

## 中学校理科学習指導案

授業者 ○○ ○○

### 1. 日時

○○年○○月○○日(水) 第4時限 11:50~12:40  
○○年○○月○○日(木) 第6時限 14:30~15:20

### 2. 場所

1年1組、1年2組教室

### 3. 学年・組

1年1組 39名:11月11日(木) 第4時限  
1年2組 39名:11月11日(木) 第6時限

### 4. 単元名

光による現象

### 5. 指導観

#### ①教材観

小学校では、第3学年で、日光は直進し、鏡などで集めたり反射させたりできることについて学習している。

ここでは、光の進み方に関する身近な現象と関連させながら、光の反射や屈折の実験を行い、光が水やガラスなどの物質の境界面で反射、屈折するときの幾何光学的な規則性を見いだして理解させることがねらいである。

#### ②生徒観

#### ③指導観

本時の授業では光の屈折を扱う。ここでは半円形ガラス、プリズムなどを用いて実験や演示を行い、光が空気中からガラスや水に進むときは、入射角よりも屈折角が小さくなるように進むことを見出させる。また、光がガラスや水から空気中へ進むときは空気中からガラスや水に進む経路の逆をたどり、入射角よりも屈折角が大きくなるように進むこと、さらに入射角を大きくしていくと全反射が起こることを見出させる。

### 6. 単元の評価規準

知識及び技能	<ul style="list-style-type: none"><li>・光源装置や鏡、分度器を使って、入射角を変えたときの反射角を測定することができる。</li><li>・鏡で光がはね返るときの規則性を理解する。</li><li>・物体が見えるしくみを理解する。</li><li>・光が空気中から水中などへ進むときの規則性を理解する。</li><li>・光が水中などから空気中へ進むときの規則性を理解する。</li><li>・白色光にはいろいろな色の光が混ざっていることを理解する。</li><li>・凸レンズによってできる像を調べる実験を行い、物体と凸レンズの距離によって像の位置や大きさ、向きが変わることを調べることができる。</li><li>・凸レンズによる像のでき方の規則性を理解する。</li></ul>
思考力、判断力、表現力等	<ul style="list-style-type: none"><li>・異なる物質の境界面における光の進み方に着目し、理由を考えて表現する。</li><li>・凸レンズによるさまざまな現象を観察</li></ul>

	<p>する過程で、凸レンズを通る光の進み方に着目し、像ができる理由を考え、表現している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>凸レンズを通る光の進み方をもとに、どの位置にどのような像ができるのかを作図によって求めることができる。</li> <li>実験の結果をもとに、実像と虚像のできる条件を見いだすことができる。</li> </ul>
学びに向かう力、人間性等	<ul style="list-style-type: none"> <li>凸レンズを使ったときのものの見え方について調べ、問題を見いだそうとする。</li> <li>凸レンズのはたらきについてふり返り、凸レンズを通る光の進み方と像のでき方について、科学的に考えようとする。</li> </ul>

## 7. 指導展開

単元名 光による現象（全8時間）

第1次 光の進み方（3時間）

- ①光源を出た光はどのように進んでいるのだろうか。  
 ②③光を鏡に当てたとき、光はどのようににはね返るのだろうか

第2次 光が通り抜ける時のようす（2時間）

- ①②空気と水の間で、光はどのように進むのだろうか。（本時）

第3次 レンズのはたらき（3時間）

- ①凸レンズを通して見ると、像の大きさや向きが変わるのはなぜだろうか。  
 ②実験 凸レンズによってできる像  
 ③実験の結果からどのようなことがわかるか考えよう。

## 8. 本時の学習の目標と展開

- ①目標
1. 光が空気中から水中などへ進むときの規則性を理解する。  
【知識・技能】
  2. 光が水中などから空気中へ進むときの規則性を理解する。  
【知識・技能】
  3. 異なる物質の境界面における光の進み方に着目し、理由を考えて表現する。  
【思考・判断・表現】

②準備物 書画カメラ、演示用光学台

### ③指導過程

段落	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 (5分)	・ 前時の学習内容を振り返る。		
展開 (40分)	<p>・ 屈折という現象について知る。</p> <p>・ 光が空気中から水中などへ進むときの光の進み方を作図する。</p>	<p>・ 窓ガラスの向こう側が見えることを例に、反射だけでなく通り抜ける場合もあることを改めて確認させる。</p> <p>・ 演示用光学台を用いて実際に光を屈折させ、入射角が反射角よりも大きくなることを理解</p>	<p>・ 光が空気中から水中などへ進むときの規則性を理解する。【知識・技能】</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光が水中などから空気中へ進むときの光の進み方を作図する。</li> <li>・コップの底にあるコインが水を入れると浮かんで見えるようになる現象について、その理由を考える。</li> </ul>	<p>させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・演示用光学台を用いて実際に光を屈折させ、入射角が反射角よりも小さくなることを理解させる。</li> <li>・すべての光が屈折しているわけではなく一部は反射していることを確認させる。</li> <li>・境界面に垂直に光が入射する際の光の進み方を確認させる。</li> <li>・理由が分からない生徒には、鏡に映って見える物体の見え方を振り返らせ、屈折した光がそのまま直進してきているように見えることを想起させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光が水中などから空気中へ進むときの規則性を理解する。【知識・技能】</li> <li>・異なる物質の境界面における光の進み方に着目し、理由を考えて表現する。【思考・判断・表現】</li> </ul>
まとめ (5分)	・次時への見通しを立てる		

## 9. 御高評価欄