

1 育てたい児童像

本校では、科学の知を築く問題解決を通して育った科学の目で、生活の中に科学の知が活かされていることに気づき、「こんな形で活かされているんだ」「科学って役立っているね」と実感する児童を育てたい。

科学の目とは、自然の仕組みを意識しながら、自然事象に関わり続けようとする姿勢である。この姿勢は、身近な自然に科学の知を当てはめて解釈する体験を通して身に付く。

本校の児童は、基礎基本の理科学習に対する理解度は高い。しかし、獲得した科学の知を身近な自然や生活と結びつけて考える力はあまり育っていない。これは、身近な自然に当てはめて説明したり、自分の生活に活かされていることを見付けたりする学習経験が少ないからであると考えられる。

そこで、身近な自然や生活にある素材を教材化し、科学の知が身近な自然に当てはまることや、科学の知を生かすことで自分の生活が豊かになっていることに気付く体験を問題解決の過程に位置付け、主題に迫る児童を育てることが必要であると考えられる。

2 児童像に迫るための手立て

(1) 体験の教材化の視点【全体論：教材化の視点①】

ア 自然を見つめる体験の教材化

基礎基本の学習で獲得した科学の知が、身近な自然に当てはまることに気付く体験を行う。これを「自然を見つめる体験」と呼ぶ。

ここでは、科学の知との関連性に気付いていなくても、視点をもって見直せば見過ごしていた関連性をとらえやすくなる教材が適切であり、身近な自然を素材として教材化することが必要であると考えられる。身近な自然事象に当てはまることに気付いた児童は、自然の仕組みを意識しながら、自然事象に関わり続けようとする科学の目が育つ。

イ 生活を見つめる体験の教材化

獲得した科学の知が、身近な生活に活かされていることを実感する体験を行う。これを「生活を見つめる体験」と呼ぶ。

ここでは、科学の知が活かされていることに気づきやすく、有用感を味わいやすい教材が適切であり、身近な生活を素材として教材化することが必要であると考えられる。科学の目で身近な生活を見つめた児童は、「こんな形で活かされているんだ」「科学って役立っているね」と科学の有用性を実感する。

(2) 体験の位置付けの視点

【全体論：教材の位置付けの視点①】

まず、身近な自然に科学の知を適用できることに気付く「自然を見つめる体験」を、基礎基本の学習で科学の知を築いた後に位置付ける。「自然を見つめる体験」を繰り返し指導過程に位置付けることにより、科学の目が育つ。

次に、獲得した科学の知が身近な生活に活かされていることに気付く「生活を見つめる体験」を、単元の終末に位置付ける。身近な生活の中に科学の知が活かされ、生活が豊かになっていることに気づき、研究主題に迫る児童が育つ。



3 実践の具体例

【実践1】4年「季節と生き物（夏）」（7時間完了）

◆自然を見つめる体験

（ねらい）「生物は温度の変化により活動の様子が変化する」という規則性に当てはめて、メダカの活動の様子を説明することができる。

（児童の変容）ツルレイシやカブトムシの継続観察を通して、生物の活動についての規則性を理解した児童に、「夏になって他の生き物の活動はどうなっているのだろうか？」と投げかけた。児童は「夏になってメダカの活動はどうなったのだろうか」と問題を持ち、水温の違う水槽（5℃と25℃）で飼育したメダカを観察し、呼吸や泳ぎ方の違いから、「メダカも夏だとよく動くんだね」とこれまで育ててきた生物と同じ規則性で説明できることに気付いた。



<水温の違いによるメダカの変化を観察する児童>

◆生活を見つめる体験

（ねらい）イースト菌を発酵させる体験を通して「生物は温度の変化により活動の様子が変化する」という規則性がパン作りに生かされていることをとらえることができる。

（児童の変容）発酵の度合いが異なるパンを提示して、「同じ材料で作ったパンだよ」と伝え、どうして膨らみ方が違うのかと投げかけた。児童は「どうしたらパンが膨らむのだろうか？」と問題を持ち、温度の違い（冷蔵庫内5℃、湯煎45℃）によるイースト菌のはたらきを確かめる実験を行った。児童は、「パン作りに菌の働きが役立っているなんて、知らなかった」と、身近な生活においても、温度が高くなると生物が活発に活動するという規則性が、パン作りに役立っていることを実感した。



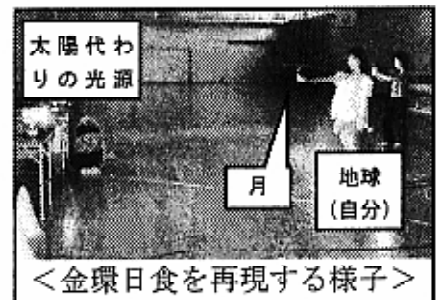
<パンの膨らみを調べる様子>

【実践2】6年「月と太陽」（10時間完了）

◆自然を見つめる体験

（ねらい）「月の見え方が、太陽との位置関係によって変化する」という規則性を、金環日食に当てはめて説明することができる。

（児童の変容）新月や満月をモデルで再現できるようになった児童に、金環日食の写真を提示し、「この現象も再現できるかな？」と投げかけた。児童は「金環日食は、どのような仕組みで起きているのだろうか？」と問題を持ち、直径2cmの木球を月、光源装置を太陽、自分の頭を地球に見立て、モデルの操作を行った。その結果、初めは「不思議、すごい」と感じていた自然現象を「金環日食は新月の特別なバージョンだったんだ」と同じ規則性で説明できることに気付いた。



<金環日食を再現する様子>

◆生活を見つめる体験

（ねらい）月の動きや位置関係と潮の満ち引きが関係していることを理解し、潮見表に生かされていることをとらえることができる。

（児童の変容）月には引力があることを理解した児童に、潮の満ち引きの動画と潮見表を見せることで、児童は潮の満ち引きと月との関係に気付いた。そこで「月の引力が潮の満ち引きを起こしているのだろうか」と投げかけた。児童は、磁石を使って月の引力を再現することで、潮の満ち引きのモデル実験を行った。モデルの操作で潮の満ち引きが説明できることに気付き、「潮の満ち引きは計算できるんだ」と驚いていた。また、潮干狩りに行く日を決める時には、月の南中時刻と満潮時刻の関係を利用すればよいことを実感していた。月の動きや位置関係という児童にとって身近とはとらえにくい自然事象であったが、「月と潮の満ち引きは関係していたんだ」「釣りに行く日をお父さんと相談しよう」と、月の動きや位置関係の規則性は、潮の満ち引きという形で生活に役立っていることを実感することができた。



<モデルで潮の満ち引きを再現する様子>