

一人一人が目標や問いをもち、科学的に探究する生徒の育成

○小原 翔太、佐々木 聡也

1 研究主題設定の理由

様々な情報があふれ、人工知能(AI)がますます日常に入りこんでくることが予想される現代において、人間にしかできないことは何か、人間がもつ資質・能力は何か、という視点がこれからの理科教育では重要になってくる。よって本校では、これからの理科教育に求められる「問題を科学的に探究する力」の育成を目指す。また、カリキュラム・マネジメントを通して指導の個別化を図り、単元の目標や問いを自ら見いだす活動を通して学習の個性化を図っていく。「問題を科学的に探究する力」とは、一般的に科学的な探究のプロセスで発揮されると捉える。それは、自ら問いを設定し、仮説を立て、実験を行い、そのデータを考察する力などである。この力の育成のためには、科学的な探究のプロセスの中で生徒が自ら(個別の)目標を立てたり、問いを見いだしたりすることが大切である。一人ひとりが単元を通して身に付けたい力や解決したいことを考え、問いを見いだすことが、生徒の予想や仮説、実験、考察のプロセスを促すことにつながり、科学的な探究を進展させる。以上のような、科学的な探究のプロセスを通して、一人ひとりの資質・能力が高まることで、個人のウェルビーイングの向上につながり、将来的には未来を生き抜く力になると考える。そして、世界規模で起こる様々な事象に直面したとき、問題に気付く力や立ち向かう力になると考えている。

2 理科で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
○科学的な概念を理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けている	○問題の発見や解決のために、実証性、再現性、客観性などといった科学的に探究する条件を検討する手続きを重視しながら課題を解決したりする力	○自然の事物・現象から自ら問いを見だし、科学的に探究する活動を通して解決する過程で、粘り強い取り組みを行おうとしたり、自らの学習を調整しようとする態度

3 研究内容

視点① 個別最適な学びと協働的な学び

自然の事物・現象について問いを見だし、実証性、再現性、客観性などといった科学的に検討する条件を重視する。「実証性」とは、考えたことが観察、実験などによって検討できるかという条件である。「再現性」とは、考えたことを観察・実験などを通して確かめる場合、同じ条件で行えばだれが行っても何回行っても同じ条件が得られるかという条件である。そして「客観性」とは、実証性と再現性を満たすことによって、他から承認されるかという条件である。これらの科学的に検討する条件の中で、個別に単元の目標を設定したり、問いを見いだしたりなどの学習の個性化を図り、自分なりの解決策を練ることを通して個別最適な学びとする。また、理科において協働的な学びの価値は、実証性・再現性という条件を満たすことによって生まれる客観性にある。一緒に考えている仲間からの承認を得るために、個人やグループで行った探究の過程や結論をみんなで確かめる必要が生じる。客観性を確保するために協働的な学びが必然となる。

視点② 教科等横断的資質・能力の育成

理科の見方・考え方を働かせ科学的に探究することで、理科で担っている教科等横断的資質・能力の育成につながると考える。理科の授業で育成される教科横断的資質・能力とは、データの取り扱いやグラフを作成する等の「結果の整理」や根拠をもとにして論ずる「論理的思考」などが考えられる。理科の見方・考え方を知識として保有していることは、科学的な探究の中で見方・考え方を働かせること、知識・技能、思考・判断・表現の資質・能力に優位な正の影響を与える可能性が示されている(平澤・久坂、2023)。このような、理科の見方・考え方を働かせる授業を展開することを通して、教科横断的な資質・能力の育成を目指し、他教科・実生活の中で発揮させていきたい。

視点③ 小中連携

小学校理科の問題解決学習で培った問いを見いだす力を中学校で生かすための取組みとして、コンテンツ(学習内容)だけでなく、とコンピテンシー(資質・能力)を視点とした小中連携を図る。また、理科の見方・考え方の指導について小中の一貫性や系統性を高めることで、科学的に探究するベースをつくる。