

第3学年1組理科学習指導案

指導者 千葉市立美浜打瀬小学校 和泉 貴裕

1 研究主題

- (1) 市教研全体テーマ
自ら学び、心豊かに生きる力を身につけた児童・生徒の育成
- (2) 部会主題
自ら解決できる力と生きる力を育てるメディア教育

2 単元名

「太陽の動きと地面のようすをしらべよう」

3 単元について

本単元は、太陽の光と影のでき方の関係に注目し、調べる活動を通して、影のでき方や太陽の動きとを関係づけた見方や考え方を身につけることがねらいである。本内容は、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「地球の表面」及び「地球の周辺」にかかわるものであり、小学校5年生の「天気と情報」、中学校第2分野「気象観測」や「天気の変化」の学習につながるものである。

太陽と影、また日なたと日陰は日常から当たり前のように関わっているが、それらが刻々と動いていることや、影や日陰のでき方が太陽と関係していることを意識的にとらえている児童は少ない。そこで、このように当然のこととして見過ごしてしまっている太陽の光と影のでき方の関係に疑問をもち、いろいろな方法を用いて調べていく活動を行う。

小学校における理科の学習は、自然の事物・現象について、実感を伴った理解を図ることが大切である。実際に実験や観察を行うことで、自然界のことを学ぶことができるが、観察に時間がかかってしまったり、実験道具の数が足りなかったりすることがある。

千葉市の小中学校には、学級数分の大型テレビ及びシンクライアントシステムのノートパソコンが配置されている。また、様々な視聴覚機器が進化を遂げ、備品として各学校に配置してある。

そこで、実験や観察の補助的な役割として視聴覚機器を活用し、学習内容の理解がより深まるようにしていきたいと考えた。

4 単元の目標

太陽と地面のようすについて興味・関心をもって追究する活動を通して、日陰の位置の変化と太陽の動きとを関係づけたり、日なたと日陰の地面のようすの違いを比較したりする能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、太陽と地面のようすとの関係についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

(評価規準)

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を進んで調べようとしている。 日なたと日陰の地面のようすの違いに興味・関心をもち、太陽と地面のようすの関係を進んで調べようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 影の向きが時間がたつにつれて変わっていくことを、太陽の動きと関連づけて考え、自分の考えを表現している。 日なたと日陰の地面の温度を比較して、その温度の違いを考え、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 遮光板を適切に使って、安全に太陽を観察している。 方位磁針を適切に使って、太陽の動きを調べている。 温度計を適切に使って、地面の温度を調べている。 	<ul style="list-style-type: none"> 影は、人や物が太陽の光をさえぎると太陽の反対側にでき、影の向きはどれも同じになることを理解している。 影の向きが時間が経つにつれて変わっていくのは、太陽がうごいているためであることを理解している。 太陽は東のほうから昇り、南の高い空を通過して、西のほうへ沈むことを理解している。 日なたと日陰では、地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。 地面は太陽によって暖められるので、日陰の地面よりも日なたの地面のほうが、温度が高くなることを理解している。

5 児童の実態 (省略)

6 指導計画 (10時間扱い)

時	主な学習活動	◇教師の支援 ◎評価
1	<p>○影ふみ遊びをして、影のでき方などを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日陰に入ると、影ができないよ。 ・全員、同じ方向に影がある。 ・人だけでなく、建物にも影があるよ。 	<p>◇影ふみ遊びに夢中になる中で、影の性質について気付かせるようにする。</p> <p>◇デジタルカメラで、影のできている静止画を撮っておき、教室で見せる。</p> <p>◎影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を進んで調べようとしている。</p>
2	<p>○影のできているとき、太陽はどこに見えるか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影と反対側にあるんじゃないかな。 ・影は太陽の光が当たらなくなってできるところから、影の反対側に太陽があるよ。 <p style="text-align: center;">かげは、どんなところにできるだろうか。</p> <p>○2人組を作って、影の向きと太陽の位置を同時に観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影のできている時、太陽は影の反対側にあったよ。 ・影は、みんな同じ方向を向いていたよ。 <p style="text-align: center;">かげは、太陽と反対側に同じ向きにできる。</p> <p>○日陰ができる原因を知る。</p>	<p>◇前時の影ふみ遊びのことを想起することで、影と太陽の位置関係について考えやすくさせる。</p> <p>◎遮光版を適切に使って、安全に太陽を観察している。</p> <p>◎影は、人や物が太陽の光をさえぎると太陽の反対側にでき、影の向きはどれも同じになることを理解している。</p> <p>◇雲の影が日陰を作っていることに気付かせるために、映像(NHK for school)を見せる。</p>
3	<p>○影の向きは、時間がたつとどうなるか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・向きは変わると思うけど、何かきまりがあるのかな。 ・影の向きが変わるということは、太陽の方向も変わるのかな。 <p style="text-align: center;">かげの向きは、時間がたつとどうなるだろうか。</p> <p>○ぼうのかげを9時と10時に観察することで、影の向きの変化を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影は、時間が経つと動いたよ。 ・太陽の見える方向も変わったよ。 <p style="text-align: center;">かげの向きは時間がたつと変わる。太陽がうごくことで、かげがうごいている。</p>	<p>◇予想することが難しい子どもには、「向き」ということに着目させ、変わるのか変わらないのかを考えさせる。</p> <p>◇観察結果をデジタルカメラを使い、記録として残しておく。</p> <p>◎影の向きが時間が経つにつれて変わっていくのは、太陽が動いているためであることを理解している。</p>
4	<p>○太陽は、どのように動くか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東から西にまっすぐ動くと思う。 ・調べるためには、時刻を変えて太陽を観察すればいいよ。 <p style="text-align: center;">太陽はどのようにうごくのだろうか。</p> <p>○方位磁針を使い、10時・11時・正午・1時・2時の5回の太陽の見える方位を調べ、観察プリントに記入する。</p>	<p>◇前時に影の向きが変わったという結果から、太陽の動きについて予想させる。</p> <p>◎方位磁針を適切に使って、太陽の動きを調べている。</p>

<p>5 (本時)</p>	<p>○観察結果を全体で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・午前10時は、東と南の間に太陽があったよ。 ・正午には、南にあった。10時の時より太陽の位置が高くなっていた気がするよ。 ・午後2時は、南と西の間にあったよ。 <p>○全員で太陽の写真を貼り付け、太陽の1日の動きを知る。</p> <p>○太陽の動きを映像で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の動きがつながっているよ。 ・南に来た時が一番高くなっているよ。 	<p>◇自信をもって発表できるように、近くの人で結果を確認しあう時間を設ける。</p> <p>◇学級のみinnで観察結果を共有するために、書画カメラを使って観察プリントを映す。</p> <p>◇大きな画像を貼り付けることで、1日の動きが視覚的にわかるようにする。</p> <p>◇インターバル撮影した太陽の動きの映像を見せ、連続した動きを確かめさせる。</p> <p>◎太陽は、東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむことを理解している。</p>
<p>太陽は東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむ。</p>		
<p>6</p>	<p>○日なたと日陰では、地面のようすにどのような違いがあるかを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日陰は涼しいよ。 ・日なたに出ると、体がぼかぼかして暖かかったから、地面でも同じだと思う。 <p>○日なたと日かげで、地面の明るさや暖かさ、しめり具合をくらべる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日なたの地面は暖かかったよ。 ・日陰の地面は、冷たかった。 ・日なたは乾いているが、日陰は湿っている。 	<p>◇幕張海浜公園で撮影した日時計を見せることで、身近に感じさせる。</p> <p>◇空からみたビルの影をNHK for schoolの映像を見せることで、どの影も日時計の役割をすることに気付かせる。</p> <p>◇普段の生活から、日なたと日陰の地面の違いを考えさせるようにする。</p> <p>◇視覚だけでなく、触覚も使って感じ取ることを伝える。</p> <p>◎日なたと日陰では、地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。</p>
<p>日なたと日かげの地面は、どのようなちがいがああるのだろうか。</p>		
<p>日なたは明るく、地面はあたたかくかわいている。 日かげはくらく、地面はつめたく少ししめっている。</p>		
<p>7</p>	<p>○温度計の使い方を知り、湯や水の温度を測る。</p>	
<p>8 9</p>	<p>○日なたと日陰の地面の温度は、どのくらい違うのかを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日なたは、日陰より5℃くらい高いと思う。 ・時間が経つと、日なたの温度はどんどん上がっていくんじゃないかな。 <p>○温度計を適切に使って、地面の温度を調べる。</p> <p>○調べた結果を棒グラフに表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日なたと日陰では、ずいぶん温度が違うよ。 ・時間が経つにつれて、温度の違いも大きくなってくるね。 	<p>◇時刻が変わると、温度がどう変わっていくかにも着目させる。</p> <p>◇結果を、書画カメラで大型テレビに映す。</p> <p>◎日なたと日陰の地面の温度を比較して、その温度の違いを考え、自分の考えを表現している。</p>
<p>日なたと日かげの地面は、どのような違いがあるのだろうか。</p>		
<p>日なたの地面の温度は、日かげの地面の温度より高い。 日なたの地面の温度は、朝よりも昼のほうが高くなる。</p>		
<p>10</p>	<p>○ふりかえり、学んだことを生かす。</p>	

7 仮説との関連

仮説

それぞれの教育メディアの特性を生かして学習に活用すれば、情報活用能力が高まり、意欲的に学ぶ子が育つだろう

教育メディアには様々なものがあるが、本単元では主に大きく以下の3つの活用を行っていく。

①NHK for School のクリップ映像活用(疑似体験の効果)

日陰が雲の影であることは、普段の生活の中で気が付くことがなかなか難しい。そこで、様々な影を映した映像をクリップ映像を活用して見ることにより、普段は気付かない影の様子や時間が経った時の影の動きなどを見られるようにする。本単元では、豊富な映像コンテンツがあるNHK for Schoolを活用する。

②太陽や影の動きのインターバル撮影の視聴(疑似体験の効果、親近性の効果)

子どもたちは学習の中で、太陽の位置を一定の時刻毎に観察するが、1日の太陽の動きについては時間の制約もあり確かめられない。そこで、デジタルビデオを使い、太陽の動きのインターバル撮影を行う。子どもの観察場所と同じ位置から撮影することで子どもたち自身の観察結果と関連付けやすくする。本単元では、文教用デジタルビデオカメラ「ぼうけんくん」にワイドレンズを取り付けて使用し、校庭の木に固定し撮影する。また、近隣の公園にある日時計の様子についても撮影し、子どもたちに視聴させる。

③観察結果の大型テレビへの表示(共有性の効果)

各グループや個人での観察結果を学級全体で共有するために、書画カメラを使って子どものプリントを大型テレビで表示する。

それぞれの教育メディアには、括弧の中に記述した効果が期待される。上記の活動を単元の中で取り入れることにより、それぞれの効果が有意に作用し、学習に対する意欲が高まり、結果的に学力の向上につながることになるであろうと考える。

8 本時の指導

(1) 目標

太陽は、東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむことが分かる。

(2) 展開

児童の活動	◇教師の支援 (◎評価)	資料・教具
1 前時までの学習を想起し、学習目標を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">太陽は、どのようにうごくのだろうか。</div>		
2 観察結果を全体で共有する。 ・午前10時は、東と南の間に太陽があったよ。 ・正午には、南にあった。なんか、10時の時より太陽の位置が高くなっていた気がするよ。 ・午後2時は、南と西の間にあったよ。	◇学級みんなで観察結果を共有するために、書画カメラを使って観察プリントを映す。	書画カメラ 観察プリント
3 調べた結果から、1日の太陽の動き方を予想する。 ・太陽は、東のほうから西のほうへ動くんじゃないかな。 ・円をかくように動きそうだ。 ・調べた時刻の前と後はどう動くかな。	◇観察時刻の順番に気を付けさせることで、観察前後の動きも予想させる。	
4 全員で太陽の写真を貼り付け、太陽の1日の動きを知る。 ・動き方が円の半分になっているよ。 ・時刻の間も、同じように動いているのかなあ。	◇大きな画像を貼り付けることで、1日の動きが視覚的にわかるようにする。 ◇観察結果から分からないことにも目を向けさせる。	太陽の画像プリント
5 太陽の動きをインターバル撮影したものをみる。 ・太陽の動きがつながっているよ。 ・東の方から出て西の方に沈んでいる。 ・南に来た時が一番高くなっているよ。	◇一時停止や書き込み機能を使って方角や動いていく方向を詳しく見ていく。 ◎太陽は、東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむことが分かる。	ぼうけんくん (文教用デジタルビデオカメラ) 大型テレビ
6 太陽の動きをまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">太陽は東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむ。</div>		
7 太陽の動きを利用した日時計の映像を見る。 ・時間とともに影が移動しているよ。 ・幕張海浜公園にもあったんだ。 ・高いビルの影でも日時計ができそうだね。	◇影の動きに着目するように伝える。 ◇幕張海浜公園で撮影した日時計を見せることで、身近に感じさせる。 ◇空からみたビルの影の映像を見せることで、どの影も日時計の役割をすることに気付かせる	幕張海浜公園にある日時計の写真及び動画 ビルの影の映像 (NHK for school)