

子どもの見いだした問題を科学的に解決するために必要な資質・能力の育成
～思考力・判断力・表現力を高める授業づくり～

1 研究主題について

平成29年度の3月に新学習指導要領が公示され、これからの時代に求められる資質・能力を育成するための理科教育の方向性が示された。

新学習指導要領における理科における理科の目標は次の通りである。

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・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象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。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の能力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題を解決する能力を養う。

一昨年度からの移行期間、そして今年度より全面实施となるこの新しい理科の目標の達成を目指すべく、今年度の研究主題を「子どもの見いだした問題を科学的に解決するために必要な資質・能力の育成」、副主題として、「思考力・判断力・表現力を高める授業づくり」とした。

○ 子どもが見いだした問題

理科が対象とするのは自然の事物・現象である。自然事象と出会う場面では、単に自然に触れたり、慣れ親しんだりするのではなく、児童が知的好奇心や探求心をもって対象である自然と向き合っていくことで、自然の事物・現象の中に問題を見いだしていくために、各分科会提案の中で、意図的な活動をしていく。

○ 科学的に解決する

「科学的に解決する」ということは、

- ・実証性 (考えられた仮説が観察、実験などによって検討することができる)
- ・再現性 (仮説を観察、実験などを通して実証するとき、人や時間や場所を変えて複数回行っても同一条件下では、同一の結果が得られるという条件)
- ・客観性 (実証性や再現性という条件を満足することにより、多くの人々によって承認され、公認される)

という条件を検討する手続きを重視する側面で捉えることができる。

自ら見いだした問題に、何らかの関係性や規則性、因果関係があるのかを調べていく過程において、児童自身が科学的な手続きの価値の大切さに気付いていけるよう、様々な仮説や実験方法を基に検証したり、得られた結果の妥当性を吟味したりする場を提案していく。

○ 主体的・対話的で深い学び

児童の資質・能力の育成に向けて、児童の主体的・対話的で深い学びの実現が求められている。これらの視点は、1単位時間の授業の中で実現されるものではなく、単元などの内容や時間のまとまりを考慮して、児童が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるかという視点で授業改善を進めていくことが求められている。

特に、どのような視点で事物・現象を捉え、どのような考え方で思考していくかという、教科ならではの「見方・考え方」は、児童の深い学びの実現のためには欠かせない鍵となる。主体的・対話的に学習を進めるとともに、問題解決のプロセスにおいて、この見方・考え方をどのように児童が働かせていくかについてはこれまでも検討してきたが、今後も検討していく必要がある。

「平成30年度全国学力調査（理科）」によると、

「観察・実験の結果を整理し、分析して考察した内容を記述することに課題がある」

という結果が出た。また、同調査の足立区教育委員会による足立区の分析では、

「観察・実験の技能が全国平均から大きく下回っている」

「記述式の問題は無回答率が全国平均の2倍になっている」

という課題がみられた。これを受けて、昨年度は「考察をする場面」に視点を絞って研究を進めた。昨年度の研究を経て、考察場面のみの改善を目指すよりも、考察にいたるまでの問題解決のプロセスの改善が大切だということが見えた。そのため、今年度は、各学年で育成すべき思考力・判断力・表現力の向上を目指した授業改善を研究することとし、以下の研究仮説を立てた。

2 研究仮説について

研究仮説

『問題の見出し』『根拠のある予想』『実験方法の検討』『より妥当な考えをつくりだす力』を、考察場面を意識して充実させれば、児童の思考力・判断力・表現力が高まるだろう。」

(1) 各学年における研究仮説の統一

今年度も、研究仮説を統一して授業提案を行う。

研究部提案の研究仮説に基づき、各分科会で身に付ける資質・能力を明らかにし、提案を行う。

(2) 研究仮説の設定理由

「考察をする」とは、「観察・実験の結果から、自分の考えを表現したり、論理的に説明したりできること」であるとする。

昨年度の研究は考察に重点を置いて研究を進め、「考察に何を書けばよいか分からなかった児童が考察を書けるようになった」という一定の成果を得ることができた。一方で、考察場面のみの改善を目指すのではなく、考察にいたるまでの問題解決のプロセスの改善が必要だということに気が付いた。その為、各学年で育成すべき思考力・判断力・表現力等の向上を目指した授業改善を研究することとし、考察場面を意識して、各学年で重点的に指導する場面を充実させることとした。

3 研究の方法

(1) 研究仮説の統一

(2) 学年別分科会

(3) 「学年別研究テーマ」の設定

(4) 分科会員による授業実践（公開授業ができないため、実践事例を集める。）

(5) 授業実践の分析と蓄積

（月一回の区小研で分科会を行い、実践事例をもとに研究テーマを向上するための手立てを見出す。）

(6) 成果と課題の分析

令和2年度 区小研理科部 研究主題

子どもの見いだした問題を科学的に解決するために必要な資質・能力の育成
～思考力・判断力・表現力を高める授業づくり～

研究仮説「『問題の見出し』『根拠のある予想』『実験方法の検討』『より妥当な考え方をつくり出す力』
を、考察場面を意識して充実させれば、児童の思考力・判断力・表現力が高まるだろう。」

問題解決のプロセス

自然事象との出会い、問題の見出し、予想・仮説の設定、検証計画の立案、
結果の見通し、観察・実験の実施、結果の整理、考察、結論導出、（実生活への活用）

「考察場面」を意識した指導の充実

3年問題の見出し

- ・体験的活動の設定
- ・差異点、共通点の整理

4年根拠のある予想

- ・問題文を図式化する
- ・共通体験の工夫
- ・発言の価値づけ

5年実験方法の検討

- ・2つの視点の表
「調べる条件」「そろえる条件」
- ・結果の見通しをもたせる

6年より妥当な考えをつくり出す力

- ・表、図、グラフ
- ・事象提示、単元計画の工夫
- ・話し合いの工夫
- ・意図的発問

- ・問題を見出すことができるようになる。
- ・根拠をもった予想を立てるようになる。
- ・条件制御を踏まえた実験方法を検討できるようになる。
- ・自分の考えを表現したり、友達と考えを共有し論理的に説明したりできるようになる。

思考力・判断力・表現力が高まる

知識・技能

学びに向かう力、人間性

【理科で育てる資質・能力】

- ①自然の事物・現象についての理解、観察・実験などに関する基本的な技能
- ②問題解決の力
- ③自然を愛する心情や主体的に問題を解決しようとする態度