

理 科

理科においては、問題を見いだす力を育むことが課題です。そのため、問題を科学的に解決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、問題解決の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

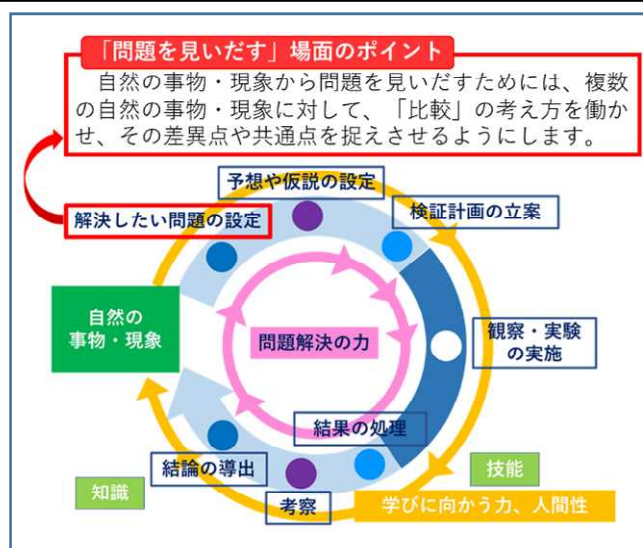
問題を科学的に解決するためには、自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験などを行う基本的な技能（知識及び技能）、問題解決の力（思考力、判断力、表現力等）、主体的に問題解決しようとする態度（学びに向かう力、人間性等）が必要です。これらの力を育成するために、単元を通して身に付けさせたい資質・能力を児童の学習状況を具体的にイメージし、観点別に評価規準を設定することが重要です。また、問題解決する過程の中で、問題を見いだしたり、予想や仮説を発想したり、観察や実験の結果を考察したりするなどといった思考が中心となる場面では、書くこと（外化）で自分の考えを整理し、他者に伝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

問題を見いだす力をはじめとした問題解決の力を育成するためには、問題解決の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、児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち、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問題解決の過程の中で、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3学年「差異点や共通点を基に問題を見いだす力」
- ・第4学年「既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力」
- ・第5学年「予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力」
- ・第6学年「仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えをつくりだす力」



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、児童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、下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 根拠を見つける | 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）



問題を見いだす力を育む計画の改善

< 単元名 >

「物のあたたまり方」(第4学年) A(2)金属、水、空気と温度

< 単元の目標 >

- (1) 空気、水及び金属の性質についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 〔知識及び技能〕
- (2) 空気、水及び金属の性質について追究する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。 〔思考力、判断力、表現力等〕
- (3) 空気、水及び金属の性質について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。 〔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金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まることを理解している。 ②観察、実験などに関する技能を身に付けている。 | ①金属、水及び空気の性質について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、金属、水及び空気の熱の伝わり方について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。 | ①空気、水及び金属の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。 |

< 単元の指導計画 (10 時間) >

| 学習過程 | 学習活動 | 評価規準・評価方法等 | 【II 問題の設定】 | 【III ICTの活用】 | 【II 予想や仮説の設定】 | 【I 評価計画】 | 【I 振り返り】 |
|--|---|--|--|---|--|---|----------|
| 問題の設定 予想や仮説の設定 検証計画の立案 (2) | ○生活経験と、金属のスプーンを熱い湯に付けてスプーンの端の方を触れたときの体験の共通点を基に、気付いたことや疑問に思ったことを話し合い、金属の温まり方について問題を見いだす。 「金属は、熱したところから順にあたたまるのだろうか」 ○金属の温まり方について予想し、実験計画を立てる。 | [思・判・表①] ノート・発言 | ・生活経験や教師が設定した共通体験から気付いたことを話し合い、差異点や共通点に基づいて、科学的に解決できる問題を見いだす場面を設定している。 | ※〔問題を見いだす〕 ・1人1台端末等を活用して実験の動画を繰り返し視聴することにより、自然事象に対する気付きを促し、問題の設定につなげている。 | | | |
| 実験の実施 結果の処理 考察 結論の導出 (1) | ○示温インクを塗った金属を熱する実験を行い、結果を基に考察し、結論を導きだす。 ○学んだことを活用し、金属の熱する部分を変えたり、形の違う金属板を熱したりした時の、温まり方について考える。 | [知・技②] 行動・ノート [主①] ノート・発言 | | | | | |
| 問題の設定 結果の処理 考察 (2) | ○水の温まり方について、金属の温まり方や経験したことを基に予想し、示温インクを入れた試験管を熱する実験を行い、結果を基に考察し、結論を導きだす。 | [思・判・表①] ノート・発言 | | | | | |
| 問題の設定 予想や仮説の設定 結果の処理 考察 結論の導出 (2) | ○水と金属の温まり方の違いを基に、気付いたことや疑問に思ったことを話し合い、水の温まり方について問題を見いだす。 「温められた水は上に動くのだろうか」 ○水の動きについて予想し、実験計画を立てる。 ○温められた水の動きを確かめる実験を行い、結果を基に考察し、結論を導きだす。 ○学んだことを活用し、なべやかん等に水を入れて熱した時の、温まり方について考える。 | [主①] ノート・発言 ・水の温まり方についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしているかを評価する [思・判・表①] ノート・発言 ・水の温まり方について、示温インクの実験結果と温められた水の動きの実験の結果を関係付けて考察し、表現するなどして問題解決しているかを評価する | | | ・気付いたことや疑問に思ったことを基に設定した問題について、根拠のある予想や仮説を発想している。 | ・単元のまとまりを見通して適切に評価できるよう、評価する場面や方法を精選している。 | |
| 問題の設定 結論の導出 (2) | ○空気の温まり方について、これまでに学んだことや経験したことを基に予想し、白熱電球で空気を温める実験を行い、結果を基に考察し、結論を導きだす。 | | | | | | |
| 考察 結論の導出 (1) | ○学んだことを活用し、冷やされた空気や水の動き方について考える。 ○物の温まり方について、学んだことをまとめ、学習を振り返る。 | [主①] ノート・発言 [知・技①] ノート | | | | ・単元を通して児童自身が学びを実感できるよう、振り返りの視点を明確にし、児童自らが、学習過程を振り返る場面を設定している。 | |