

## 理科学習指導案

日 時 令和7年11月20日(木)

第5校時 13:35～14:25

学校名 板橋区立中台中学校

対 象 第7学年C組 34名

会 場 4階理科1教室

授業者 教諭 長谷川勇伸

### 1 単元名

単元3 身のまわりの現象 第1章 光の世界(「新編 新しい科学 1年」東京書籍)

### 2 単元の目標

- (1) 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。
- (2) 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、凸レンズの働きの規則性や関係性を見いだして表現すること。
- (3) 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。

### 3 単元(題材)の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
① 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、物体が見える仕組みや色の見え方、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。 ② 科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	① 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、凸レンズの働きの規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	① 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。

### 4 指導観

#### (1) 単元観

本単元は、中学校学習指導要領(平成29年3月告示)第2章 各教科 第4節 理科 第1各学年の目標及び内容 [第1分野] 2 内容(P.78、79より抜粋)

#### (1) 身近な物理現象

身近な物理現象についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら、次のこと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。

(ア) 光と音

㊦ 光の反射・屈折

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、屈折するときの規則性を見いだして理解すること。

㊧ 凸レンズの働き

凸レンズの働きについての実験を行い、物体の位置と像のでき方との関係を見いだして理解すること。

イ 身近な物理現象について、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、音の性質、力の働きの規則性や関係性を見いだして表現すること。

を受けて設定した。

本単元では、光の反射・屈折・レンズの働きにおける質的・量的な規則性や関係性を見いだし、論理的に表現する力を身に付けさせる。そのために、単元の導入として、身近な現象をブース形式で体験させ、そこから光に着目しながら原因追究の問いを見いださせ、課題として設定させる活動に特に重点を置く。その後、学習を進める中で得た知識は問いの解決のための科学的な道具として位置付けさせ、最終的に第 11 時には、第 1 時に設定した探究テーマについて、学習内容を振り返りながら根拠を明確にして自分の考えをレポートにまとめる活動を通して、質的・量的な規則性や関係性について論理的に表現させる。

また、本単元の第 3 時から第 6 時にかけては自由進度学習とし、いつ、どこで、誰と、どのように学ぶかを生徒に決めさせ、学習方法を身に付けさせていく。その際に、教員は生徒の進捗状況を見取り、生徒のサポートをしていくとともに、生徒も自由に教員に聞くことも可とし、最大限学びを深められるように支援していく。その際に、光の反射と屈折についての知識は確実に身に付けることができるよう、4 つの必修課題を用意し、全員に取り組ませる。そして、空いた時間などを活用して、各自の探究テーマや疑問に思ったことなどについての学習も進められるようにしていく。

(2) 生徒観

理科の学習に関するアンケート(対象:本校 7 年 B 組生徒 26 名)を令和 7 年 10 月 3 日に実施した。

表. 理科の学習に関するアンケート

(4 : そう思う、3 : ややそう思う、2 : あまりそう思わない、1 : 思わない)

質問	4	3	2	1
1 理科が好きである。	8 %	65%	19%	8 %
2 理科が得意である。	0 %	39%	46%	15%
3 理科の観察・実験が得意である。	27%	46%	23%	4 %
4 理科に関する疑問や課題を見つけることが得意である。	0 %	35%	50%	15%
5 自ら見いだした疑問の解決に向けて、観察・実験をしたり、調べたりすることができる。	12%	46%	42%	0 %
6 自ら見いだした疑問の解決に向けて、観察・実験をしたり、調べたりすることを通して、自分で深く考え、結論を導き出すことができる。	4 %	39%	42%	15%
7 授業中、課題に積極的に取り組んでいる。	27%	42%	27%	4 %
8 課題に対して計画的に取り組むことができる。	15%	39%	31%	15%
9 理科には他教科との関連があると思う。	35%	42%	23%	0 %

10 理科で学んだことは日常生活に役立つと思う。	46%	42%	12%	0%
--------------------------	-----	-----	-----	----

アンケートの結果より、課題の発見に苦手意識をもつ生徒が多いことが読み取れる。授業のようすからも、疑問をもったり、問題を見いだしたりすることができる生徒は増えてきてはいるものの、与えられた課題に取り組んでいるだけの生徒がほとんどである。また、問題を見いだせる生徒についても、その解決のために何をすべきか考えられる生徒は少なく、疑問に思ったことをそのままインターネットで検索してわかったつもりになっている生徒がほとんどである。実際にアンケート結果を見ても、問題の解決に向けて調べることができると感じている生徒は多いが、自分で深く考え、結論を導き出すことができる生徒が少ないことがわかる。そのため、実際に光に関連する身近な物理現象を体験させる中で協働的に問題を見いださせ、その後、問題を解決するために知りたいことは何かを考えさせるようにし、段階を踏んでいくことで課題を設定できるように指導していく。

### (3) 教材観

本時の授業では、身近な物理現象や光の性質が活用されている場面から、光の性質に着目して問題を見いだすことができる力を身に付けさせる。そのために、まずは光に関する身近な物理現象を体験させ、疑問を挙げさせる。体験内容としては、暗闇の体験、鏡に文字を写して見え方を観察したり、2枚の鏡を90度に設置し見え方を観察したりする体験、カップの底にあるコインの見え方が水の有無で変わる体験、ルーペでの見え方を調べる体験、赤いフィルター越しに様々なものを見る体験、色の三原色と光の三原色のそれぞれを混ぜて比較する体験などをさせ、問題を見いださせていく。また、身のまわりの光の性質の活用例や物理現象の写真を見て問題を見いだす活動として、白い服と黒い服を並べた写真、ソーラーパネルの写真、虹の写真、カーブミラーやシェイプアップミラーの写真などを提示する。上記の体験や活動を通して問題を見いださせ、その問題を解決するために知りたいことは何かを考えさせることで課題を設定できるように支援し、問題について見いだした関係性や傾向から問題を解決するための課題を設定することができる力も高めていく。

## 5 年間指導計画（全 105 時間）における位置付け

	単元名	時数
第1学期	単元1 いろいろな生物とその共通点	26 時間
	第1章 生物の観察と分類の仕方	6 時間
	第2章 植物の分類	10 時間
	第3章 動物の分類	10 時間
第2学期	単元2 身のまわりの物質（本単元）	27 時間
	第1章 身のまわりの物質とその性質	8 時間
	第2章 気体の性質	5 時間
	第3章 水溶液の性質	7 時間
	第4章 物質の姿と状態変化	7 時間
第3学期	単元3 身のまわりの現象	26 時間
	第1章 光の世界	11 時間
	第2章 音の世界	5 時間
	第3章 力の世界	10 時間
	単元4 大地の変化	26 時間

第1章 火をふく大地	9 時間
第2章 動き続ける大地	6 時間
第3章 地層から読み取る大地の変化	11 時間

## 6 単元の指導計画と評価計画（全 11 時間）

	目標	学習内容・学習活動	評価規準（評価方法）
第1時 （本時） [一斉]	身近な物理現象の体験や光の性質の活用例から、光の性質に着目して問題を見いだすことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近な光に関する現象を体験して光に関する問題を見いだす。</li> <li>問題を解決するために知りたいことを挙げ、課題として設定する。</li> </ul>	[イ 思考・判断・表現] ① 光について、問題を見だし、科学的に探究している。（記述分析）
第2時 [一斉]	明るいところと暗いところでの物体の見え方の共通点や相違点から、物体が見える仕組みや色の見え方について理解することができる。	明るいところと暗いところでの見え方の違いを体験し、暗いところで懐中電灯を用いて光を当てたり、色のついた光を当てたりしながら物体の見え方の共通点や相違点を見だし、理解する。	[ア 知識・技能] ① 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、物体が見える仕組みや色の見え方について理解している。（記述分析）
第3時 [自己調整]	① 光が鏡などの物体で反射するとき、どのように進むのか、科学的に探究することができる。 ② 光が透明な物体を通り抜けるときにどのように進むのか、科学的に探究することができる。	[学習課題] ① 鏡に当たる前後の光の道筋を記録し、鏡で反射する光の進み方や鏡に写る物体の見かけの位置を調べる。 ② 自分の全身を写すことができる最小の鏡の大きさを光の反射の法則を用いて求める。 ③ 直方体のガラスに入る前後の光の進み方を記録し、直方体のガラスを通り抜けるときの光の道筋を調べる。 ④ 水を入れる前後でカップの中のコインの位置が変わって見えるのはなぜか、光の屈折に基づいて明らかにする。	[イ 思考・判断・表現] ① 光について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折の規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。（記述分析）
第4時 [自己調整]			
第5時 [自己調整]			
第6時 [自己調整]			
第7時 [一斉]	光の反射や屈折についての法則を理解することができる。	第3時から第6時の4つの学習課題についてグループで意見交換をし、その後教員が解説する。	[ア 知識・技能] ① 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。（記述分析）

第8時 [一斉]	光源やスクリーンを動かし、凸レンズによってできる像の大きさや向き、像の位置の関係を調べることができる。	光源やスクリーンを動かし、凸レンズによってできる像の大きさや向き、像の位置の関係を調べる実験を行う。	<p>[ア 知識・技能]</p> <p>② 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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。(記述分析)</p>
第9時 [一斉]	実験結果から、凸レンズの働きの規則性や関係性を見いだして表現することができる。	実験結果から、凸レンズの働きの規則性や関係性を考察する。	<p>[イ 思考・判断・表現]</p> <p>① 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、凸レンズの働きの規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。(記述分析)</p>
第10時 [一斉]	凸レンズの働きの規則性や関係性について理解し、作図することができる。	凸レンズの働きの規則性や関係性についての解説を聞き、作図の方法についても説明した後、練習問題に取り組む。	<p>[ア 知識・技能]</p> <p>① 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、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。(記述分析)</p>
第11時 [一斉]	<p>自分で見いだした問題について、学習内容に基づいて自分の考えを深め、まとめることができる。</p> <p>これまでの学習内容や学習方法について振り返り、課題の解決や今後の学習に活かすことができる。</p>	<p>第1時に設定した探究テーマについて、第10時までの学習内容を振り返りながら根拠を明確に示し、自分の考えをレポートにまとめる。</p> <p>第1時から第10時までの学習方法を振り返り、学習シートに記入する。</p>	<p>[イ 思考・判断・表現]</p> <p>① 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、凸レンズの働きの規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。(記述分析)</p> <p>[ウ 主体的に学習に取り組む態度]</p> <p>① 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。(記述分析)</p>

## 7 指導に当たって

探究的な学習では、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編に示されているように、「①課題の把握→②課題の探究→③課題の解決」という探究の過程の中で、一方向の流れではなく、試行錯誤しながら、解決に向かっていく流れを意識させている。その際に、単元全体の学習の見通しと各時間での見通しをもたせ、振り返りを適宜行いながら、学習を調整するよう促すことで、生徒が主体的に探究できる力を養っていくことをねらいとしている。

本時では、生徒に光に関する身近な現象を体験させ、そこから一人一人に問題を見いださせる。そして、その問いを同じ現象から問いを出した生徒同士で共有し、問題をグループ分けしていく。そして、グループ分けしたそれぞれの問題を解決するために知りたいことは何かを対話を通して考えさせ、課題を設定するという段階を踏んだ指導を行っていく。本時で求めるのは問題を見いだすところであるが、3学期中には課題の設定まで生徒自身でできるよう導いていくことを目指している。評価については、生徒が見いだした問題について形成的に評価し、パフォーマンス課題を通してフィードバックを行うとともに、生徒同士での相互評価や生徒自身での改善案の作成などを通して、具体的かつ明確で、解決可能な仮説を交えた問いを立てることができるようにしていく。

また、学習の見通しをもたせるため、授業の最後には「学習シート」の記入を習慣化させており、学んだことや疑問に思ったこと、学習状況などを生徒が自ら認識できるようにしている。

## 8 本時（全 11 時間中の第 1 時）

### (1) 本時の目標

身近な物理現象の体験や光の活用例から、光の性質に着目して問題を見いだすことができる。

### (2) 本時の展開

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点・配慮事項	評価規準（評価方法）
導入 5 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 単元の流れを確認する。</li> <li>○ 本時の目標を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ オリエンテーションプリントを配付する。</li> </ul>	
	目標 光に関する身近な現象の体験や活用例から、光の性質に着目して問題を見いだし、単元を通して探究するテーマを設定しよう。		
展開 1 30 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 赤いリングに青い光を当てるとどうなるかを予想し、結果を確認する。</li> <li>○ 光に関する身近な物理現象を自由に体験し、見いだした問題を青の付箋に書き出す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人は光を見ていることを確認し、意識させる。</li> <li>・ ブースを 6 つ用意し、どの体験をするか、誰と体験するか、いくつ体験するか、生徒に選択させる。</li> <li>・ 各ブースの内容は、               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 鏡に文字を写したり、2 枚の鏡を 90 度に設置したりして見え方を観察する</li> <li>② カップの底にあるコインの見え方を水の有無で比較する</li> <li>③ ルーペでの見え方を調べる</li> <li>④ 赤いフィルター越しに様々なものを見る体験をする</li> <li>⑤ 赤・青・緑の光や絵の具を混ぜ</li> </ul> </li> </ul>	

	<p>て比較する</p> <p>⑥ 白い服と黒い服を並べた写真、ソーラーパネルの写真を提示するとし、5分×2ローテで回す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 付箋に書いた問題は、ブースごとに模造紙に貼っていく。</li> <li>・ 体験したものは全て光が関わっていること、人は光を見ていることを念押しする。</li> <li>・ 同じブースに集まった人同士で協働していく。</li> <li>・ グループ分けした問題について、どんなことを知ることができたら解決できるかを考えさせ、赤い付箋に記入して模造紙に付け加えさせ、樹形図のように結ばせる。</li> <li>・ 写真を専用の学習サイトにアップさせ、他者参照できるようにする。今後の授業で、関係するものをその都度取り上げていく。</li> </ul> <p>○ 最も興味をもったブースへ行き、それまでに挙げた問題を整理してグループ分けをする。また、見いだした問題を解決するために知りたいことを考え、課題を設定する。</p> <p>○ 樹形図を全体で共有する。</p>		
展開2 10分	<p>○ 取り上げた問題のうち、特に気になるものを一つ選んで探究課題として学習シートに記入する。</p> <p>○ 問題を解決するために知りたいことを挙げ、学習シートに記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作成した樹形図を基に個々に考えさせる。</li> <li>・ 樹形図作成のグループワークを参考にさせる。</li> </ul>	<p>[イ 思考・判断・表現]</p> <p>① 光について、問題を見いだし、科学的に探究している。</p> <p>(記述分析)</p>
まとめ 5分	<p>○ 振り返りを学習シートに記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学習シートには①単元の問いについてわかったことや学んだこと、②疑問に思ったこと、③次回以降の計画の3項目を具体的に記入させる。</li> </ul>	

### (3) 板書計画

<p>&lt;探究の流れ&gt;</p>	<p>11/20 光の世界</p>	<p>&lt;評価について&gt;</p>
<p>1. 課題の設定 2. 計画の立案 3. 観察・実験 4. 結果の整理・分析 5. 考察 6. まとめ・表現</p>	<p><b>学習課題</b></p> <p>光に関する身近な現象の体験や活用例から、 光の性質に着目して問題を見いだし、 単元を通して探究するテーマを設定しよう。</p>	<p>A 「～ではないか」という仮説を含んだ問いになっている。</p> <p>B 「なぜ～か」という光に着目した問いになっている。</p> <p>C 光に着目していない。問いになっていない。</p>
<p>A評価へのヒント</p>	<p>B評価へのヒント</p>	

  

<p>11/25 光の世界</p>	<p>○光に関する体験をしよう</p> <p>①鏡の見え方を調べよう ②水中のものの見え方を調べよう ③ルーペの見え方を調べよう ④色つきフィルター越しに周りを 見てみよう ⑤光の三原色を混ぜてみよう ⑥身のまわりの光の活用例から 考えよう</p>	<p>○体験を通して疑問に思ったことを 上げよう。一青い付箋</p>	<p>○みんなで挙げた疑問を グループ分けしよう。</p> <p>○疑問についての仮説や、その疑問を 解決するために知りたいことを最低 2つ 上げよう。 →ピンクの付箋</p>	<p>○特に疑問に思ったものを、 「探究課題(My Research Topic)」 の欄に記入しよう。</p> <p>○探究課題の解決のために知りたい ことを知りたいことリストに記入 しよう。</p>
-------------------	--	--	--	---

### (4) 授業観察の視点

- ア 本時の展開および授業内容は、探究的な学びを通して主体的に学ぶ生徒を育成できる展開および内容であったか。
- イ 生徒が他教科との関連を実感し、探究していくなかで他教科の視点も取り入れるきっかけとなる授業となっていたか。

## 9 評価のルーブリック

評価規準	評 価	観点別学習状況
<p>〔イ 思考・判断・表現〕</p> <p>① 光について、問題を見いだし、科学的に探究している。 (記述分析)</p>	<p>A : 「十分満足できる」状況と判断されるもの</p>	<p>・ 現象の「原因」を予測し、「～ではないか?」という仮説的視点を含む問いを設定していて、光の性質に着目した科学的な問いとなっている。</p>
	<p>B : 「概ね満足できる」状況と判断されるもの</p>	<p>・ 体験や観察した現象を光に着目して、「なぜだろう?」という原因追究の問いを明確に設定している。光が関わっていることへの着目はあるが、原因を予測する仮説的な視点は含まれていない。</p>
	<p>C : 「努力を要する」状況と判断されるもの</p>	<p>・ 疑問はもっているが、光の性質と結びついていないことに着目できていない。または、問いが曖昧で単なる感想や事実の記述に留まっている。</p>

※評価Cの生徒への手立て

「なぜ」、「どうして」という視点を意識させ、「なぜ○○は××なのだろうか」というフォーマットを与えて当てはめて考えられるよう、個別に指導・助言を行う。