

理 科

理科においては、観察、実験の結果を分析して解釈する力を育むことが課題です。そのため、科学的に探究するために必要な資質・能力を明確にした評価規準を設定すること、科学的に探究する過程を踏まえた単元構成を工夫すること、理科の特質に応じてICTを効果的に活用することが大切です。

I 目標の明確化や評価の充実のポイント

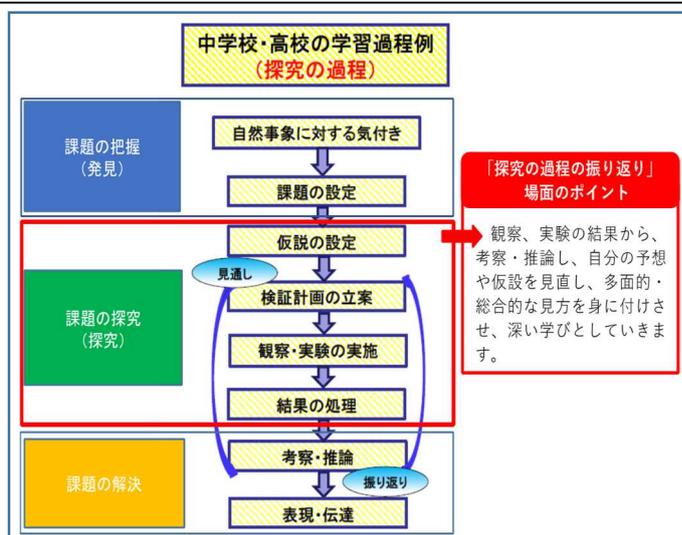
科学的に探究するためには、自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験などを行う基本的な技能（知識及び技能）、問題解決の力（思考力、判断力、表現力等）、主体的に問題解決しようとする態度（学びに向かう力、人間性等）が必要です。これらの力を育成するために、単元を通して身に付けさせたい資質・能力を生徒の学習状況を具体的にイメージし、観点別に評価規準を設定することが重要です。また、科学的に探究する過程の中で、問題を見いだしたり、予想や仮説を発想したり、観察や実験の結果を考察したりするなどといった思考が中心となる場面では、書くこと（外化）で自分の考えを整理し、他者に伝え、より妥当な考えに改善する場面を適切に設定し、評価することが大切です。

II 指導計画の改善のポイント

観察、実験の結果を分析して解釈する力を育成するためには、科学的に探究する過程を踏まえた単元構成を工夫することが大切です。右図に示したとおり、生徒が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心を持ち、そこから問題を見だし、予想や仮説を基に観察、実験などを行い、結果を整理し、その結果を基に結論を導き出す探究の過程の中で、学年の発達の段階に応じた資質・能力を確実に身に付けさせることができるよう単元計画の改善を図ることが重要です。

◆各学年で主に育てたい力

- ・第1学年「自然の事象・現象に進んで関わり、その中から問題を見いだす力」
- ・第2学年「解決する方法を立案し、その結果を分析して解釈する力」
- ・第3学年「探究の過程を振り返る力」



【理科における探究の過程】

III 手立ての充実のポイント

観察、実験などの指導に当たっては、直接体験が基本ですが、指導内容に応じて、適宜コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用することによって、生徒の学習の場を広げたり、学習の質を高めたりすることが大切です。ICTの活用場面としては、次のような理科の見方・考え方を働かせる場面が考えられます。

【理科の見方・考え方を働かせるICTの活用場面】

- | | | | | | |
|-----------|----------|-----------|---------------|-----------|------------|
| 1 情報を集める | 2 事実を捉える | 3 学びを蓄える | 4 事象をつなげる | 5 認識を深める | 6 問題を見いだす |
| 7 根拠を見付ける | 8 価値を高める | 9 考えを共有する | 10 結果を整理・共有する | 11 自然に親しむ | 12 感動を共有する |

「観察、実験の代替」としてではなく、理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具としてICTを位置付け、活用する場面を適切に選択し、教師の丁寧な指導の下で効果的に活用することが重要

〔参考資料〕

- ・理科の指導におけるICTの活用について（令和2年9月 文部科学省）



観察・実験の結果を分析して解釈する力を育む計画の改善

< 単元名 >

「身のまわりの現象」(第1学年) 光と音 ㊦光の反射・屈折 ㊧凸レンズの働き

< 単元の目標 >

- (1) 光に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働きを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。 [知識及び技能]
- (2) 光について、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、凸レンズの働きの規則性や関係性を見だして表現すること。 [思考力、判断力、表現力等]
- (3) 光に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。 [学びに向かう力、人間性等]

< 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
①光に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働きについての基本的な概念や原理・法則などを理解している。 ②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。	①光について、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、凸レンズの働きの規則性や関係性を見だして表現しているなど、科学的に探究している。	①光に関する事物・現象に進んで関わり、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。

< 単元の指導計画 (13 時間) >

学習過程	学習活動	評価規準・評価方法等	
課題の設定 仮説の設定 検証計画の立案(1)	第1節 物の見え方 ○身近な例を参考に、身のまわりの物が見える理由を話し合い、課題を設定する。	[主①] ノート・発言	【II 問題の設定】 ・日常生活と関連付けながら自然事象に対する気付きを促し、理科の見方・考え方を働かせ課題の設定等を行っている。
観察・実験 結果の処理 考察・推論 (2)	第2節 光の反射 ○鏡で反射するときの光の道筋を調べ、鏡に映る物体の見かけの位置の求め方について考え、まとめる。	[知・技①②] 行動・ノート [思・判・表①] 行動・ノート	【II 探究の振り返り】 ・観察、実験の結果から考察・推論する探究の過程を振り返り、観察や実験の進め方や考え方の妥当性を検討し、次の課題を設定している。
観察・実験 結果の処理 考察・推論 (3)	第3節 光の屈折 ○直方体のガラスを通り抜けるときの光の道筋を調べる。 ○図を用いて実験結果の確認を行い、光が屈折して起こる現象について理解する。 ○実験の結果から、境界面を通り抜ける光がなくなることがあることに気付き、規則性についてグループで対話しながら、仮説を立てる。 ○全反射の実験を行い、グループで対話し、仮説の妥当性を検討し、実験結果を考察する。	[思・判・表①] 行動・ノート ・直方体のガラスに入射させた光の進み方を調べる実験を行い、光の屈折の規則性を見だし、表現しているかを評価する。	【I 評価の充実】 ・考察したことを書くこと(外化)で自分の考えを整理し、他者と妥当性を検討している。
観察・実験 結果の処理 (3)	第4節 レンズの働き ○凸レンズによってできる像の位置や向き、大きさについて調べる。 ○実験の結果から、凸レンズによってできる像の位置や向き、大きさの規則性についてグループで対話しながら、全員が課題解決できるよう話し合う。 ○作図例などを参考にして、凸レンズで屈折した光の進み方とできる像について確認する。 ○実験1～3の結果を分析し、仮説の妥当性を検証する。	[思・判・表①] 行動・ノート ・凸レンズによる様々な現象を観察する過程で、光の進み方と物の見え方について着目し、考察しているかを評価する。	【III ICTの活用】 〔事実を捉える〕 ・観察したものを1人1台端末で撮影し、再度観察したり他の写真等と比較したりして、考察を深めている。
考察・推論 表現・伝達 (1)	○単元全体を見通して、探究の過程を振り返り、設定した課題について、改善策を考える。 ○本単元の学習から、日常生活における新たな課題等を発見する。 ○生徒が本単元の探究の過程を説明し、他者と比較し、次の単元における探究の過程の改善につなげる。 ○学んだことを生かして、日常生活における活用について考えを深めていく。	[思・判・表①] 行動・ノート ・実験結果から作図をもとに規則性や関係性を見だし、適切に説明できているかを評価する。	【I 振り返り】 ・単元を通して生徒自身が変容を実感できるよう、振り返りの視点を明確にし、生徒自らが探究の過程を振り返る場面を設定し、次の探究の過程につなげている。
		[主①] ノート・発言	