

②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

(1) 「問う力」を共通指針とした全校体制の確立

～ 各教科での、資質・能力育成プログラムの開発の基盤として ～

研究開発課題名を「『問う力』を共通指針とし、「たくましい科学系人材」を育成する教育手法の開発」としている。「問う力」とは、探究の質を高めるため、授業の中で育成したい資質・能力の総称である。昨年に引き続き、全教科の授業やSSHの各事業において「問う力」を育む取組を行った。2年目となり各教科・科目における「問う力」育成の取組が醸成されてきた。

昨年度から管理職による授業観察時に他の教員も参観できることとした。本年度はさらに「問う力」の育成を学校経営の中心と位置づけ、学校全体として授業改善への意識をさらに高めることができた。その結果、教員自ら、実践授業を公開し他の教員への参観を呼び掛けるといったことや、教員同士が空き時間などに授業改善のアイデアやクロスカリキュラムの相談などを積極的に行う様子も見られるようになった。各教科・科目の取組を本報告書に載せた。授業内でのパフォーマンスを評価するルーブリックやリフレクションシートも教科ごとに作成されつつある。

本報告書 67 ページの「第 3 章 実施の効果とその評価」にある通り、各授業における「問う力」を育成する取組の効果を、俯瞰的に調査・考察した。その結果、明らかになった成果として、大多数の生徒が「授業」で学んだことが「探究」に活かされるという実感をもっており、学年が上がるにしたがってその意識が強くなっている。さらに特筆すべきは「探究」を経験したことにより、通常の「授業」における学習意欲も増しているということだ。この「探究」の経験による学習意欲の向上の程度が最も高いのは、週 2 時間の「探究」に取り組んでいるSSクラスの生徒であった。「問う力」を育む「授業」が「探究」に役立ち、「探究」への取り組みが「授業」への意欲向上につながるという良循環が最も強く生まれているといえる。

(2) 2 年生からの探究活動の基盤となる、1 年生における資質・能力の育成

1 年生が取り組む「白幡 SS 情報」(2 単位)と「白幡論理基礎」(1 単位)を通じて、2 学年からの探究活動の基盤となる資質・能力の育成に取り組んだ。本年度の 2 年 SS クラスは 1 年末から 2 年 5 月いっぱい休校となり、オンラインによる探究テーマの設定およびグルーピング等を行った。彼らは1 年時の「白幡 SS 情報」と「白幡論理基礎」の取組もあったため、オンラインによる探究テーマの設定等をスムーズに行え、6 月の学校再開時には、メンバー同士が実際に会うのは初めてであったにも関わらず、すぐにチームワークを発揮し「探究」に取り組むことができた。

- ・「白幡 SS 情報」(1 年 2 単位)は、「数学領域」と「理科領域」で 1 単位ずつとし、それぞれを情報の免許を有する数学および理科の教員担当し、教科横断を容易にしている。本年度は取組内容をさらに充実させ、マイクロビットを活用したプログラミング学習や、スマホ等の身近なデータを用いたデータ分析学習、そして和算の探究を行い、2 年探究の基盤を固めた。

- ・「白幡論理基礎」(1 年 1 単位)では、2 学年以降の探究で活用する資質・能力の育成を目指し、ALT との TT を通して、昨年の同様の取組に加え、社会問題をテーマにその原因や解決策をディスカッションする取組を取り入れた。英語力と共に論理的思考力や批判的思考力を育成した。

(3) SS クラスにおけるカリキュラム設置型課題研究プログラム「白幡理数探究」の開発

前述したが、コロナ禍の対応のため昨年度末から本年度 5 月いっぱい休校となったが、オンラインによる「探究」活動を実施し、テーマ設定およびグルーピングを進めた。その結果、学校再開後すぐに、チームワークを発揮したグループごとの「探究」に取り組むことが出来た。

筑波大学とは 2 学年の探究をサポートして頂く連携が構築できているが、そのほかの外部機関

との連携を生徒が主体的に行うことができた。

例年とは異なる状況であり、外部での発表がほとんどオンラインまたは資料の提出のみになってしまい、直に現地へ赴いて質疑応答や講評を受けられなかったのは、効果の高い教育機会を失い残念であったが、生徒たちは柔軟に対応し、たくましく成長する姿を見ることができた。

また指導に当たる教員もほとんどが入れ替わり、探究の指導のノウハウの継承が課題となったが、こまめな情報交換や経験者と未経験者をペアにするなど、工夫して対応することが出来た。

(4) 総合的な探究の時間で取り組む課題研究プログラム「白幡総合探究」の開発

SSクラス以外の2年生全員が行う探究活動であり、総合的探究の時間をつかって実施している。本校では探究活動を「学びの要」として位置付け、生徒が様々な学習活動で得た知識や技能を活用し結び付け、より深い学びにつながることをねらいとしている。今年度は生徒の興味関心が高いSDGsを共通テーマとし、関連するテーマを生徒が主体的に設定した。さらにクラスの枠組みを取り払ったグルーピングとし、同時に複数のグループによるゼミ形式とすることで、グループ間の情報交換を活発にし、より積極的な「探究」への取組を促した。また、仮説検証等のためのオリジナルデータの取得を義務付けると共に、探究全体の流れを論理的に組み立てることを重視することで、論理的思考力の育成を図った。また本校と同様にSDGsをテーマに「探究」をおこなっている、近隣の牛久市立下根中学校と連携し、2月にオンラインでの情報交換会を行う。学年主導での運営で、教員の「探究」に対する抵抗感もなくなり、指導のポイントも校内研修の効果もあり共有化された。来年度は茨城大学と連携し、学生にテーマ設定等をアシストして頂くこととなった。全校体制や外部との連携の充実を加速させることができた。

(5) 教師の指導力向上を目指した、効果的な校内研修等の開発

本年度も管理職による授業観察時に、授業を公開するとともに、主体的に公開授業を行う教員も現れた。さらに「探究」における指導のノウハウについて、全職員での校内研修を行った。さらに各教科・科目規模で「問う力」を育む取組について、年3回以上の研修を実施し、各教員の実践を共有することができた。授業改善を加速する校内研修が充実し、かつ定着を図ることができた。

② 研究開発の課題

(1) 授業改善のさらなる深化

本報告書 67 ページの「第3章 実施の効果とその評価」の調査でも明らかになったが、文系クラスの生徒の方が「授業」で学んだことが「探究」で役に立つと感じているというポイントが高かった。理系クラスの「授業」では「数学」や「理科」「情報」の有用性のポイントは高いが、それ以外の教科・科目は低い。授業改善の指針としている「問う力」とは、「探究に資する資質・能力」であるが、具体的に各授業で何をどのように学ぶことで「問う力」が育めるかを、教科・科目ごとでの学びの特性を分析し再定義を行いより明確にする必要がある。また、STEAM教育の視点をさらに拡充し、生徒の学びの視野を広くしていくことも重要であると考えられる。

(2) 課題研究に関するロードマップや指導者マニュアルの整備

本年度から附属中が併設されたこともあり、近年大幅な教員の入れ替わりが続いている。本校から他校へ転出していった教員は、赴任先において、本校で経験した探究の手法やノウハウを普及している。一方で、本校に赴任した教員は探究の指導の経験が十分ではない。そのため、課題研究のロードマップや指導者マニュアル等の整備が必要である。昨年も本欄に記載したが、コロナ禍対応等により進捗が滞っている。作成の速度を加速させていく。

(3) 各授業におけるパフォーマンス評価手法の確立

複数の教科・科目でルーブリックなどのパフォーマンス評価を行うようになった。校内研修などでルーブリック評価等のパフォーマンス評価について全教員が理解を深める機会を設けるとともに、観点別評価と連動したパフォーマンス評価の在り方についても検討を進めていく。

(4) より多くの教員による先進校視察、および校外の生徒研究発表会の視察・引率

特に若手教員を中心に、先進校や校外での研究発表会を視察してもらい、研鑽を積んでもらう。