

# 「テレプロンプターのモデルをつくり、光の道筋を探ろう」

～ものづくりを行うことで問題を見だし、探究の過程を通して知識・技能を習得する～

テレプロンプターの仕組みを科学的に探究する場面において、知識・技能を活用することに課題が見られました。活用できる知識・技能を身に付けるためには、進んで解決しようとする課題を設定し、科学的に探究する活動を通して知識・技能を習得することが大切です。そこで、本アイデア例では、ものづくりを行うことで問題を見だして課題を設定し、探究の過程を通して知識・技能を習得する指導事例を紹介します。

## 課題の見られた問題の概要と結果

### ① テレプロンプターを科学的に探究する（物理的領域）

①(1) 正答率 **62.1%** 光の反射を利用したテレプロンプターのモデルをつくり、透明の板に反射して見える像に対して投影する像として適切なものを選ぶ。

## 学習指導要領における分野・内容

第1分野 (1)身近な物理現象  
ア 光と音  
(ア) 光の反射・屈折

## 授業アイデア例

### 学習の流れ（3時間）

○テレプロンプターのモデルをつくり、問題を見だして複数の課題を設定する。  
(第1時)

○探究を通して課題①を解決し「光の道筋」の知識・技能を習得する。  
(第2時)

○探究を通して課題②を解決し「光の反射の法則」の知識・技能を習得する。  
(第3時)

## 1. ものづくりを行うことで疑問をもち、問題を見だして課題を設定する。(第1時)

### 【テレプロンプターのモデルをつくり、問題を見いだす】

テレプロンプターのモデルをつくり、疑問や問題を見つけよう



モデルづくりの材料  
・タブレット型のコンピュータ  
・透明な板  
・スタンド



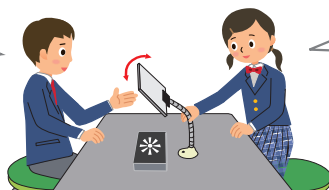
テレプロンプターは、話し手から文字が見えて、聞き手から文字が見えない機器です。

テレプロンプターのモデルをつくり、疑問や問題をグループで整理してまとめましょう。

見る位置を変えずに板の角度を変えると、模様が見えるときと見えないときがあるね。

話し手側

聞き手側



私からは、角度を変えても模様は見えないよ。真上からは模様が見えるよ。



テレプロンプターのモデル

### 【見いだした問題を基に、複数の課題を設定する】

ポイント

各グループが見いだした問題を整理して、課題を設定しましょう。課題は1つとは限りません。解決できそうな課題にすることが大切です。



#### 問題

- ・話し手だけに映って見えるのはなぜか
- ・板の角度を変えると見えなくなるから、角度が関係しているのか
- ・見る位置を変えると見えなくなるのも見る角度が関係しているのか
- ・板の真上からは画面が見えるから、光がまっすぐ上に進んでいるのか

#### 課題

- ①透明な板に反射する光の道筋を調べよう
- ②光が反射するときの角度の規則性を調べよう
- ③斜めになっている透明な板を真っすぐに進む光について調べよう



小学校では、光は真っすぐに進むことを学習しましたね。課題③について、この図のように光の道筋を直線と矢印で表すことができます。これを光の直進といいます。

それでは、課題①と②について、次の時間から探究していきましょう。



## 2. 課題①を解決して知識・技能を習得する。(第2時)

### 【光源から出た光を直方ガラスに斜めから当てたときの光の道筋を調べる】



テレプロンプターの透明な板を直方ガラスに見立てて、光源から出た光が反射するときの道筋を調べましょう。

… 実験を通して、光が反射するときの道筋の知識・技能を習得する …

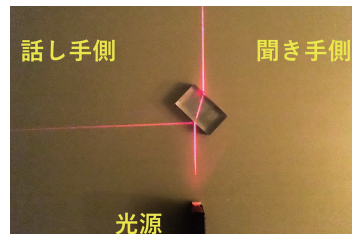
### 【習得した知識・技能をテレプロンプターのモデルに活用して、授業のまとめをする】



光が反射するときの道筋について分かりましたね。  
光が反射するときの角度の規則的な変化に気付いた人がいました。課題②と関係がありますね。  
ガラスの表面で光が折れ曲がり、ガラスの中を進む現象に気付いた人もいました。  
このことは、光の反射を学習した後に探究しましょう。

それでは、分かったことを活用して、テレプロンプターのモデルの光の道筋を図に表して、授業のまとめをしましょう。

ポイント



実験では、透明な板を通り抜ける光と、話し手側に反射する光があったね。

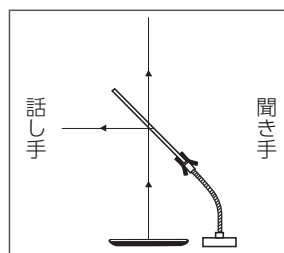
実験では、聞き手側に進んだ光はなかったね。



#### ノートの一部

##### 【まとめ】

話し手からは文字が見えるが、聞き手からは見えないのは、タブレット型のコンピュータから出た光が図のように進んでいるからだと分かった。



## 3. 課題②を解決して知識・技能を習得する。(第3時)

### 【光が鏡で反射するときの角度の規則性を調べる】



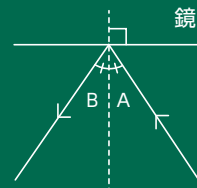
光が反射するときの角度の規則性について、鏡と光源を使って調べましょう。  
鏡と鏡に垂直な点線が交わった部分に光を当て、AとBの角度を調べましょう。

#### 結果

|      |    |     |     |     |     |     |
|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Aの角度 | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° |
| Bの角度 | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° |

#### 考察

光が反射するとき、角度Aと角度Bは、つねに等しくなると考えられる。

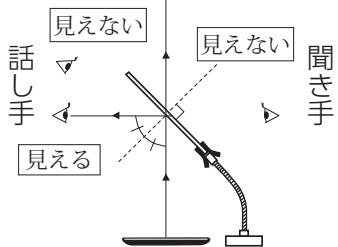


… 実験を通して、光が反射するときの角度の規則性についての知識・技能を習得する …

### 【習得した知識・技能をテレプロンプターのモデルに活用して、授業のまとめをする】

ポイント

課題①をまとめたテレプロンプターのモデルの図に、光の反射の法則を使ってテレプロンプターの仕組みを個人で考えましょう。  
その後、図を使ってグループで話し合い、授業のまとめをしましょう。



入射角と反射角は等しいから、板の角度や話し手の位置によって、見えたり見えなかったりするんだね。

テレプロンプターは光の反射の規則性をうまく利用した機器だね。

最新の機器も学習した内容で説明できるんだね。

#### 本授業アイデア例

#### 活用のポイント！

- 本アイデア例のように、生徒が問題を見だし自ら進んで探究する活動を行い、規則性を見いだしたり課題を解決したりするように方向付けることが大切である。
- 透明な板を直方ガラスに見立てて実験を行うことで、反射と屈折が同時に起こることに気付かせ、反射から屈折に関する学習へと、生徒の科学的に探究する意欲もつなぐことができる。