

自ら実験計画を立て、考えを表現する子どもを目指して
第3学年 「光のはたらきをしらべよう」

杵島・武雄支部 北明小学校 武富友佳里

① 単元計画 (本時 3 / 6)


次	時	学 習 活 動
1	1	鏡ではね返した日光の進み方を調べる。
2	2	鏡ではね返した光を当てると、明るさやあたたかさはどうなるか調べる。
	3	鏡を増やしてはね返した光を集めると、明るさやあたたかさはどうなるか調べる。(本時)
	4	やってみよう「太陽の光で水を温めてみよう」
	5	虫めがねで光を集めると、鏡で集めた時と同じように明るくあたたかくなるのか調べる。
	6	ふりかえろう・学んだことを生かそう。

② 本時の目標

- 学習問題を検証するための、実験計画を考えることができる。(思考・表現)
- 複数の鏡ではね返した光を当てると、明るさやあたたかさは1枚のときと比べてどうなるか考え、自分の考えを表現することができる。(思考・表現)

③ 授業の実際

.....研究の視点となる

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
<p>1 事象提示を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ちょっと溶け方が違う。 ・鏡の枚数が多いからかな。 ・まぶしさも違うな。 <p>2 学習問題を立てる。</p>	<p>○鏡1枚の光を当てた氷と、鏡3枚の光を当てた氷を見せることで、氷の溶け方の違いから鏡の枚数の違いに気付かせる。</p> 
<p>3 鏡の枚数を増やすと、明るさやあたたかさはどうなるか予想をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の光が多くなるからあたたかくなると思う。 ・たくさん光が当たるから明るくなると思う。 	<p>○できるだけ、予想の理由を書くように伝える。身の回りの生活にも同じようなことがあったことはないか考えさせ、生活との関連をもたせる。</p>
<p>4 実験計画を立てる。</p> <p>① どうやって調べたらよいかについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鏡の枚数をどんどん増やして比べてみよう。 ・枚数は1・2・3・4・5枚のときで比べよう。 ・光を当てる時間はばらばらではなくて、30秒にしてみよう。 <p>② 必要な道具について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明るさは目で見たらいいね。 ・でも、5枚はまぶしいかもしれないから、しゃ光板もあった方がいいかもしれない。 ・あたたかさは手でさわってみて調べたらいいと思う。 ・手だと分かりづらいから、温度計を使う方がいいんじゃないかな。 	<p>○①どうやって調べたらよいか ②必要な道具があるかという2つのことを考えながら実験計画を立てさせることで、考えを整理しやすくする。</p> <p>○道具を使用するときは、何を明らかにしたいから使うのかを考えさせながら計画を立てるようにすることで、実験の目的をもたせる。</p> <p>○実験の結果をどのように記録するかについても考えさせることで、実験の内容に合う記録の仕方についても考える力を育む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◆学習問題を検証するための実験計画を考えることができる。【科学的な思考】(ワークシート・発言)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>実験計かく(実験のじゆんびをしよう)</p> <p>①どうやって調べたらいいかな?</p> <p>かみは12345ていへる。</p> <p>①しゃ光板</p> <p>①手温度計(30秒)</p> <p>②ひつような道具はあるかな?</p> <p>しゃ光板</p> <p>温度計</p> </div>

- 5 実験をする。
- ・枚数が多いと、すごく明るい。
 - ・少しあたたかくなったよ。



○グループごとに実験をさせる。鏡を増やすごとに役割を交代させ、全員が実験をするように伝える。

- 6 各グループの実験の結果を交流する。
- ・明るさは1枚目の時よりも2枚目の時が明るかった。
 - ・温度を調べると1枚の時は 0°C で…。

○それぞれのグループの結果を全体で交流し、板書に記録する。

けんのけっか(絵や文で書いてみよう)

	1	2	3	4	5
明るさ	ちと明るい ひかり	明るい ひかり	明るい ひかり	明るい ひかり	明るい ひかり
あたたかさ	あたたか 22℃	あたたか 23℃	あたたか 23℃	あたたか 25℃	あたたか 24℃

- 7 結果から分かったことをまとめる。

○今日の実験の結果からどんなことは言えるか、学習問題をふり返させながら考えさせる。

わかったこと
 今日の実験で、(明るくなることや温度が高くなる)と分かった。
 つまり、かがみをふやすと(多いの時より)温度が高くなることや明るくなる。

- 8 理科日記を書く。

○初めて知ったことや分かったこと、もっと調べたくなったことを最後に一言書かせる。

本時の板書

10月15日 晴れ○
 先生実験 氷とかがみ板
 学習問題 かがみをふやすと 明るさやあたたかさはどうなるだろう?
 けんのけっか (かがみをふやすと) 明るさ (明) あたたかさ (あ) 20℃
 ひたら (太陽の光が多くあたるから 実験したらイカた) 道具
 かがみ 1, 2, 3, 4, 5枚 しゃ光板
 (明) しゃ光板 温度計
 (あ) 手 温度計 (30秒)

けっか

	1	2	3	4	5
明るさ	明るい ひかり	明るい ひかり	明るい ひかり	明るい ひかり	明るい ひかり
あたたかさ	あたたか 22℃	あたたか 23℃	あたたか 23℃	あたたか 25℃	あたたか 24℃

 わかったこと 今日の実験で、明るくなることや 温度が高くなること 分かった。
 つまり かがみをふやすと 多いの時より

④ 考察

前単元の「太陽のうごきと地面のようすを調べよう」においても、実験計画を立てること、実験結果をまとめる方法を考える学習活動をしていたので、本単元においてもその流れで学習を進めることができた。

本時では、鏡1枚の時と比べ、鏡複数枚にしていくと明るさやあたたかさはどうなるのかを調べる実験を行った。児童は実験計画を立てる際に、鏡を複数枚用意することを考えた。1グループの人数は3～4人だったが、5枚重ねたいと考えた。明るさを調べるために、目で見えることを考えていたが、「5枚の時は太陽の光をたくさん集めるのだからとても眩しいかもしれない」と考え、しゃ光板を使いたいと考えた。実際に実験をした際、1枚の時は暗くて何も見えなかったが、5枚の時にはうっすらと光が見えるなど、鏡を複数枚重ねると明るくなることを実感していた。あたたかさを調べる時には手でさわること考えたが、話し合いで「温度計を使うときっちり分かるよ。」という意見が出たこともあり、温度計で温度を調べることになった。また、「結果をどうやって書こうかな。」という教師の問いに「表で書くといいね。」と表にまとめることも考えていた。

実験の結果を交流する際に、明るさのところに不等号を書いている児童がいたので紹介をした。自分で比べたものを表現している姿が見られた。

このような取り組みをしていった2学期の後半に理科学習に関するアンケートを行ったところ、理科を好きな理由に「自分たちで実験の計画を立てて、それをできることが楽しい。」と答えた児童がいた。疑問に感じたことに対して調べる計画を立て、それを実行できること、結果を出して理解を深めることは、科学的な探究心を高めると共に、理科を学習する充実感につながるのではないかと考えた。