

(1) 単元名

身近な物理現象 光の性質(凸レンズのはたらき)

(2) 本単元についてのつまずき

本単元は光の性質である「直進」と「屈折」に注目して行っている。中学2年生の柏市学力調査の結果を見ると、光源から出た光の道すじを作図で表すことができるかという問いで、43.0%の正答率である。全国の正答率が50.7%というところから、柏市としても苦手な分野となっている。

つまずくポイントとしては、①光は直進することを理解できているか。②光は光源からあらゆる方向に進んでいることが理解できているか。③あらゆる方向に出ている光から凸レンズに入射した「平行な線」「焦点を通る線」「凸レンズの中心を通る線」屈折光の進む道すじを理解できているか。が大切である。誤答では、20.9%の生徒が「平行な線」については正しく表しているが、「焦点を通る線」「凸レンズの中心を通る線」について答えられなかった。

「作図」を実際に使う場面を課題として与え、実験、体験により①～③が活用できる必要がある。

(3) 実態解消に向けた指導例

○学習指導要領との関連

身近な物理現象について、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、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だして表現すること。【思考・判断・表現】

○付けたい力

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だして理解すること。

千葉県教育委員会から出されている、『思考し、表現する力』を高める実践モデルプログラムを活用し、「見いだす」→「自分で取り組む」→「広げ深める」→「まとめあげる」のプロセスを通して、「主体的・対話的で深い学び」の視点を加えた授業改善の推進を図る。

実験は授業の目的ではなく、問題を解決するための手段として活用する。

「見いだす」

- ・思考に値する問い(課題設定→問いを作る→疑問を持つ)を設定する。
※「まとめ」が生徒の言葉で行えるように逆算して問いを設定する。
- ・(例)「凸レンズを半分隠した時の像はどのようになるか。」

「自分で取り組む」

- ・自分の考えを持つ時間(情報を集める→予想を作る→発表する)
- ・予想するための既習事項を確認する。
- ・作図により予想する。

「広げ深める」

- ・予想したことを自分の言葉で整理し、他者に説明する。

「まとめあげる」

- ・他者の考えを整理し、自分自身の考えの変容を踏まえて、実験により事実を確かめる。
- ・なぜそのような結果になったのかを与えられた問いに対して自分の言葉でまとめる。