

# 主体的・対話的に問題を解決し、確かな知識・技能を獲得する理科学習

大田区教育研究会小学校理科部会

## ◇ 平成 29 年度研究主題について

小学校理科の教科の目標は、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。」ことである。

平成 28 年度の大田区学習効果測定の結果によると、理科は第 4 学年・第 6 学年を除いて平均正答率が目標値を下回っており、確かな知識・技能の獲得は区にとって大きな課題である。平成 29 年度全国小学校理科研究協議会東京大会（大田地区会場校：清水窪小学校）に向け、また平成 29 年 3 月に公示された次期学習指導要領を受け、児童の学力向上と教師の授業改善のための研究推進が一層求められている。

そこで、今年度は研究主題を「主体的・対話的に問題を解決し、確かな知識・技能を獲得する理科学習」と設定した。小学校理科部会では、ねらいを以下のように捉えている。

### 1. 主体的に問題を解決しながら理解していくこと

主体的に問題を解決するという事は、問題解決の学習の根底である。児童が興味や関心をもって自然と向き合い、問題に気づき、予想や仮説を設定し、観察・実験方法を考え、それらを実行し、結果をまとめ、考察し、結論に導き、次の新たな問題に気付いていくという過程をスパイラルに学ばせていくことができるよう授業を改善していくことが大切である。児童が自分の力で主体的に問題を解決し獲得した知識は、確かな知識（長期記憶、エピソード記憶）となって身に付くものである。そのためには、まず、理科の学習過程を確実に定着させていく必要がある。

### 2. 対話的に問題を解決しながら理解していくこと

理科の学習では、「問題に気付く場面」、「予想や仮説を設定する場面」、「観察・実験方法を計画する場面」、「結果を基に考察する場面」で言語活動が生まれる。まず、自分の考えをもち、自分の考えを相手に分かるように伝え、相手の考えを聞き取ることによって情報交換をし、自分の考えを一層明確にさせていくことも大切である。対話や議論を通して、情報を他者と共有化し、多様な考え方の差異点や共通点を理解し、相手の考えに共感したり多様な考えを統合したりして、協力しながら問題を解決していくことを通して、より客観的に事象を捉えていくことが重要である。

自分の考えを出力したり、他者の考えを入力したりする繰り返しの入出力の過程の中で獲得した知識は、テストのための付け焼刃的な知識（短期記憶）ではない、根拠に基づく確かな知識（長期記憶、エピソード記憶）となって身に付くものである。また、このような過程を通して、科学的な思考力・判断力・表現力を高めていくことが大切である。

### 3. 生活経験・既習学習との関係付けや体験活動を通して理解していくこと

主体的・対話的に問題を解決していくためには、自分の考えの根拠を明確にしていくことが必要である。自分の生活経験や既習学習を根拠にすることは、自然の事物・現象を身近な問題として捉え、自分のこと・自分たちのこととして問題を解決していくための原動力となる。例えば、昆虫を捕まえたり、植物を観察したりする飼育・栽培体験、磁石や光電池などを活用して遊ぶ直接体験をさせることは、「基礎的・基本的な知識・技能」の定着に繋がる。

また、結論まで導き出した後に、学んだことと生活の中の科学的な事象とを関係付けて考えさせていくことで科学の有用性を実感させ、科学的な見方や考え方を広げていくことも大切（2 種類以上のものづくり体験を含む）である。このような体験による実感を伴った理解は、「活用できる知識・技能」の獲得に繋がっていくと考える。

以上の考え方と、昨年度の研究成果と課題を考慮し、次の 3 点に重点を置き研究を進めていく。

- ① 児童が見通しをもって、主体的に問題を解決していく過程が実現できているかどうか。
- ② 知識・技能の「習得・活用・探究」を図っていくことで、深い学びの過程が実現できているかどうか。
- ③ 他者との協働を通して、自らの考えを広げ深める、対話的な学びの過程が実現できているかどうか。