

理科学習指導案

令和6年11月20日第5校時

〇〇中学校1年〇組〇〇名

指導者 〇〇 〇〇

1 単元名 光による現象

2 単元について

(1) 教材観

本単元では、さまざまな実験を通して光に関する現象について学習する。しかし、光に関する実験では、光源装置を用いて反射、屈折、凸レンズを通る光の道筋を作図として表すが、いずれも暗室下での実験のため、光の道筋をリアルタイムで作図することは難しい。ICTを活用しない授業の場合には、暗室下で実験したものを思い出させながら、ワークシート等に記入していく形で授業が行われてきた。そういった授業の場合、すべてを思い出さずに実験を何度も繰り返さざるを得ないケースが多々あった。

(2) 生徒観

本学級の生徒は明るく、活発で何事にも前向きに取り組むことができる。特別支援学級(情緒)の生徒も複数在籍しており、通常学級の中で時折パニックを起こすこともあるが、そういった生徒をも受け入れるあたたかい雰囲気をもった学級である。

また、ICTの活用に関してはさまざまな授業の中で、タブレット端末を適宜活用しているので、活用能力は比較的高い。ほとんどの生徒が授業者の指示のもと、MetaMoJi Classroom や Google Classroom などのアプリを活用し、授業に取り組むことができる。

(3) 指導観

指導にあたっては、光に関する実験の様子をタブレット端末のカメラ機能を使って撮影し、実験後に写真を見返すことで、結果の振り返りを行えるようにする。また、本単元の中でも特に生徒の定着度が低い傾向にある光の屈折と全反射の作図については MetaMoJi Classroom のグループ学習ページの機能を活用しながら、グループ活動をすることで知識・技能の定着を図りたい。

3 単元の目標

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導き出すことができる。また、凸レンズのはたらきについての実験を行い、物体の位置と像の位置および像の大きさや向きを見いだすことができる。

4 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
光に関する事物・現象を日常現象や社会と関連づけながら、光の反射や屈折、凸レンズのはたらきについての基本的な概念や原理・法	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	光に関する事物・現象に進んでかかわり、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。

<p>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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。</p>	<p>のはたら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。</p>	
--	--	--

5 指導と評価の計画（全8時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準〔評価方法〕
1	・光の現象の具体例について話し合い、空気中や水中を光が直進することを見いだす。	態		・身近な光の現象や用いられている例について関心をもって話し合おうとしている。 〔行動観察〕
2	・光源装置からの光を鏡に当てて反射させ、規則性を見いだす。	知	○	・反射の実験を的確に行い、結果を表や図で表している。 〔行動観察・記述分析〕
3	・実験の結果を作図し、反射の法則を導く。鏡に映る像を作図する。	思		・光の反射の実験結果から規則性実験結果から規則性を見だし、自らの考えを表現している。 〔記述分析〕
4	・光源装置からの光を半円ガラスに当てて、屈折のようすを観察する。結果を作図し、屈折の規則性、全反射が起こる条件を見いだす。	思		・光の屈折の実験結果から規則性を見だし、自らの考えを表現している。 〔記述分析〕
5 本時	・水槽の奥に置いたチョークが見る位置によって見えなくなる理由を考え、光の道筋を作図し、実験の光の現象について説明する。	思	○	・見る位置によってチョークが見えなくなる理由を説明している。 〔記述分析〕
6	・レンズを使った道具などの例や小学校で学習したこと体験したことを話し合い、凸レンズの性質を見いだす。	態		・身近な光の現象、鏡やレンズを用いている例について関心をもって話し合おうとしている。 〔行動観察〕
7	・光源の位置を変えたときの像の位置や大きさなどを調べる。	知		・凸レンズのはたらきの実験を的確に行い、結果を表に記録している。 〔記述分析〕
8	・凸レンズを通る光の性質をもとに像の作図を行う。	知	○	・凸レンズによる像の作り方を作図している。 〔記述分析〕

6 本 時

(1) 目 標

水槽を斜め上から見たとき、正面に見えていたチョークが見えなくなる理由について実験結果をもとに考え、説明することができる。

(2) 展 開

時間	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
5 分	1 水槽の奥にチョークを置き、視点によって奥に置いたチョークの見え方が異なることを確認する。	○事前に撮影していた動画を提示する。その後生徒自身で実験を行い、現象を再確認する。		
水槽を斜め上から見たとき、正面に見えていた物体が見えなくなるのはなぜだろうか。				
5 分	2 屈折・全反射の仕組みについて再確認する。	○前時のワークシートを提示する。		
15 分	3 全反射の実験を行う。レーザーポインターを使用して、光の道筋を確認し、カメラ機能で撮影する。	○様々な視点からチョークの見え方を確認するように伝える。 ○必要に応じて動画モードも活用するように助言する。		
10 分	4 実験結果を整理する。(個人の活動) ・撮影した写真・動画を見返し、光の道筋を記入する。	○課題ファイルの中にある自分のスライドに記入するように指示する。	・見る位置によってチョークが見えなくなる理由を説明している。	・記述分析
10 分	5 グループで結果を共有し、グループの意見を再構成して、発表する。 (グループ活動)	○MetaMoJi Classroomのグループ学習ページの機能を活用し、1つのスライドにグループの意見を集約させる。 ○グループで学習したスライドを学級全体に拡大表示するとともに、個人のタブレット端末にも表示する。		
5 分	6 学習を振り返る。	○振り返りシートに本時の振り返りをするように指示する。		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	光が屈折するとき、入射角のほうが屈折角より大きくなることや全反射するとき、入射角と屈折角が等しくなることに留意して作図を行い、説明することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	撮影した実験の写真や動画と教科書の図を見比べ、光の道筋に着目するように促す。