

1 単元名 光の性質

2 単元の目標

- (1) 光の直進、反射、屈折による現象に興味をもち、その規則性を導き出す実験を進んで行うとともに、日常生活と関連づけて説明しようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 光の反射、屈折の実験や凸レンズのはたらきの実験を行い、反射や屈折の規則性を見いだしたり、物体の位置と像の位置及び像の大きさの関係をみいだしたりすることができる。(科学的な思考)
- (3) 光の直進、反射、屈折の現象や規則性を調べる実験を行い、観察・実験の基本操作や記録の仕方を身に付け、自らの考えをわかりやすく発表することができる。(観察・実験の技能・表現)
- (4) 光の反射、屈折するときの規則性について説明することができる。また、凸レンズのはたらきの実験結果から、物体の位置と像の位置及び像の大きさの関係について説明することができる。(自然事象についての知識・理解)

3 授業展開の構想

本校の学校課題研究のテーマである「基礎・基本」の確実な定着を図るため、理科の授業展開では、目的意識をもって観察・実験などに取り組むことができる生徒を目指している。そのためには単元毎に学習課題を明確にして、それに対する評価を生徒自身ができるようにしていくことだと考える。また、言語活動を取り入れた授業の構想としては、観察・実験のねらいや予想、方法、結果など一連の考えが明確にわかるワークシートの導入やレポートでまとめたことを発表する場面を多く取り入れて授業を展開したいと考える。

先日実施された課題研究の授業・学習に関するアンケート調査では、以下のような結果になった。

2010年 6月9日実施 (男子13名 女子14名 合計27名)		
1 学校での授業は楽しいですか。 ・とても楽しい…………… 7名(27%) ・楽しい…………… 13名(48%) ・どちらとも…………… 5名(19%) ・あまり好きではない… 1名(3%) ・好きではない…………… 1名(3%)	2 理科の活動時間は、どれくらい好きですか。 ・とても楽しい…………… 13名(48%) ・楽しい…………… 8名(30%) ・どちらとも…………… 6名(22%) ・あまり好きではない… 0名(0%) ・好きではない…………… 0名(0%)	3 理科の授業をどれくらいできたと感じていますか。 ・ほとんどわかる…………… 6名(22%) ・70%くらい…………… 13名(48%) ・半分くらい…………… 5名(19%) ・30%くらい…………… 2名(7%) ・ほとんどわからない…………… 1名(3%)

本学級の生徒は、約80%の生徒が、理科の活動時間を楽しんでいると感じている。また、観察・実験に意欲的に取り組む生徒が多く、積極的に発表する姿勢も見られる。しかし、本単元「光の性質」では、反射・屈折の実験や凸レンズのはたらきの実験結果から、原理や法則を導き出す学習は、思考力を伴うため消極的な学習展開になると考えられる。

そこで本時では、演示実験で生徒の興味・関心をひきつけるとともに、ねらいを明確にしたワークシートを活用して、基礎・基本の定着を図り、わかる授業を展開したい。また、実験操作が戸惑う班も見られるので、 T_1 、 T_2 で分担し、演示実験用のモデルを使ったり、机間指導をしたりして説明を加える。多くの生徒が実験に参加し、五感を使った実験や操作をしたりできるように8班編成で行う。凸レンズがつくる像には、実像と虚像の二つがあるが、本時では、倒立の実像についてのみ、光源、凸レンズ、スクリーンの関係をもとめさせ、全員が理解することをねらいとする。

4 単元の指導計画(8時間扱い)

時間	学習活動・内容	評価規準【評価方法】	(1)	(2)	(3)	(4)
6	凸レンズのはたらきを調べよう ・凸レンズの焦点と焦点距離を求めよう。	凸レンズの焦点や物体の見え方について調べようとしている。 凸レンズの焦点距離を測定できる 【ワークシート・行動観察】	◎		○	
7 本時	・凸レンズのはたらきについての 実験を行い、物体の位置および 像の大きさの関係をみいだそう。	ろうそくなどを使って、凸レンズのつくる像をスクリーンに結ばせることができる。 物体の位置および像の大きさの関係を説明できる。 【ワークシート・行動観察】			◎	○
8	・凸レンズを通してできる虚像について調べよう。	凸レンズにできる虚像について調べようとする。 【行動観察】	◎			

5 本時の指導

(1) 中心となる目標

○光源（赤いライト）を使って、凸レンズのつくる像をスクリーンに結ばせることができる。

○光源と凸レンズの距離が変化すると、スクリーンにできる像の大きさが変化することを説明できる。

(2) 目標を達成するための手段・方法

○凸レンズを通してできる像をみて、ピントの合う像や大小の実像ができる時の、光源、凸レンズ、スクリーンの位置について予想を立てさせる。光学実験台を準備し、光源、凸レンズ、像の位置・大きさ・向きについて調べる時間を保障する。

(3) 展開（_____は言語活動）

（○テーマとの関連）

学習活動・内容	活動の支援と評価																										
1 学習課題をつかむ。 凸レンズのはたらきを調べよう。 <予想> ・逆さま（倒立）の像ができる。 ・実物より大きな像ができる。 ・実物より小さな像ができる。 2 実験方法を確認する。 (1) 凸レンズの焦点と焦点距離を確認する。 (2) 光源の位置を変える。像の向きと大きさを測る。 <方法> ①焦点距離の2倍以上離れた位置 ②焦点距離の2倍の位置 ③焦点距離の2倍以下の位置 ④焦点距離の位置 ⑤焦点距離の内側の位置 <装置> 3 実験を行い、レポートにまとめる。 <table><tr><td></td><td>①</td><td>②</td><td>③</td><td>④</td><td>⑤</td></tr><tr><td>実像の位置(cm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>実像の向き</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>実像の大きさ(cm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 4 分かったことを発表する。 ・凸レンズがつくる像は、倒立の実像である。 ・光源と凸レンズの距離が小さくなると、実像はだんだん大きな像になる。 5 次時の学習課題を知る。		①	②	③	④	⑤	実像の位置(cm)						実像の向き						実像の大きさ(cm)						・窓ガラスに貼ったシールが、凸レンズを通してつくる像の実験を各自行い、像の大きさや向きについて観察し、凸レンズのはたらきについて意識づけし、学習の方向づけを図りたい。 ○凸レンズを通してできる像について、話し合い活動の時間をとり、自由な発想で予想をたてさせたい。 ・凸レンズのつくる像には、倒立の実像と正立の虚像があることを知らせ、本時は、倒立の実像のでき方について考えるように説明する。 ・凸レンズからスクリーンまでの距離、像の向き、像の大きさを測ることを助言する。 <table><tr><td> T₁の支援 ○実験の方法や役割分担を話し合わせ、言語活動が活発な授業を展開したい。 </td><td> T₂の支援 ・実験操作や光源の位置の変え方がわからない生徒については、モデルを使い支援したい。 ・つまずきの予想される生徒には、机間指導をし、授業に参加できるようにする。 </td></tr></table> ○実験結果の共有を図り、話し合い活動を深めさせるため、結果を板書させたい。 (評) B：凸レンズのつくる像をスクリーンに結ばせることができたか。【ワークシート・行動観察】 ・早く終わったグループには、作図用プリントを準備し、記入させることで、より理解を高めたい。 (評) B：光源と凸レンズの距離が変化すると、スクリーンにできる像の大きさが変化することを説明できる。【ワークシート】 ・レポートには、ねらいにそった項目を記入させ、学習のつまずきを知る手がかりとする。 ・次時の課題を伝える。	T₁の支援 ○実験の方法や役割分担を話し合わせ、言語活動が活発な授業を展開したい。	T₂の支援 ・実験操作や光源の位置の変え方がわからない生徒については、モデルを使い支援したい。 ・つまずきの予想される生徒には、机間指導をし、授業に参加できるようにする。
	①	②	③	④	⑤																						
実像の位置(cm)																											
実像の向き																											
実像の大きさ(cm)																											
T₁の支援 ○実験の方法や役割分担を話し合わせ、言語活動が活発な授業を展開したい。	T₂の支援 ・実験操作や光源の位置の変え方がわからない生徒については、モデルを使い支援したい。 ・つまずきの予想される生徒には、机間指導をし、授業に参加できるようにする。																										