

第6学年 理科学習指導案

日時 平成21年11月20日(金) 5校時
場所 理科室
児童 6年生 男8名 女9名 計17名
授業者 安渡小学校 教諭 阿部伸也

1 単元名 太陽と月の形 (「新しい理科 6」 東京書籍) ※新学習指導要領 追加

2 単元について

(1) 教材観

本単元は、「天体について興味・関心をもって追究する活動を通して、月の位置や形と太陽の位置の関係を推論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、月や太陽に対する豊かな心情を育て、月の形の見え方や表面の様子についての見方や考え方をもちることができるようにする」ことをねらいとしている。

児童はこれまでに、第4学年の「B(4)月と星」で、月は東から西へたえず動いていること、月は日によって形がちがって見えることについて学習してきている。

単元の展開に当たっては、まず第4学年の学習をふまえて、太陽や月の表面の様子を調べる学習を行う。ここでは、太陽は自ら光を発しているが、月は太陽の光を反射していることをとらえられるようにする。次に、月が日によって形が変わって見えるしくみを、月に見立てたボールに光を当てるモデル実験を通して検証していく。授業では、児童の観察しやすい夕方を取り上げ、太陽と地球の位置を固定して考えた時、日によって月の位置が変わるので、月が満ち欠けして見えることをとらえさせるようにする。なお、地球の外から月や太陽を見る視点については、中学第3学年第2分野「(6)地球と宇宙」で扱うため、児童の観察を前提とした地球から見た太陽と月の位置関係にとどめておく。また、月の日周運動と満ち欠けは分けて教えることがポイントとなるので、日周運動については、第4学年の復習として軽くおさえる程度とする。

太陽や月の観察では、直接観察を主とし、映像資料や図書資料でさらにイメージをふくらませていきたい。さらに望遠鏡で観察する際は、現在観察しやすい木星も紹介してみたい。そして、これらの活動等を通し、私たちの住む地球の外側には、宇宙という雄大で神秘的な空間が広がっていることに触れさせ、中学校での宇宙の学習への期待感を抱かせるような単元としていきたい。

(2) 児童観

本学級の児童は、理科の学習に対して前向きにとらえている児童が多く、事前に実施したアンケートでは、94%の児童が「理科の勉強が好き」または、「どちらかといえば好き」と答えた。

しかし、4月実施NRT学力検査の結果をみると、生物とその環境が全国比「99」、物質とエネルギーが「100」、地球と宇宙が「97」と、やや全国を下回っており、高い意欲が理解に結びついているとは言えない状況にある。実験・観察は好きだが、実験方法を考えたり、結果をもとに考察する場面は苦手としている児童も多い。また、日常的に自然現象を見たり触れたりという経験が不足しているという現状もある。

本単元に関わるレディネステストは次のような結果であった。

- | |
|--|
| ◆太陽の1日の動きを理解している。 4人/17人(24%) |
| ◆太陽はどんな形をしているか。 丸い…11人 円…4人 縦長で丸い…1人 |
| ◇太陽の表面はどんな様子か。
高温…5人 ボコボコ…3人 赤い…2人 オレンジ色、光っている…1人 |
| ◆月の1日の動きを理解している。 3人/17人(18%) |
| ◇月の表面はどんな様子か。でこぼこ(ごつごつ)…9人
白、灰色、黄色で平ら、うさぎに見える、クレーターがある…各1人 |
| ◇なぜ、月は夜に光って見えるのか。
太陽の光に照らされているから…4人 夜は暗いから…3人
太陽と重なっているから、月は光っているから、星が照らしているから など各1人 |

◇なぜ、月は色々な形に見えるのか。

雲がかぶって…2人 太陽が照らした分だけ見える、その部分だけ光が当たっている、
 月が欠けたりしている、太陽とずれるから、ものが重なって、地球の陰になっている…各1人

太陽・月の日周運動の理解の低さは、方角の理解が不十分であることが理由として考えられる。授業の中で確認する時間を十分に確保し、繰り返し指導することで定着を図っていきたい。

(3) 指導観

本単元では、実感を伴った理解を図るために、直接観察を第一として、指導計画を組み立てた。導入では、月齢の都合上、10月に三日月や半月の観察、天体ドームを利用しての月の観察会を行ったが、普段何気なく見ていた月を、じっくりと観察することで、子どもたちの興味・関心の高まりを感じることができた。

授業では、児童の実態を踏まえ、見通しを持たせた授業展開を心がけるとともに、予想や考察等を記述させることで、言語能力の育成を図りたい。そのため、プリントではなく、なるべくノートを活用していくこととする。

また、月が日によって形が変わって見えるしくみについて考えるモデル実験では、個人で実験ができるよう内容を工夫し、自由試行の時間を設定する。このことにより、一人一人が気づき、考える時間を確保したい。

3 教材の関連と発展

4年	6年	中学
【月と星】 ・月と星の動き ・星の明るさと色 ・星の並びと動き	本単元【月と太陽】 ・太陽と月の表面の様子 ・月の形と太陽と月の位置関係	【地球と宇宙】(3年) ・天体の動きと地球の自転・公転 (日周運動と自転、年周運動と公転) ・太陽系と恒星(太陽の様子、月の運動と見え方、惑星と恒星)

4 単元の目標

太陽と月に興味を持ち、太陽と月の表面の様子を調べるとともに、月の位置や形を観察して記録し、月の位置と太陽の位置とを関係づけて考え、月の形の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わることを推論することができるようにする。また、これらの活動を通して、太陽や月に対する豊かな心情を育むことができるようにする。
 (学習指導要領の項目：新B(5)ア・イ)

5 指導計画と評価構想

小単元	時数	学習活動	評価の観点
事前学習		・三日月や半月の頃に、日没直後の月を観察し、その時の太陽の位置と、月の位置と形を調べて、記録する。(10/21, 10/27 宿題) ・天体望遠鏡で月の表面の様子を観察する。(10/29 放課後)	【関・意・態①】 ・月の形に興味を持ち、進んで月の形と位置を記録しようとする。 【技・表①】 ・継続的に月の形と位置を観察し、太陽との位置関係が分かるように記録することができる。
1次 太陽と月を調べよう 2時間	1	・既習経験や生活経験をもとに、太陽と月について知っていることや考えたことを話し合う。 ・太陽の表面の様子を観察したり、太陽や月について図書資料や映像資料などで調べたりする。	【関・意・態①】 ・太陽と月の表面に興味を持ち、進んでそれぞれの表面の様子を調べようとする。

	1	<ul style="list-style-type: none"> 太陽と月の表面の様子や見え方などについて、比較しながらまとめる。 	<p>【思考①】</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽と月の特徴を、共通点と差異点に注目して、対比しながらまとめることができる。 <p>【知識・理解①】</p> <ul style="list-style-type: none"> 月の表面の様子は、太陽と違いがあることを理解している。
2次 月の形が変わって見えるのはなぜか 4時間	1	<ul style="list-style-type: none"> 日没直後の月の形と位置、および太陽の位置の記録をもとに、それらの位置と月の形との関係をまとめる。 月の形が変わって見えることに疑問を持ち、その理由を考える。 	<p>【思考②】</p> <ul style="list-style-type: none"> 月の形と位置の観察結果を整理して、月の輝いている側に太陽があることを見出し、太陽と月の位置関係に見通しをもつことができる。 <p>【知識・理解②】</p> <ul style="list-style-type: none"> 月の輝いている側には太陽があることを理解している。
	1 本時	<ul style="list-style-type: none"> 月の形が変わって見えるわけを、ボールに光を当てるモデル実験で調べる。 実験の結果を、実際の月に当てはめて考え、月の形の見え方と、太陽と月の位置関係について説明する。 	<p>【思考③】</p> <ul style="list-style-type: none"> 月の形の見え方と、太陽と月の位置関係について推論することができる。
	1	<ul style="list-style-type: none"> 満月→新月までの月（午前中の月）について考え、月の形の見え方と、太陽と月の位置関係についてまとめる。（中学校との橋渡し） 	<p>【知識・理解③】</p> <ul style="list-style-type: none"> 月の形の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わることを理解している。
	1	<ul style="list-style-type: none"> 学習の整理を行い、太陽と月の表面の様子や、月の形の見え方と太陽との位置関係についてまとめる。 	

6 本時の指導

(1) 目標

ボールに光を当てるモデル実験を通し、月の形の見え方と、太陽と月の位置関係について推論することができる。【科学的思考】

(2) 本時の指導構想

- ①事前の観察記録を提示し、児童の興味・関心を引き出すとともにモデル実験と対比させやすくする。
- ②個人で実験することで、一人一人が主体的に参加できるようにする。
- ③全体で観察記録と照らし合わせながら、確かめの実験をすることで思考を深めていく。
- ④気づいたことやまとめを記述させることで、言語能力の育成を図る。

(3) 本時の展開

	学 習 活 動	評価と指導上の留意点
導 入 (5分)	1 前時の学習を想起する。	<ul style="list-style-type: none"> 日没直後の月の形と位置、および太陽の位置の記録を振り返る。月の輝いている側には太陽があることを確認する。
	2 課題を把握する。 月の形が変わって見えるのはなぜだろうか。	
	3 月の形が変わって見える理由についての予想を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> 太陽が照らした分だけが光って見えるから。 月の位置が変わると形も変わるようだ。 	<ul style="list-style-type: none"> 前時に話し合った予想を確認し合い、本時の見通しが持てるようにする。

展開 (30分)	<p>4 実験1を行う。(個人)</p> <p>(1)電灯を太陽、スチロール球を月、自分を地球に見立て、スチロール球の見え方に着目しながら、自由に操作してみる。</p> <p>(2)気づいたことを記録する。</p> <p>5 結果をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽、月、地球がどのような位置関係の時に、月はどんな形に見えたか、またそれはなぜかを話し合う。 <p>6 実験2を行う。(全体)</p> <p>(1)日没直後の月の形と位置、および太陽の位置の記録を振り返り、太陽、月、地球がどんな位置関係にあったのかを推論する。</p> <p>(2)確かめの実験をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実験の前に注意点を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ①太陽は動かさないこと。触らないこと。 ②自分(地球)も動かないこと。 ③スチロール球の明るく見える部分に着目すること。 気づいたことは言葉(または図)で記録させる。 話し合いの中から、本時のまとめに使いたい言葉(キーワード)を考えさせ、それを視点として実験2を行うようにする。 観察記録を黒板にはり、その前で実験することで、モデルと比較しながら考えられるようにする。 月が太陽に近い時と、遠い時では何が違うのかに着目して観察させる。
終末 (10分)	<p>7 課題をまとめる。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>月の形が変わって見えるのは、(例：月の位置が毎日少しずつ変わっていくため、太陽の光が当たるところが少しずつ変わる)からである。</p> </div> <p>8 次時につなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 下弦の月の写真を提示し、いつどのような位置関係の時に見えるのかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> まとめは書き出しを提示し、続きは自分で考えさせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>◆評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ボールに光を当てるモデル実験を通し、月の形の見え方と、太陽と月の位置関係について推論することができる。【思考】(ノート) </div>

(4) 具体の評価規準

評価規準	十分満足できると判断される状況	支援を要する児童への手立て
<ul style="list-style-type: none"> ボールに光を当てるモデル実験を通し、月の形の見え方と、太陽と月の位置関係について推論することができる。【思考】 	<ul style="list-style-type: none"> 月の形が変わって見えるのは、太陽と月の位置に関係があることを、モデル実験の結果や図から推論するとともに、それを説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> モデル実験を想起させ、ボールと光源との位置関係に着目し、それを実際の月に当てはめて考えさせるようにする。

(5) 板書計画

<p>① 月の形が変わって見えるのはなぜだろうか。</p> <p>② 予想</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽が照らした分だけが光って見えるから。 <p>③ 方法</p> <p>月 → 発泡スチロール球 太陽 → ライト 地球 → 自分</p>	<p><日没直後の月の形と位置></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">← 東 南 西 →</p>
---	--