土は、水を溜めこまない。場所ごとに水のしみこみ方の速さを調べてみよう。

見方：質的・実体的につながる考え方：比較して考える

6年

運動場の土が雨水で運ばれたときは、土の大きさが変わって、水の運び方が変わったよ。水の量は関係していないね。水の量と土の力の関係を調べてみよう。

見方：量的・関係性
考え方：条件制御

5年生で、三ツ沢の地形には流れる水の働きが関係していることを勉強したよ。土地は、水の方で崩れ運ばれたら、三ツ沢の地形にも関係しちゃうね。

見方：時間的・空間的
考え方：多面的に考える

時間的・空間的捉え

①生活科のどろ団子作りの経験から

→土に水がしみこむ。水の量が土の硬さが調整できる。土と砂は性質が違ふ。

（自分自身や友達と試行錯誤することで理解できた）

②4年生の「雨水の行方」から（新単元の先行実施による取組）

→「黒土の方が水を溜めて、砂のようにさらさらしたものは水を溜めない」など生活科のどろ団子作りの経験を生かした予想を立てることができた。

③5年生の「流水の働き」

→4年生の「雨水の行方」で校庭の雨水の行方を観察したとき、土粒の大きさによって流され方が違ったことを予想の根拠にできた。

④6年生の「土地のつくりと変化」の学習へ

※支援…5・6年生で三ツ沢の地形図など掲示物に共通性を持たせることで次年度へつなげる取組にした。地下鉄の深さに着目し三ツ沢の土地のつくりに興味を広げた（総合的な学習の時間でも取り組んだ）。生活科では、まち探検で地下鉄について触れ、6年生の学習へつなげる素地を作った。

長い年月をかけて、三ツ沢の土地はつくられたことを理解

「流水の働き」の見方・考え方は「見方→時間的・空間的な視点で捉える」「考え方→条件を制御して考える」だが、水の量と流される土の量という「量的・関係的」な見方を働かせ問題解決する場面も見られた。また、それまでの学年で身に付けた見方・考え方を生かすこともしている。それぞれの考え方を大切にしながら、量的な見方をしている子どもには、実験結果を数値化できるように、ノートの取り方や板書を工夫するなどして支援しつつ、最終的に単元全体を通して、その単元で求められる「見方・考え方」を働かせた資質能力の育成につながるように授業を展開した。

○導入・予想の場面

子どもが問題意識をもてるように、事象が分かりやすく、意識のずれが生じる教材を使い導入。



4年生の「ものの温まり方（金属、水、空気と温度）」では、水を入れたくじら型のペットボトルにお湯をかけると、くじらが水をふいた！「水（お湯）をかけたときの重さに押されたせい？」と考える子がいたが、同じ条件で水をかけてもくじらは、水をふかない。「なぜ？」「どうして？」「温度が関係するのかな？」→調べたい！

○実験道具の工夫

子どもの実態に合わせて、教材を工夫。教材研究・開発も積極的に行った。手作り教材も多数製作した。



3年生「かぜとゴムの力の働き」

3年生「光と音の性質」（新学習指導要領先行実施）

4年生「人の体のつくりと運動」



4年生「雨水の行方と地面の様子」（先行実施）
プラスチックケースに水を入れ、水泡の動きとケースの上においたビー玉の動きで地面の傾きを観察。

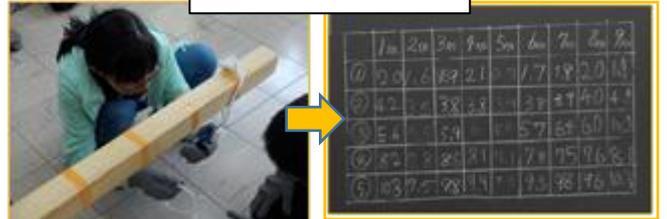
5年生「動物の誕生」
ビニル衣装ケースの中で、胎盤の様子を再現した実験を行った。

○解釈説明の場面

目に見えない現象はイメージした図で表すなど表現方法を多様化させたり、結果を数値化することでより事象を捉えやすくしたりするなど、単元で求められる内容によって手立ての打ち方を工夫したことで、より納得がいく結論を導き出すことができ、子どもたちの学びが確かなものとなった。また、一人ひとりの見方・考え方を大切に支援したことで、早い段階ですれを修正できたり、一人ひとりが自信をもって発言ができたりする場面が増えた。

※その他にも
放射温度計、デジタル気体検知管などで数値化

デジタルバネ秤



パルスオキシメーター



イメージした図



＜実験方法＞		→ 教員に何かを 見せてあげて 見せること
①	運動をしているとき	
	運動し始めて5秒、20秒と	
	かどくゆがいた中教員は酸素が足りていないから	
	運動が止まるとは酸素が必要になるから	
	時間と酸素の関係	→ 呼吸の リズム
＜結果の見通し＞		
	血中酸素の量が下がる	→ 呼吸の リズム
	脈拍数 → 増える	→ 呼吸の リズム
	呼吸のようす → 激しい	→ 呼吸の リズム
	それ以外の結果、何かの理由が考えられる	

＜考察＞	
血中酸素の量が下がり	
脈拍数は上がっていることから	
予想どおり酸素不足は体全体に	
血液をよこすため	→ 呼吸の リズム

○討論・協同の場面



タブレット端末で撮影した画像をテレビ画面に飛ばせば、リアルタイムで、画像を共有でき比較したり関係づけたり、再検証することができた！

個の考えをグループ全体で共有し、個に考えを戻す場を作ることによって、自分の考えを再構築することができた。タブレット端末で検証することも行った。

○教員・子ども達の意識の変化

◆横浜市学習状況調査の経年変化を平成26年度から見てみると、27年度から29年度にかけて「理科が好き」という子どもが増え、学習意欲も向上している。また、「思考・表現」といった活用問題が市の平均を大きく上回っている。これは、平成27年度に研究を進めるにあたり、「自らかかわる」ことはできているが、「考えを深め合う」が「深める」で終わってしまっていることを受け、教師が話し合い、「考えを深め合う姿」とはどのような姿なのかを共有し、理科・生活科・生活単元学習ともに具体的な手立てを実践してきたことによると考える。

◆②教師・子どもたちの意識の変化

- ・推進委員を中心に「授業の進め方ガイド」を作成して行った勉強会や、外部講師による講義、授業後に「研究のあしあと」を授業者全員が作成することで、研究に見通しをもち、成果と課題を共有して取り組むことができた。
- ・アンケートより（平成30年度末実施）

【児童】
①理科の授業は好きですか。 **肯定的な回答…90%**
②4月に比べ、理科の授業の中で、自分の考えを発言できるようになりましたか。 **肯定的な回答…85%**
③以前に比べ、予想をするときに、今の学年で習ったことや、これまでの学年で学習したことを生かしていますか。 **肯定的な回答…82%**

【教師】
①子どもが見方・考え方を働かせる場面を見取り、支援をすることができましたか。 **肯定的な回答…100%**
②①の支援により、子どもの変容が見られましたか。（支援に効果がありましたか。） **肯定的な回答…100%**
③2年前に比べ、学年間のつながりと見方・考え方を意識して授業を展開できるようになりましたか。 **肯定的な回答…80%**
・研究の取組を通して、子どもが焦点を絞った気づきや疑問を見出せるようになった。
・ワークシートなどに、的外れなことしか書いていなかった子どもが、見方にあった内容で気づきを深められるようになった。学級の話合いの視点がぶれにくくなった。 など

【成果】

○見方・考え方と学年間のつながりを意識することで、子どもたち一人ひとりの見取りがより丁寧になった。また、単元全体を通して子どもたちに身につけさせたい資質能力を意識した授業展開ができるようになった。

○学習のゴールを見据えた支援ができるようになった。

○子どもたちの学びに大きなずれがなくなってきた。

【課題】

○小・中と9年間の学びのつながりの系統性をより明確にした授業づくりを心掛けたい。

○横浜市学習状況調査では、基礎・基本を問われる問題よりも、活用問題の正答率が高い。実験器具の扱いや用語の定着に努めたい。