

『問題解決の力を養う理科授業の創造
～ICTを活用した思考力・判断力・表現力等の育成～』

1. テーマ設定の理由

○時代の要請	<p>国際紛争や未知のウイルスの感染拡大、地球温暖化、自然災害の多発など、これからの子どもたちには「予測困難な時代」（VUCA時代）を生き抜く力が求められている。そのためには、自ら課題を発見し、仲間と協働しながら解決へ向かっていく力の必要性が叫ばれている。</p> <p>VUCA時代の新たな意思決定方法として、「OODAループ」が注目されるとともに、情報収集力、決断力、柔軟性、課題解決力、コミュニケーション能力の必要性が注目され、ICTを活用した学びの重要性が注目されている。</p>
○理科の目標	<p>小学校理科では、「自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察・実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力」の育成を目指している。理科の学習を通して、問題解決能力を身に付けていくことが求められている。</p>
○思考力・判断力・表現力等の育成	<p>PISAや調査によると、2018年の調査で、科学的リテラシーがOECD加盟国2位とトップクラスになる一方、読解力がOECD加盟国15位になるなど、情報を探し出す能力や、自分の考えを根拠を示して説明することに課題が見られる。理科の学習を通して、思考力・判断力・表現力等を育成していくことがこれまで以上に求められている。</p>
○これまでの研究経緯	<p>学習指導要領で示されている「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善のために、本区理科部では、研究主題を「主体的に問題解決する子どもを育てる授業づくり」として、授業改善に取り組んできた。</p> <p>これまでに、子どもたちに働かせたい理科の見方・考え方について、学年や領域ごとに整理することで指導の充実を目指した研究を推進してきた。昨年度は、サブテーマを「『それってあなたの主観ですよ？』とならない考察場面の工夫」と設定し、問題解決における、主に考察の場面での指導の在り方について研究を進めてきた。子どもが考察のポイントを知り、そのポイントを必要に応じて選択しながら、考察していくことについて成果を得た。一方で、教師による一斉指導のみの授業スタイルや単線型に頼った単元計画など、学びの必然性をもたせる問題解決そのものの在り方やICTとの連携を図った個別最適化された学習展開には課題が残った。「個別最適な学び」を具現化するためのツールとして、コロナ禍を受けて全国の小中学校に整備された1人1台端末の利活用が期待されている。</p>
○練馬区におけるICT環境の整備	<p>G I G Aスクール構想の推進により、本区においても一人一台タブレットの環境が整い、児童がGoogleworkspaceを活用できる環境が整った。また、各教室に大型ディスプレイが設置され、各教師にもタブレットが配られ、ICTを活用できる環境が構築された。しかし、教師のICT活用スキルには大きな差があるのが現状である。そのため、全ての児童・教師がICTを自在に扱い、効果的な指導ができているとは言い難い。ICTを活用した授業を区内に広めていく必要がある。</p>

○問題解決の充実および本区の教育課題	近年、本区においては、若手教員が大変多くなり、基本的な問題解決の過程を通じた追究活動が難しい現状にある学校も少なくない。また、ICTの活用についても、その活用方法には課題が多い。若手や理科を苦手とする教員でも充実した問題解決型の学習が進められるような、基礎的な授業改善やICTの活用についての研究を進めていくことが求められる。結果として、区全体の授業クオリティを向上させるだけでなく、子どもたちに問題を解決する力と、思考力・判断力・表現力等を身に付けさせることが求められている。
--------------------	---

以上の理由から、今年度は、『問題解決の力を養う理科授業の創造 ～ICTを活用した思考力・判断力・表現力等の育成～』とし、ICTを活用した問題解決の在り方、理科学習の特性に応じた思考力・判断力・表現力の育成に焦点を当て研究を進めることにした。

2. 研究の内容

(1) ICT機器の活用（指導の手立て）

○単元・教材・記録・考えのリンク

- ・ICT機器を扱うメリットを生かした見方・考え方の働かせるための手立てを模索する。
- ・過去と現在の学習、友達同士の考えなどをつなぎ合わせるICT機器の利用方法を検討する。

○「指導の個別化」と「学習の個性化」

- ・子どもの特性や学習進度、学習到達度に応じて、教師が学習環境を整えたり、学習時間を設定したり、学習方法の選択肢を柔軟に用意したりする。
- ・一定の目標を全ての子どもたちが達成することを目指し、一人一人が異なる学習方法で学びながらも、子どもたち自身が自分の設定した学習方法などを学んでいく。
- ・子どもが自分の興味関心のあるものを選んで学んだり、表現したりする。一人一人が自身の興味関心に沿って目標に向かって学ぶ中で、自分がどのような方向性で学習を進めていけばよいかを考えさせる。

○学習における相互啓発

- ・ICT機器を利用することによる、効果的な情報交換の在り方を模索し、児童が個々に得た情報を交換したり、互いの考えを交流したりする方法を模索する。問題解決の場面に応じた大型ディスプレイ、Googleworkspace等の活用について追究する。

○デジタルとアナログの効果的な使い分け・連携

- ・問題解決の各過程において、デジタル（ICT機器）とアナログ（紙媒体等）を効果的に使い分けつつも、それぞれが連携した学習記録や、効果的な考えの共有方法を模索する。

(2) 身についた「資質・能力」の検証・評価

○教材解釈の見直しと、児童の実態把握

- ・研究対象となる教材を改めて見直すことで、その教材にどのような価値があり、どのような力を子どもに身に付けさせることが期待できるのかを規定する。

→教材解釈・学びの系統の整理

- ①知識や概念の系統 ②見方による系統
- ③生活経験によるつながり ④実験の構想や結果の整理等の系統

引用：「児童が「知」を連続的に発展させる理科の問題解決」教育出版 2022

- ・児童の実態調査（意識・パフォーマンス・ペーパー等）を行い、単元前後や学年を通じた変化を数的に比較することでその変容を把握する。