

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) 将来社会に出たときの理科の有用性に対する意識について

①児童・生徒に対する調査から（平成24年度 全国学力・学習状況調査より）

	小学校			中学校				小学校	中学校	差
	理科	国語	算数	理科	国語	数学				
勉強が好き	82%	63%	65%	62%	58%	53%	理科の授業の内容はよく分かりますか	86%	65%	21%
勉強が大切	86%	93%	93%	69%	90%	82%	国語の授業の内容はよく分かりますか	83%	72%	11%
授業で学習したことは将来社会に出たときに役に立つ	73%	89%	90%	53%	83%	71%	算数・数学の授業の内容はよく分かりますか	79%	66%	13%

（「当てはまる」、「どちらかといえば当てはまる」と回答した児童・生徒の割合）

- ・他教科に比べて「理科の学習が好き」、「理科がよく分かる」という結果が出ている。
- ・学習したことが将来役立つという意識が低いのは、理科の学習内容と実生活との乖離が原因。
- ・日常生活は科学技術に支えられていることを実感させる理科の授業に。

②中学校とのギャップを埋める理科の授業

- ・データ・事実を討論、分析させる活動等の充実を図り、活用する力を育てることが大切。
- ・観察・実験の結果やデータの見方を指導していくことを通して思考力を育てていく。

(2) 自然体験や科学的な体験の充実について

- ・授業の中で観察・実験の時間を十分確保する。児童にとって日常的に体験がしにくい環境にあるからこそ、理科の授業での観察・実験を充実させる。しかし、ただ無目的に観察・実験をさせてはいけない。
- ・理科の授業は、体験を基盤とし、言語活動を通して抽象へと落とし込む。体験のみでも、言語活動のみでも理科の目標は実現できない。体験と言語を織りなす問題解決が図られることで科学的な見方・考え方が養われる。

(3) 問題解決のプロセスに見られる課題から

①問題の設定について

- ・各学年の目標にある、「見いだした問題」の主語は児童である。
- ・問題を「自分事の問題に」するために自然の事象からの問題の取り出しを行うことが問題設定において重要。児童は、様々なメディア等の影響で結果を知っていることも多い。
- ・問題を設定することを意図的に行う。問題設定は児童一人ではできないことなので、教師が授業の中で児童の考えを顕在化させて設定する。
- ・仮説・予想には根拠が必要。しかし、クラス全体で仮説・予想が一つでは理由を言わせても意味がない。自分の仮説・予想が正しいことを根拠として話し合うから意味がある。

②観察・実験の技能について

- ・仮説を検証する手段としての観察・実験に。（どこを、どのように、何の変化を見るのか）

(例)水の沸騰の状況を見せていない。⇒温度計の温度を観察させるだけではいけない。
1, 2分と時間を区切り, 水が沸騰するまで様子についても観察させることが重要。

- ・観察・実験はできるだけ少人数で行い、いろいろなグループの結果を見合うことが大事。（先生が演示した結果だけで考察することは危険）

小学校 理科

- ・ 信憑性のあるデータの作成に努める。(1回の実験結果だけで検証していないか。また、考察の価値のあるデータになっているか。)
- ・ B区分においてはデータを増やすことは難しいが、5年生の発芽の実験等では、発芽させる種類を増やすことなどが考えられる。

③考察と結論の導出について

- ・ 自分事の問題解決にするための3つの思考を通して、科学的思考力を育成する。

論理的思考・・・**言語を基盤に**(データや事実の解釈, 説明など。)

批判的思考・・・**見直しや振り返りを基盤に**(自他の考えの照合を行う。多様な考えからの暫定的な考えの構築, 改善策についても考えさせる。)

実践的思考・・・**操作を基盤に**(知識の活用, ものづくり, 適用, 分析。)

2 学習指導要領の趣旨を踏まえた授業と問題解決

(1) 問題解決について

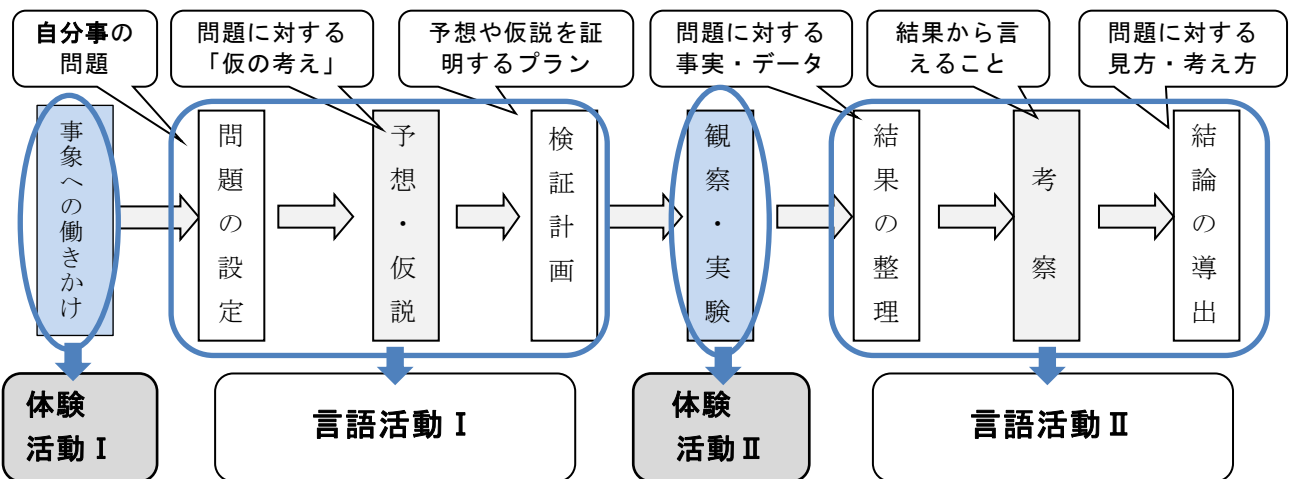
- ・ 問題解決とは、何らかの欲求や要求が満たされていない状態(初期状態)から満たされた状態(目標状態)へ移行すること。また初期状態と目標状態のギャップを埋めること。
- ・ 問題は、教材、写真、映像などの具体から見いださせる。「分かりそうで分からない」が出る教材の必要性。

(例) 4年 A (3) 電気のはたらき

(現象) 速く走らない状態の車 ⇒ ゆっくり走っているモーターカーを速く走らせた。

(問題) 速く走らせるにはどうしたらよいだろうか。

(2) 問題解決の8つのステップ(体験と言語で織りなす問題解決)



- ・ 問題は「体験活動 I」から作られる。また、理科の問題解決は、体験と言語活動の2つがないと成り立たない。
- ・ 問題解決の8つのステップを必ずしも1時間の授業で完結させる必要はない。(単元の内容, 学年, 児童の実態, 教師の力量によるところもある)

3 全国学力・学習状況調査【小学校理科】から

- ・ 教師が地学分野を指導することが難しいという状況が見られる。

(例) 方位磁針の使い方と名称を覚えることのどちらが大切か。

方位磁針の使い方・・・10人に3人が正解

方位磁針の名称・・・10人に9人が正解

名称は答えられるが、使い方が分からない

※言葉を教えることが大切ではなく、観察・実験を大切にされた指導が重要。