理科学習指導案

指導者 阿部 文則

- 1 単元名 「ミッション！ 太陽の動きをさぐるう！」
- 2 学年・組 第3学年1組 36名
- 3 日時・場所 平成26年11月19日（水）5校時
- 4 「太陽のうごきと地面のようすをしらべよう」大日本図書3年
- 5 単元について

子ども達が三年生になり初めての理科学習に取り組むために、そして、理科以外の様々な教科に興味・関心をもって取り組めるように、これまで実物投影機や動画、パソコン操作など、視聴覚教材を多用した手立てを行ってきた。この単元では「影と日光」「暖かさと日光」など、現象として現れる影や温度から、その原因である太陽の動きなどに気付かせていく。太陽と影、そして日なたと日陰は、日常ありふれた光景であり、子ども達は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多くはない。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着目させていく。そして、色々な疑問や課題を子ども達自身でつかませて、視聴覚機器を用いて検証していくことができるようにすすめていきたい。

6 単元の指導目標

〈指導目標〉

○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ことができるようにする。

〈指導事項〉

- ・日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わること。
- ・地面は太陽によって暖められ、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。

7 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
① 影のでき方に興味・関心を持ち、太陽と影の関係を進んで調べようとしている。 ② 日なたと日陰の地面のようすの違いに興味・関心を持ち、太陽と地面のようすの関係を進んで調べようとする。	① 影の向きが時間がたつにつれて変わっていくことを、太陽の動きと関係づけて考え、自分の考えを表現している。 ② 日なたと日陰の地面の温度を比較して、その違いを考え、自分の考えを表現している。	① 遮光板を適切に使って、安全に太陽を観察している。 ② 方位磁針を適切に使って、太陽の動きを調べている。 ③ 温度計を適切に使って、温度を調べている。	① 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。 ② 影の向きが時間がた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。 ③ 太陽は、東のほうからのぼり、南の高い空を通過して、西のほうへしずむことを理解している。 ④ 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。 ⑤ 地面は太陽によって暖められるので、日陰の地面より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。

8 テーマとの関わり

「主体的に情報をつかみ、情報を生かして学び合う子の育成」
 ～豊かな学びにつなげる ICT 機器の活用と情報モラルの育成～

・本時ではインターバルレコーダーによる動画撮影とデジタルカメラによる静止画撮影を行い、主体的にその結果から得た情報をつかんで答え導くように展開していきたい。また、従来の日時計だけによる立証にとどまらず、視聴覚機器を活用することで、より意欲的に学習に取り組ませていきたい。さらに、複数の立証へのアプローチになるため、確かな立証へと結びつけることが可能となる。簡単に記録をとることができ、必要なときにふりかえることができるデジタルカメラの活用、本来なら体験できない動きを視覚で確認できるインターバルレコーダーの活用、そして学級全体で結果を共有するための実物投影機と大画面テレビの活用など、子ども達が、視聴覚機器を主体的に扱い、情報を共有化して学び合うことができることをねらいとした。

9 単元の計画(全11時間)

次	時	学習活動と内容	教師の支援(☆)、評価(◎)、視聴覚機器の活用(●)
1	1 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">午前中と午後に影踏み鬼をする。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽に向かうと踏まれやすいよ。 ・太陽と反対方向に逃げると踏まれにくいよ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">影ができる方向は、太陽がある方向と正反対である。</div>	☆影踏み鬼で写真撮影をする。 ☆しばらく遊んだあと、視点をしぼって影のでき方や影の向きなどに着目させる。 →デジタルカメラの活用(●) (影は同じ向きにできることや、時間によって影の位置が変わることを必要なときに振り返ることができるようにする。) ◎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。 ☆遮光板の使い方を確認する。太陽によって、目を傷めないように注意させる。 ◎遮光板を適切に使って、安全に太陽を観察している。 ◎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。
	3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">午前中と午後に影踏み鬼をして、気が付いたことを話し合う。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・みんなの影が同じ向きにできたよ。 ・太陽に当たると影ができるよ。 ・午前と午後で影ができる位置がちがうよ。 ・太陽が動いているからかな。 ・太陽はどのように動くのかな。 	☆子どもから課題を出させていく。 ☆影ができる位置を調べていくことで太陽の動き方が分かることに気付かせていく。 ◎影の向きが時間がたつにつれて変わっていくことを、太陽の動きと関係づけて考え、自分の考えを表現している。

	<p>太陽について知っていることや気が付いたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・朝日が昇るところ見たことがあるよ。 ・夕日が沈むところを見たことがあるよ。 ・お昼に太陽を見たら、とても高いところにあったよ。 ・影は太陽の反対にでき、動くことがわかったよ。 ・太陽は時間がたつと場所が変わるよ。 ・太陽が動くと影も動くよ。 	<p>◎影の向きが時間がた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を考えよう。</p> <p>○日時計の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影の動きをかいていく。 ・日時計は記録したものが残っているので分かりやすいです。 <p>○デジタルカメラの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタルカメラで、1時間ごとに撮影していく。 ・デジタルカメラは記録がかんたんです。 <p>○ビデオカメラ(インターバルレコーダー)の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビデオカメラで影の動きを追う。 ・ビデオカメラだと観察と観察の間も影が動いていることが分かります。 <p><予想・仮説></p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽は影と反対の位置だったよね。 ・時間とともに影の位置が変化すると思う。 ・でも、どのように影が動くのか分からない。 ・どの方法でも、結果が同じになると思う。 	<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>☆実感を伴う理解をさせたいため、日時計は全員に経験させていく。</p> <p>☆それぞれの視聴覚機器の良さにも気付かせていく。(●)</p> <p>→デジタルカメラ、 ビデオカメラ(インターバルレコーダー)</p> <p>※ビデオカメラの早送りでは時間がかかるため、インターバル撮影が可能な機器(インターバルレコーダー)の存在を伝える。</p>
5	<p>かげの向きは時間がたつとどうなるか調べよう。</p> <p><実験・観察></p> <ul style="list-style-type: none"> ・日時計、デジタルカメラ、ビデオカメラ(インターバルレコーダー)をそれぞれ用いて、影の動きかたを調べる。 	<p>☆方位磁針の使い方を確認する。</p> <p>☆午前中から継続的に数回、太陽の位置と影の位置を観察させる。</p> <p>→デジタルカメラ(●)、 ビデオカメラ(インターバルレコーダー)(●)</p>

6 本 時	6	<p>太陽はどのように動くかを考えよう。</p> <p>〈結果〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 日時計、デジカメグループ、ビデオカメラグループ(インターバルレコーダー)の結果を発表する。 <p>〈考察〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 分かったこと、気が付いたことをワークシートに書く。 考察を発表する。 <p>〈まとめ〉</p> <ul style="list-style-type: none"> まとめをする。 <p>太陽は東のほうからのぼり、南の高い空を通過して、西のほうへしずむ。 →理由は、影が反対に西から北、東へと動くからです。</p>	<p>☆日時計、実物投影機(●)、デジタルカメラ(●)を用いて発表させる。</p> <p>→ビデオカメラ(インターバルレコーダー)(●)</p> <p>☆影の向きと太陽の向きは逆であることを確認させる。</p> <p>◎太陽は、東のほうからのぼり、南の高い空を通過して、西のほうへしずむことを理解している。</p>	
	2	7	<p>日なたと日陰で、地面のようすのちがいを調べよう。</p>	<p>☆明るさや暖かさといった観点を示して比較させる。</p> <p>◎日なたと日陰の地面のようすの違いに興味・関心を持ち、太陽と地面のようすの関係を進んで調べようとする。</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>
	8	<p>温度計の使い方と地面の温度の測り方を知る。 [おんどをはかろう]</p>	<p>☆体感では小さな違いに気付かないため、絶対的な尺度として温度計を使用することをとらえられるようにする。</p> <p>◎温度計を適切に使って、温度を調べている。</p>	
	9 10	<p>日なたと日陰の地面の温度はどのくらいちがうのだろうか。また、地面の温度は時間がたつとどうなるのだろうか調べよう。</p>	<p>☆温度計での計り方のポイントをきちんととらえられるようにする。</p> <p>◎日なたと日陰の地面の温度を比較して、その違いを考え、自分の考えを表現している。</p> <p>◎地面は太陽によって暖められるので、日陰の地面より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。</p>	
11	<p>[ふりかえろう][学んだことを生かそう]</p>	<p>☆理解や定着の状況をつかみながら、補充指導する。</p>		

10 使用する視聴覚機器

- デジタルカメラ、ビデオカメラ(インターバルレコーダー)、大型テレビ、ノートパソコン、実物投影機

1 1 本時の展開

〈本時目標〉

太陽はどのように動くかを考えることができる。

学習活動と内容	指導の支援(☆)、評価(◎)、視聴覚機器の活用(●)
<p>1. 前時までの学習を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">太陽はどのように動くかを考えよう。</div> <p>2. 結果を発表する。</p> <p>〈結果〉</p> <p>○日時計の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実物投影機と大画面テレビを使って発表する。 ・影は西から北を通り、東へ動きました。 <p>○デジタルカメラの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実物投影機と大画面テレビを使って考える。 ・1時間ごとに影が動きました。 ・同じように影は西から北を通り、東へ動きました。 <p>○ビデオカメラ(インターバルレコーダー)の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じように影は西から北を通り、東へ動きました。 <p>3. 考察する。</p> <p>〈考察〉</p> <p>○分かったこと、気が付いたことをワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の動きと影の動きが関係している。 ・影ができる方向は、太陽がある方向と正反対である。 ・影は西から北、東へと動いている。 ・太陽は東から南、西へと動いているのではないだろうか。 <p>4. 発表する。</p> <p>〈発表〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日時計、デジタルカメラ、ビデオカメラ(インターバルレコーダー)のどの場合も結果が同じになりました。 ・影が西から北を通過して東へ動いています。 ・影ができる方向は、太陽がある方向と反対です。 ・影が西から北を通過して東へ動いたので、太陽は東から南を通過して西へ動くと思います。 <p>5. まとめをする。</p> <p>〈まとめ〉</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 太陽は東のほうからのぼり、南の高い空を通過して、西のほうへしずむ。 →理由は、影が反対に西から北、東へと動くからです。 </div>	<p>☆影の向きと太陽の向きが逆であることを確認させる。</p> <p>☆太陽がどこを通過していくのかを意識させる。</p> <p>☆実物投影機、デジタルカメラ、ビデオカメラ(インターバルレコーダー)、大型テレビ、ノートパソコンを用いて結果が視覚的に分かりやすいように工夫する。(●)</p> <p>☆日時計、デジタルカメラ、ビデオカメラ(インターバルレコーダー)のどの場合も、結果が同じであることを確認して、課題への立証をより確かなものとする。</p> <p>◎太陽は、東のほうからのぼり、南の高い空を通過して、西のほうへしずむことを理解している。</p> <p>☆動画(※NHK for School 動画クリップ)を用いて、太陽は東のほうからのぼり、南の高い空を通過して、西のほうへしずむことを確認する。(●)</p>