

1 理科における教育課程実施上の課題と指導上の留意事項

(1) 理科を学ぶ意義や有用性に対する意識について

- 改訂の背景にある大きな課題の一つ（例「学ぶ意義を感じるか」→ 最下位 PISA2009）
- 理科を学ぶことの大切さを感じられる授業を構築する。
→ ブラックボックス化した科学技術を説明できるようになることではない。「なぜ?」「どうして?」と思うことが大切である。児童が主体的に考える授業を構想し展開する。

(2) 体験の充実について

- 観察・実験の時間を十分確保する。体験の少ない社会環境だからこそ、理科の授業で体験を保障することがより一層重要となる。
- 体験は「考える」ための「もと」となる。体験と言語が織りなされることで科学的な見方・考え方が養われる。
- 1コマの授業で問題解決の全てのプロセスを完結する必要はない。
例) 事象から問題を見出し、予想や仮説を立てるところまでで1コマの授業もある

(3) 問題解決のプロセスに見られる課題から

① 問題の設定

・情報化社会 → じっくり現象を見て問いや考えを持つことができなくなっている
例) 水が沸騰する現象を見ないで、水が 100℃で沸騰するという結論を導いてしまう

- 主体的な問題解決にするためには、自分事となる問題の設定が必要となる。
- 事象への働き掛けから言語を駆使して自らの問いを顕在化させる。

② 観察・実験の技能

・操作する場面が十分確保されていない → 特に上皿天秤、方位磁針
例) 上皿天秤を全員が操作する場面をつくっているか → いつも片付け係の児童
例) 方位磁針を使う学習は、3年生の単元だけではない

- 全ての児童に観察・実験の技能を身に付けさせるように指導を工夫する。
- 方位磁針は、4年生「月や星の動き」、5年生「天気の変化」でも繰り返し使う。問題解決に必要な道具であることを実感させる。方位を用いて説明することの必要性があるはず。

③ 信憑性のあるデータの構築

・データを出すことが目的になっている → データの信憑性が問われない授業?
例) 100 巻きコイルでクリップ 10 個, 200 巻きコイルで 12 個ついたという結果から
・・・結論「巻数を多くすると電磁石の働きは大きくなる」でいいのか?

- 科学的な手続きを通して問題解決の能力を育成し、その結果として概念を獲得させる。
- 信憑性のあるデータを出して予想や仮説を検証しようとする能力と態度を育てる。

④ 結果からの考察と結論の導出

・結果から考察し、結論を導出することに難しさを感じている先生が多い
例) 「結果は違うけど、教科書に正しいことが載っていますからこれを覚えましょう」?

- 実験の結果を、最初に自分が持った予想や仮説と照合させながら考察する。
- 他の班のデータや友達の考えと比べ、その共通性や傾向性に着目させながら結論を導く。

小学校 理科

2 体験と言語で織りなす問題解決の展開に関する指導のポイントと留意事項

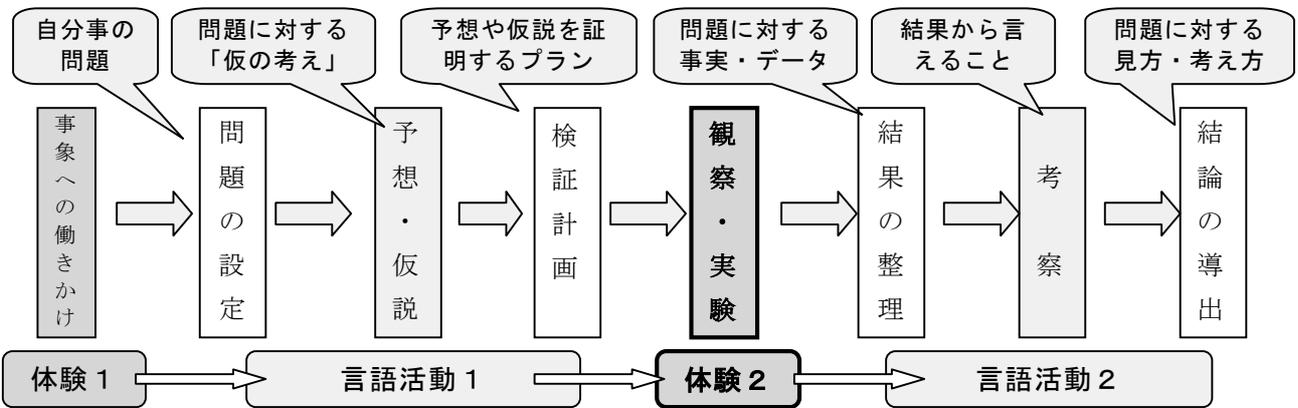
(1) 体験活動の重視と言語活動の充実

- 理科の授業過程においては、具体の事象に対する児童の見方や考え方が、観察・実験（体験）と思考し表現する活動（言語）を織り交ぜた問題解決によって、科学的な見方や考え方に高まるように指導する。



- 体験活動だけでも、言語活動だけでも理科の目標は実現できない。
 ※体験活動だけ・・・はいまわる経験主義（昭和の失敗）
 言語活動だけ・・・事実やデータから離れた「考えるもと」のない言語操作

(2) 問題解決の過程と「体験」「言語」の役割



- 「体験1」から「考え（言語活動1）」を持ち、それを検証するために「体験2」で科学的証拠を集める。その結果から「科学的な考え（言語活動2）」を持つ。
- 「考え」は表現させて顕在化させる。（思考と表現は一体的に捉える）

3 全国学力・学習状況調査【小学校理科】の実施と今後の動向

(1) 調査問題の枠組み

知識	知識	「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」などの科学の基本的な見方や概念を理解し、
	技能	技能に関する知識を習得しているかどうかを問う
活用	適用	理科で学んだ自然の事物・現象の性質や働き、規則性などに関する知識・技能を、実際の自然や日常生活などに当てはめて用いることができるかどうかを問う
	分析	自然の事物・現象に関する様々な情報及び観察・実験の結果などについてその要因や根拠を考察し説明することができるかどうかを問う
	構想	身に付けた知識・技能を用いて、他の場面や他の文脈において問題点を把握し、解決の方法を構想したり、問題の解決を想定したりすることができるかどうかを問う
	改善	身に付けた知識・技能を用いて、自分の考えを証拠や理由に立脚しながら主張したり、他者の考えを認識し、多様な観点からその妥当性や信頼性を吟味したりすることなどにより、批判的に捉え、自分の考えを改善できるかどうかを問う

(2) 教師の指導改善・児童の学習状況の改善に向けての具体的方途の提示

- ① 「平成24年度全国学力・学習状況調査解説資料 小学校理科（H24.4月 国政研）」
- ② 「授業アイデア事例集（仮題）」を8月に発行予定