理科学習指導案

平成25年６月30日(日)　３校時

指導者　飴田恵理、鈴木陽介、村田大地、松井淳

1．学年

中学第1学年

2．使用教科書

新しい科学1年　（東京書籍）

3．単元名

３ 身のまわりの現象　1章　光の世界

4．目標

（１）光の反射・屈折や凸レンズのはたらきを調べる観察・実験などを通して、光についての事象に関心をもち、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする。　　　（自然事象についての関心・意欲・態度）

（２）光の反射・屈折や凸レンズのはたらきを調べる方法を考え、観察・実験などを行い、規則性を見つけ出すことができる。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（科学的な思考・表現）

（３）光の反射・屈折や凸レンズのはたらきを調べる実験・観察を通して、基本操作を習得するとともに記録のしかたなどを身につけ、報告書を作成し、発表できる。　　　　　　　　　　　　（観察・実験の技能）

（４）観察や実験などを通して、光の反射・屈折や凸レンズのはたらきなどの基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身につける。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（自然事象についての知識・理解）

5．教材観

私達の日常生活において、光を活用している事例は数知れない。最近では、光ファイバーを媒体とした通信方法も急速に普及しており、ますます光に関する深い理解が求められている。

本単元は中学校理科において最初の物理領域の学習であり、物理を学ぶ意欲付けを図る上で重要な位置を占める。その意味でも、本単元で扱う光は、さまざまな物理現象の中でも日常生活と関連付けることが容易であり、興味・関心を持たせやすい。小学校でも生徒は、光に当たると暖かくなること、光はまっすぐに進むことを学習している。また、生徒達の多くは、光を鏡に反射させたり、レンズで光を集めて紙をこがすなど、遊びの中で光の性質や原理に触れる体験をしている。光は感覚を通してとらえやすく、身近な現象と関連付けた観察・実験を通して、自然に直接ふれる楽しさやおもしろさを体験するとともに、自分なりの予想を持ち科学的に探求していく能力の育成を図るのにもふさわしいと考えられる。

6. 生徒観

　　模擬授業のため、省略。

7．指導観

指導にあたっては、単元を通して、まず日常生活とのかかわりが深く五感で直接体験が可能な現象を観察・実験でとりあげ、生徒達の興味を喚起していく。そのために、虫眼鏡を用いるなど現象を実感しやすい教材・教具を使い具体的にイメージしやすい工夫をしていきたい。そして、それらの現象について生徒自身が疑問を持ち、自ら進んで探究的な活動を行い、結果を考察し、光の性質や規則性を発見したり、課題を解決する流れを意識した授業を心がけたい。

探究の過程においては、基礎的な観察・実験の技能の習得に加えて、太陽光を虫眼鏡でみない等の安全上配慮を要する器具の扱い方についても注意事項を徹底させ、事故防止に努める意識を植え付けていきたい。

結果を考察する場面では、光の道筋を作図するなどの科学的な技能を習得させ、光の特性について自分の考えを積極的に表現させていく。さらに、光に関する基本的な概念や原理・法則が、日常生活に活用されている事例などを提示し、学習内容の一般化を図りたい。

8. 指導計画

 単元の指導計画　全７時間

　　１　ものが見えるのはどうしてか。

　　２　光は鏡に当たるとどのように反射するか。

　　３　同上

　　４　光は水面に当たると、どのように進むのか。

　　５　同上

　　６　虫眼鏡に凸レンズを使うのはなぜか。←本時

　　７　同上

9．本時の目標

(1)凸レンズによって光がどのように進み、どのような像がみられるのか理解する。

(2)凸レンズのはたらきを利用した例としてカメラを用い、その仕組みが考察できる。

10. 本時の評価

・実験に興味を持ち、意欲的に取り組んでいたか

・凸レンズを通る光の進み方を理解できたか

11．授業計画

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 段階 | 学習内容 | 教師の支援 | 生徒の学習活動 | 留意点 |
| 導入3分 | ・凸レンズが使われている例を知る・凸レンズの光は焦点に集まる太陽の光は凸レンズを使って1点に集めることができる | プリントを配布虫眼鏡などの例を示す発問「凸レンズを利用したものにはどのようなものがあるか」 | 予想される生徒の反応　「虫眼鏡・カメラ・望遠鏡など」 |  |
| 展開5分 | ・凸レンズの軸に平行な光は焦点に集まる。凸レンズの中心から焦点までの距離を焦点距離という・凸レンズを通して見えるものを像という | 凸レンズの図を板書し、光の進み方を示す | 説明をきく | 焦点は凸レンズの両側にあるので2つあることに注意する |
| 実験17分 | **・簡易カメラの作成、観察**虫眼鏡を用いた簡易カメラの作成、観察を通して凸レンズの仕組みを理解する・凸レンズを通して遠くのものをみると実像がみえる・実像の場合、上下左右が反転した像が見える | 班ごとに作成に必要な道具、プリントを配る作成方法を説明するカメラを通して見える像を確認させる（像がさかさまに映っているか、大きさはどうか）生徒が像を確認することができているのか巡回しながら確認する発問：「どのような像が見えたか」生徒からでた意見を板書するどのような仕組みで倒立した像がみえたのか考察させる | 簡易カメラの作成を班ごとに行う作成したカメラを通して像をみる「大きさが小さくなる。」「向きが反転する。」牛乳パックを移動させながら像がはっきりみえる位置を探し、その位置を確認する凸レンズの性質からどうして像がみえたのかを考察する | 虫眼鏡を通して強い光をみないように注意する作成に手間取っている生徒がいないか生徒の進度を確認しながら進める |
| まとめ5分 | ・作図により、凸レンズを通った光の道筋、像の見え方の説明・カメラの仕組みの解説 | 作図の際のルール、像の見え方の説明を板書しながら示す実際の像の見え方と作図による像とを確認しながら進める | 板書をみながらプリントに書き込む | 遠くのものを見た際にできる像がどのような像なのかを強調し説明する |

12．板書計画



