

「児童の内から起こる興味や疑問をつなげていく理科学習」の実践研究

第3学年理科「太陽の光のはたらきをしらべよう」

嬉野・鹿島・太良支部 多良小学校 教諭 井上浩幸

①単元計画 (全10時間)

第1次 日なたと日かげのちがいをくらべよう-----4時間

第2次 太陽の光をあてたものようすをしらべよう-----6時間

(本時3/6 2-3 光を集めたときの明るさとあたたかさをしらべよう)

②本時の目標

◎ 比較実験を通し、物の明るさや暖かさの変化について考えることができる。(科学的な思考)

③授業の実際

3年生という学年は理科学習において非常に大事な学年だといえる。今までの日常生活や1・2年生での生活科の体験により身につけた感覚や知識を、理科学習の中で自然事象と科学的に向き合う中で整理し、関連づけて新たな概念を形成していくのである。3年生の理科学習は、科学的に探求していくことの大事な第一歩でもあると考える。そんな3年生という学年であるからこそ、主体的にそして科学的な視点を持って課題解決を図るための学習過程＝プロセススキルを身につけさせることで、「科学的に探求していく力」の基礎を育みたい。また、単なる教科書をなぞる理科の授業ではなく、児童の内から起こる興味や疑問を大事にし、思いがつながっていくような学習を仕組み、探求していく楽しさを十分に感じさせたいと考えている。

3年生のプロセススキル

- ①か題せってい ←
- ②よそう
- ③じゅんび
- ④じっけん・かんさつ
- ⑤気づき
- ⑥まとめ
- ⑦感そう

(1) プロセススキルを身につけさせる授業展開とワークシートの工夫

プロセススキルと一口にいってもかなり高度なものもあるが、理科学習の入門期である3年生に合わせて探求のプロセスを右のように設定し、提示する。入門期である3年生なので、提示したプロセスにそったワークシートを使用して学習を進めさせた。

(2) 児童の思いを課題設定や実験・観察に活かす

単元導入での質問や事象提示、アンケートにより、今から始まる単元に興味を持たせると同時に、既知の事柄や疑問、思いこみの知識や概念を教師が知る。その中からまず最初の学習課題を教師とともに設定していく。そして、プロセスに沿って学習を進め、⑦の感想で出てきた新たな疑問を共有化して次時につなげていく。与えられた課題ではなく、興味や疑問といった児童の思いをつなげて次の課題を設定し学習を進めていくようにする。どんな実験・観察をすれば課題が解決できるのか、できるだけ児童に考えさせる。多様な実験ができ、それぞれの実験結果を比較することでより学習内容が理解できるところは、たとえその実験結果が沿わなくても積極的に行わせ、比較することで思考させる。また、自分でこうだろうと考えてやったことがうまくいかなかった原因を考えさせる場面も設定する。

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導・手立て
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> かがみを使って、日かげをもっとあたたかく、もっと明るくしよう！ </div>	
1. めあてを達成するための実験方法をもとに班を作り、実験方法を再検討させる。 児童が考えた実験	○どうすればめあてを達成できるかを事前に考えさせておき、実験方法を記入させておく。 ○実験別に班を作らせ、実験方法を班で再検討させる。その際、比較することを意識して方法を考えさせる。比較実験を考えることができた児童の方
○実験A『大きな鏡を使う』 ○実験B『近くからあてる』 ○実験C『光を重ねる』	

2. 実験を行う。

大きな鏡と小さな鏡。距離は同じにしないとね！



2mと20cmでくらべてみよう！



明るさが全くちがう！
いけるかも！！

3. 結果を発表し合う。
4. まとめる

法を班で共有させる。

- 同じ実験でも人数が多くなりすぎないように配慮する。1班、4名から6名程度で活動させる。
- 実験に使いそうな道具（大きな鏡や温度計、段ボール）は、第2次の1時目から手に取れるように用意しておく。
- 微妙な違いや、自分の予想にとらわれすぎている児童にはめあての「もっと」という言葉を思い出させる。
- 実験に参加できていない児童には観察係をさせ、実験途中での気づきを発表させたり、記録をとらせる。
- 各班には、実験してわかったことを考察させる。
- 予想していた結果ではなくても、比較実験をしていることを認め、そこからわかることを考察させる。
- 時間短縮のため教師主導で実験を再現し、児童に結果を発表させる。
- 各班から出した結果をもとにまとめる。

太陽の光を集めたり、重ねたりすると、もっとあたたかく、もっと明るくなる

○実験A『大きな鏡を使う』

もっとあたたかくなるためにはどうすればいいか
大きいと温度が上がる

①大きい鏡 ②小さい鏡
③金貨 ④金貨

①小さい金貨 ②大きい金貨の
・温度はかわらなからよそとちがった。

○実験B『近くからあてる』

もっとあたたかくなるためにはどうすればいいか
近からせよ
理由水のほうがあたたかくなりやす

①たんボール ②鏡 ③温度計 ④まきしやく

①近い ②遠い
10mはあか
1m

①温のりかどちもかわらなから
②近いの温度は同じだった
③みんなのかがけでしたらかわり

○実験C『光を重ねる』

もっとあたたかくなるためにはどうすればいいか
光をあつめてかこねてすれば
上ると思う。

①かがみ ②多層鏡
③ダンボール ④タコ糸 ⑤やわらか

①5層にしては
②15°C ③30°C
④はいてしつ-22°C
⑤明るかた。

5. 考察の結果を確認する。
6. さらに調べてみたいことを発表し合う。
「さらにたくさん重ねてみたい」「水も温まるかな」
「虫めがねでも光を集めることができるかも」

- 鏡1枚を使って温度を計る実験はしているので、鏡を複数枚使う実験だけをさせる。
- 次時につながりそうな発言がないか観察しておく。
- 発言を取り上げ、次時の活動のめあてとする。

④考察

課題解決のためのプロセスを提示し、意識させることで理科学習の進め方が身に付いてきた。これは、科学的に探求していく力の基礎となると思う。解決の見通しが持て、実験・観察を考えるという活動は、積極的に対象に関わろうとする意欲および科学的思考を促す。そういう姿が随所に見られるようになってきた。今後は、単なる“かん”から“根拠を持った予想”へとステップアップするよう、精選した適切な場面で予想についての話し合い活動を充実させていくことで探求力向上を目指す。