

1 単元について

I：【考え・基礎知識】

ものの見え方、光の反射や屈折、凸レンズの働きを理解する。

C：【つながり】

テレプロンプターや凸レンズでの像が映る仕組みについて、光の性質を活用して説明する。

E：【応用・ひろがり】

日常生活の中での光についての様々な事象について説明する。

児童の実態

- タブレットを用いて資料や情報を収集できるが、集めた情報を整理することに課題がある。－①
- グループでの話し合い活動において、意欲的に意見を交流することはできているが、グループ内の意見をより精選したものに収束させることができない。－②
- 1学期中間試験、期末試験での活用問題の正答率は、それぞれ35%、39%と低いことから既習事項を結びつけて思考することに課題がある。－③

教材について

- 単元前に課題を提示し、問題解決学習として取り組むことができる。また、日常生活で目にする疑問を解決することにより主体的に取り組める。
- 複数の既習事項を活用するため、資料を整理し関連付けて思考することができる。
- わかりやすく説明するために、実際は見えない光の道筋を示しながら、表現方法の協議もさせ、科学的思考力や表現力を育みたい。

各教科等の目標

- 光と音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働きを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けることができる。【知識及び技能】
- 光と音について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働きの性質の規則性や関係性を見い出して表現することができる。【思考力、判断力、表現力等】
- 光と音に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うことができる。【学びに向かう力、人間性等】

指導のポイント

- ①③ 直接見えない「光の道筋」を意識させながら身近な事物現象について課題に取り組み、ノートなどから既習事項を整理し思考する。また、「光の道筋」を言葉でわかりやすくまとめる。
- ②ロイロノートを活用し、自己表現をしたり、自分が気付いた根拠（既習事項）と友達が気付いた根拠を関連付けて考えたり、自分が気付かない根拠に気付いたりする場になるように根拠を明確に班で話し合いを行う。

2 単元の評価規準

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学習指導要領	光に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働きについての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けている。	光について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働きを見い出して表現しているなど、科学的に探究している。	光に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
校区で設定した資質・能力	知識・技能	論理的思考力・判断力・表現力	主体性・積極性

3 単元の計画 (全8時間)

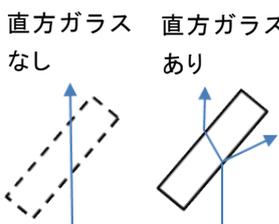
次	時	学 習 内 容	評 価			
			知	考	態	○評価規準 (評価方法)
第一 次		課題の設定 本質的な問い 光によって生じる変化や現象は、どのように説明できるだろうか。 単元を貫く問い テレプロンプターの仕組みには、光の性質がどのように利用されているのだろうか。				
		<ul style="list-style-type: none"> ・テレプロンプターの役割を知る。 情報の収集 <ul style="list-style-type: none"> ・線香の煙を用いて、光の道筋を観察したり、太陽の光をプリズムに通すことで、「光の直進」や「ものの見え方」を理解する。 	○			○「ものの見え方」を理解している。(ワークシート)
第二 次	2	<ul style="list-style-type: none"> ・光を鏡に当てる実験を通して光の道筋を記録し、入射角と反射角の規則性を見いだす。 ・物体を鏡に映し、物体と像の位置関係を見いだす。 		○		○「反射の法則」を見いだしている。(記述分析)
	3	<ul style="list-style-type: none"> ・全身を映すことができる一番小さな鏡の長さを調べる実験を行い、光の道筋を作図する。 	○			○「反射の法則」「ものの見え方」を活用し、光の道筋を作図している。(ワークシート)
	4	<ul style="list-style-type: none"> ・直方体ガラスを通り抜ける光の道筋を調べ、光が屈折するときの光の道筋を作図し、規則性を見いだす。 		○		○光の道筋を作図し、屈折の規則性を見いだし表現している。
	5	まとめ・創造・表現 <ul style="list-style-type: none"> ・「ものの見え方」「光の反射」「光の屈折」を活用し、テレプロンプターの仕組みをまとめ表現する。【本時】 		○		○テレプロンプターの光の道筋を光の性質や光の反射・屈折などの学習を活用して説明している。(記述分析)
第三 次	6	課題の設定 <ul style="list-style-type: none"> ・虫眼鏡を用いたさまざまな現象の観察から、問題を見いだし課題を設定する。 			○	○光の進み方に着目し、問題を見いだししている。
	7	情報の収集 <ul style="list-style-type: none"> ・凸レンズによる像のでき方を調べ、考察する。 		○		○光源、凸レンズ、スクリーンの位置に着目し、規則性を見いだしている。(ペーパーテスト)
	8	まとめ・創造・表現 <ul style="list-style-type: none"> ・凸レンズによってできる像の作図を行い、凸レンズと光源の位置と像のでき方を理解する。 	○			○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を理解している。

4 本時の展開 (本時 5/8)

(1) 本時の目標

- テレプロンプターの光の道筋を光の性質や光の反射・屈折などの学習を活用して説明することができる。【思考力・判断力・表現力】

(2) 本時の展開

	学習活動	◇指導上の留意点 ◆「努力を要する」状況と判断した児童への手立て ★生徒指導の三機能につながる手立て	評価規準（評価方法） ○教科の指導事項
課題の設定	1 学習課題を設定する。  スピーチなどに使われ、読み手にしか原稿が見えない機器。	◇ 単元前に示したテレプロンプターのモデルを体験し、読み手側には見えて、聞き手側には見えないことに気づかせる。 ◇ 疑問に思うことを発表させ、めあてにつなげる。	
	めあて テレプロンプターを使うと、読み手側に見えて聞き手側には見えないのはなぜか説明できる。		
情報の収集	2 既習事項の確認をする。 ・光の直進・光の反射 ・光の屈折	◆ 既習事項を掲示していく。	・読み手に届く ・聞き手には届かない
	「主発問」テレプロンプターの光の道筋はどのようになっているのだろうか。		
整理・分析	3 分析・思考を行う。 ・個人で光の道筋と発表原稿を考える。 ・グループで協議し発表の内容を考える。	◇ 既習事項を示しながら光の道筋を考えさせる。 ◆ 読み手側に見える理由を光の道筋で表すように支援を行う。 ☆【共感的人間関係】グループで話し合うことを通して、自分の考えを表現させるとともに、互いの考えや意見を肯定的に認め合いながら課題に取り組むようにする。	○ テレプロンプターの光の道筋を光の性質や光の反射・屈折などの学習を活用して説明している。 (ワークシート) 【思考・判断・表現】
	4 表現を行う。 ・3、4グループが全体発表する。	◇ロイロノートを使い、発表させる。	
まとめ	5 確認をする。 ・演示実験で確認する。 直方ガラス なし 直方ガラス あり 	◇ アクリル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確認させる。 ◇ 天井への光の道筋を直方ガラスがある場合とない場合で光の道筋がずれることを確認させる。	
	6 本時のまとめをする。 【まとめの例】	◆ 既習事項をキーワードとしてまとめさせる。	
振り返り	テレプロンプターの仕組みは、アクリル板で反射した光が読み手に届き、アクリル板で2回屈折をした光は天井方向に進むので読み手側には進まない。よって読み手側には映るが、聞き手側には映らない。		
	7 本時を振り返る。 【振り返りの例】	視点：①今日の授業の中で思考する際に重要だと考えたこと。 ②まとめるときに、ヒントになったこと。	
・光の現象を説明するには、光の道筋を示すことでわかりやすくなることがわかった。 ・〇〇さんの発表で屈折を2回起こしていることに気づき、まとめることができた。			

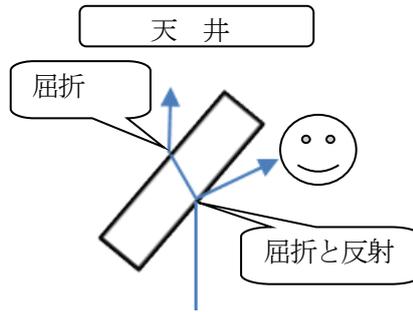
5 板書計画

めあて テレプロンプターを使うと、読み手側に見えて聞き手側には見えないのはなぜか説明しよう。

光は直進する。
目に光が届くと物が見える。

光の反射の法則
入射角 = 反射角

光の屈折
入射角 > 屈折角 (空気→ガラス)
入射角 < 屈折角 (ガラス→水)



まとめ

テレプロンプターの仕組みは、アクリル板で反射した光が読み手に届き、アクリル板で2回屈折をした光は天井方向に進むので読み手側には進まない。よって読み手側には映るが、聞き手側には映らない。