

研究テーマ	一人一人が輝く学年・学級づくり ～ 共感的理解のある学習活動の工夫を通して～
-------	---

1 単元 光の性質

2 単元の目標

- 光の進み方に関心を持ち、光の直進や反射、屈折、凸レンズの特性を積極的に調べようとするとともに、日常生活と関連づけてみようとする。（自然事象への関心・意欲・態度）
- 観察、実験の結果をもとに、入射角と反射角の関係、入射角と屈折角の関係、凸レンズと光源間の距離と像のでき方についての規則性を推論し見いだすことができる。（科学的な思考）
- 入射角と反射角の関係や、光の屈折、凸レンズのつくる像を調べる実験などを行い、結果を作図することができる。（観察・実験の技能・表現）
- 光の反射や屈折の規則性を理解し、凸レンズでできる像には法則性があることが理解できる。（自然事象についての知識・理解）

3 単元について

本単元は、身近な物理現象である光の規則性や性質を実験を通して理解させ、日常生活の中の関連する事象について科学的にみる見方や考え方を養うことをねらいとしている。そのために、光の反射や屈折、凸レンズの働きについての実験を行い、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や、物体の位置と像の位置及び像の大きさの関係を見いだすことが主な学習内容である。生徒は小学3年生で光の直進と反射、光による温度の上昇について学習しているが、実験によって調べた規則性・法則性と身近な事象が結び付きにくく、実感を伴って理解することが苦手な内容でもある。

生徒の実態（男子 19 名 女子 20 名 計 39 名）

太陽の光をかがみではねかえしてまどにあてたときの光の進み方			
正答	33名	誤答	4名
		わからない	2名
水の中にまっすぐな棒を半分だけ入れたときの見え方			
正答	19名	誤答	14名
		わからない	6名
ルーペや虫めがねで、ものがさかさに見えた経験			
ある	18名	ない	11名
		わからない	10名
それはどのように見たときか			
ルーペを目から離してみたとき	6名	2枚のレンズで見たとき	2名
人を見たとき	2名	遠くを見たとき	1名
		わからない	7名

以上の結果から、光の反射については比較的とらえられているのに対し、水中での見え方の違いやルーペでのものの見え方など身近なものであっても意識していない事象に関しては、はっきりと記憶していないことがわかる。そこで、実験結果や考察をもとに、日常生活の事象を随時関連づけながら学習を展開していきたい。また、本校のテーマにせまるために課題解決学習を取り入れ、グループで協力して実験や考察を行い、お互いの考えを話し合いながらまとめていく活動を重視するようにする。教え合い学び合うことで、学級集団としての学ぼう力が向上すると考える。

そのために、グループの構成メンバーに配慮し、どの班も話し合いが活発にできるようにする。また、誰もが実際に手で触れ目で確認できるように教材の数をそろえるようにする。さらに、自分たちの考えを発表し合うことや、日常生活を科学的に見た発言を取り上げることで、互いの発想の豊かさを認め合い、共感的理解のある学級集団づくりができるように授業を展開していく。

4 指導と評価の計画（8時間取り扱い）

- 第1次 光の進み方を調べよう・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間
- 第2次 光の反射のようすを調べよう・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

次	時間	主な学習活動	授業における工夫改善点	評価計画				評価の方法
				関	思	技	知	
1	1	・身の回りの光に関する現象を見る。 ・光は直進すること確かめる。 ・目に見えることがどういふことを考える。	・身近な現象について簡単な実験をし、意欲的に取り組めるようにする。 ・レーザー光線を使った 演示実験で既習事項を確認するとともに、「目に見える」ことについての疑問をもたせるようにする。				○	観察 実験観察記録用紙・発表
2	1 (本時)	・鏡で反射する光の進み方を調べる。 ・反射の法則と像の見え方についてまとめる。	・さまざまな角度からの反射について考えることができるように、方眼紙に数本の入射光を記入したワークシートを作成する。			○		ワークシート・観察 ワークシート・発表
	1	・ガラスに入った光の進み方について調べる。 ・入射角と屈折角のきまりについて考える。	・入射角を大きくし、屈折の大きさの違いが理解しやすいようにワークシートを作成する。 ・一人一人が実験できるように教材を準備する。			○		ワークシート・観察 ワークシート・発表

第3次 光はどのように屈折するのだろうか・・・ 2 時間

第4次 凸レンズのはたらきを調べよう・・・ 3 時間

5 本時の指導

(1) 目標

- ・鏡で反射する光の進み方を調べる実験を行い、結果を作図することができる。
- ・反射の法則と像の見え方についてまとめることができる。

(2) 準備・資料

ライト、光源装置、鏡、分度器、箱、方眼用紙、セロハンテープ、ワークシート

(3) 展開

は生徒指導上、図は言語活動の充実を図るための手だて

学習活動・内容	支援・指導上の留意点（○：評価）
1 本時の課題をつかむ。 光の反射のようすを調べよう	・鏡を示しながら小学校の学習内容に触れた後、ライトを用いて光あてを行うことで、本時への興味関心を高め、ねらいをもって学習できるようにする。
2 実験を行い、結果を記録する。 (1) 実験方法を確認する。 鏡に光をあて、道筋を記録する。 A～Dのしるしがどのように見えるか調べる。 入射角を変えて 行う。 光の道筋を線で引き、入射角と反射角の大きさを調べる。	・結果がはっきりとつかめるように、～の実験方法のポイントや具体的な操作方法を演示しながら押さえておく。結果の記録の仕方についても、ワークシートを示して具体的に指導しておく。わかりやすいように、では色を変えて記録するように指示する。 ・実験する時間を十分に確保するため、装置はほぼ作っておくようにする。 ・活動に入る前に、実験の終了時刻とまとめの時間を示しておく。
(2) グループごとに実験を行う。	実験グループでの活動分担や順番を確認するとともに、お互いに協力して進めるように指示する。 ・方法 でのしるしを見るときに、光源装置のスイッチを切っているかどうかを確認する。 ・早く終わったら、光源装置の位置を自由に変えて行ってもよいことを伝える。

(3) 結果を図や文でまとめる。	○ 光の反射と像のでき方を調べる実験を正しく行い，結果を記録することができたか。 (観察・ワークシート) 個別に助言を与えながら操作や作図を手伝う。 グループ内のうまくできない生徒に助言するように指示する。
3 結果を発表し，反射の法則について話し合う。 ・ A ～ D のしるしは一直線に見える。 ・ 入射角と反射角は等しい。 ・ 鏡の中の像は直線上 (鏡の向こう側) にあるように見える。	結果を発表し合うことで，自分たちのグループと他のグループの結果を比べて確認できるようにする。 図：相手に聞こえるように発表することや，話し手に注目して聞くことを確認し，わかりやすく発表できた生徒を称賛する。 ・ 結果に食い違いがあるときは，その原因について考えさせ，正しい理解が得られるようにする。 わかりやすくまとめができている発表を称賛し，ノートに書き留めるよう指示する。 反射の法則と像の見え方についてまとめることができたか。 (ワークシート・観察) まとめができない生徒には，ワークシートにヒントを記入したり，個別に助言したりする。
4 自己評価カードを記録する。	・ 毎時間自己評価カードを記録することで，本時の授業を振り返り，単元を系統的にとらえられるようにする。また，生徒の学習状況を把握する参考にする。
5 次時の学習内容を知る。	・ 次時の学習内容を知ることで，意欲を高める。