

# 公開授業学習指導案

## 〔1分野〕

### 第1学年1組 理科学習指導案

令和元年12月3日（火）

#### 1 単元名 光による現象

#### 2 目標

- (1) 光の反射・屈折、凸レンズのはたらきに関する事物・現象にすすんで関わり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活との関わりで見ようとする。

（自然事象への関心・意欲・態度）

- (2) 光の反射・屈折、凸レンズのはたらきに関する事物・現象の中に課題を見だし、目的意識をもって観察・実験などを行い、光が反射、屈折するときの規則性、凸レンズにおける物体の位置と像の位置や大きさとの関係などについて自らの考えを導き、表現することができる。

（科学的な思考・表現）

- (3) 光の反射・屈折、凸レンズのはたらきに関する事物・現象についての観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察・実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの方法を身につけている。

（観察・実験の技能）

- (4) 観察・実験などを通して、光が反射、屈折するときの規則性、凸レンズにおける物体の位置と像の位置や大きさとの関係などについて基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身につけている。

（自然事象についての知識・理解）

#### 3 指導観

- 本単元は、中学校学習指導要領の第1分野（1）「身近な物理現象」のア「光と音」に相当する内容である。小学校では、光に関する内容として、第3学年「光と音の性質」の「光の反射・集光」の学習において、光を反射させたり、日光を集めたりできること、「光の当て方と明るさや暖かさ」の学習においては、物体に日光を当てると、物体の明るさや暖かさが変わることを学習している。また、生徒は、「光の反射・屈折」に関することとして、日常生活で鏡を使用したり、水中の物が歪んで見えたりすること、水面で光が乱反射したりする様子を生活の中で経験しており、生徒の日常生活とも関連の深い学習内容である。本単元は、光と日常生活との関連の深い身近な事物・現象に関する観察、実験を行い、結果を分析して解釈し、それらの規則性などを見いださせるとともに、身近な物理現象に対する生徒の興味・関心を高め、日常生活や社会と関連付けながら、科学的な見方や考え方を養うことが主なねらいである。

- 本学級の生徒は、明るく、様々なことに興味をもちながら過ごしている生徒が多い。また、理科の学習については、約6割の生徒が「どちらかというが好き」・「好き」と答えている。体験的活動に意欲的に取り組む生徒が多い反面、積極的に自分で考察を行ったり、考えを述べたりする生徒は少ない状況がある。その結果、知識の深まりが少なく、既習事項の定着に課題があると考えている。

事前のアンケートで「理科の学習が日常生活で活用されていると思う」という問いに対して、約6割の生徒が「思わない」と答えており、多くの生徒が、学習の目的をつかんでいないと考えられる。

そこで、本単元の指導にあたっては、光による不思議な現象を見せたり、課題にゲーム性をもたせたりすることで、光の性質に関する知的好奇心を高め、「生徒が取り組みたいと感じる」学習課題の設定を行うことにした。さらに、「わかりやすい教材・教具」を工夫することで、生徒が取り組む

べき学習活動への目的意識を明確にさせ、主体的に課題解決に取り組ませる。例えば、「鏡による反射」に関する内容では、鏡の中に結ばれている虚像を、透明アクリル板を用いることで、実体のようにとらえることができるように教材を工夫し、生徒が作業しやすく、興味をもって取り組めるようにすることで、科学的な思考の支援としたい。加えて、視覚的な内容を実体・実物の観察や作図を通して、グループの全員で共有できるようにすることで、結果の分析・解釈の一助とする。また、光の進む道筋は、目に見えるようで見えないものであるので、ICTを活用し、視覚的にわかりやすい資料提示を行い、実験の結果の理解を深めさせるとともに、光の道筋の表現に有用である作図の技能を高めさせたい。これらの手立てを通して、「生徒が目的意識を明確にし、主体的に課題解決に取り組み、わかったと実感できる理科授業」の実践にせまりたい。

#### 4 単元指導計画（全10時間 本時3/10）と配当時間

主な学習内容及び学習活動	時間	評価計画
1 光の進み方	1	○ 光の性質に興味をもち、それを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活との関わりで見ようとする。(関)
2 光がはね返るときのような ・ 光が鏡ではね返るとき規則性 ・ ものが見えるしくみ、乱反射 ・ 鏡にうつる物体	3 (本時2/3)	○ 光の反射に関する観察・実験などを行い、光が反射するとき規則性について自らの考えを導き、表現している。(思) ○ 光の反射に関して、観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察・実験の計画的な実施、結果の記録や整理などができる。(技)
3 光が通りぬけるときのような ・ 空気と水の境界での光の進み方 ・ 入射角と屈折角 ・ 全反射	3	○ 光の屈折に関する観察・実験などを行い、光が反射するとき規則性について自らの考えを導き、表現している。(思) ○ 光の屈折に関して、観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察・実験の計画的な実施、結果の記録や整理などができる。(技)
4 凸レンズのはたらき ・ 焦点、焦点距離 ・ 凸レンズによってできる像 ・ 実像、虚像	3	○ 凸レンズを用いた観察・実験を計画的に実施でき、結果の記録や整理などができる。(技) ○ 観察・実験などを通して、凸レンズにおける物体の位置と像の位置や大きさとの関係などについて基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身につけている。(知)

#### 5 本時の目標

- 光の反射について調べ、調べたことをもとに像を鏡に映す問題を解決することができる。  
(科学的な思考・表現)

6 学習指導過程

段階	学習内容及び学習活動	指導上の留意点及び評価	資料・準備
<p>導入 (10分)</p>	<p>1 本時のアウトラインの確認をする。</p> <p>2 既習事項についてのふりかえり活動を行う。</p> <p>3 学習目標を確認する。</p>	<p>○ アウトラインを押さえることで、支援が必要な生徒にも見通しをもった活動ができるようにする。</p> <p>○ レディネスをそろえることで、本時の学習に円滑に取り組むことができるようにする。</p>	<p>・ノート</p> <p>・学習課題のプリント</p>
	<p>自由の女神像をつかまえよう。</p>	<p>○ ワークシートに記入させることで、目的意識をもって本時の学習に取り組ませる。</p>	
	<p>4 学習課題をつかむ。</p>	<p>○ クイズ的な要素をもたせることで、本時の学習活動に主体的に取り組むことができるようにする。</p>	
	<p>自由の女神像を写真に写すために、ポイント A~C のどの地点に移動すればよいだろうか？</p>		
	<p>展開 (30分)</p>	<p>5 グループをつくり、鏡に映る像について調べる。</p> <p>(1) アクリル板を使って映った像を実体化する。</p> <p>(2) 像があった点と自分の位置を線で結び、像と実物の関係を考える。</p>	
<p>6 気付いたことをまとめる。</p> <p>(1) 実物と像は線対称の関係にある。</p> <p>(2) 鏡に映る像は左右が反対になって見える。</p> <p>7 学習課題の問題を解く。</p> <p>(1) 個人で考える。</p> <p>(2) グループで考えをまとめる。</p>		<p>○ 学習課題を解決するために必要な要点を全員に把握させる。</p> <p>○ 個人で考えた後、グループ活動を入れることで、学び合いができるようにする。</p> <p>○ 地図を A3 サイズで印刷し、ラミネートしておくことで、作図しやすいように配慮する。</p> <div data-bbox="758 1814 1284 2016" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;評価&gt;</p> <p>正しいポイントを選択するとともに、どのように見えるかを正しく判断できる。(科学的な思考・表現)【問題】</p> </div>	

終末 (10分)	8 本時のまとめをする。		・ノート
	自由の女神像を写真に写すためには、ポイントCに移動するとよい。ポイントCでは自由の女神像はイのように見える。		
	9 本時のふりかえり問題を解く。 ・ 本時の学習課題に類似する問題を解く。	○ 本時のふりかえり問題を解かせ、確認させることで、学習内容を確実に定着させる。	

## 7 板書計画

学習目標 自由の女神像をつかまえよう。

学習課題 自由の女神像を写真に写すために、ポイントA～Cのどの地点に移動すればよいだろうか？

・アクリル板を使って

- ・ふりかえり①
- ・学習目標
- ・学習課題
- ・調査
- ・挑戦
- 個人→班
- ・まとめ
- ・ふりかえり②

まとめ

自由の女神像を写真に写すためには、ポイントCに移動するとよい。ポイントCでは自由の女神像はイのように見える。