

小中高大産をつなぐ理数・科学教育

実施担当者 三重県立神戸高等学校
教諭 平澤 理恵子



「小学校科学実験教室」

1 はじめに

本校では、生徒の主体的な学びを深めるとともに、科学に対して興味や関心を持ち、次世代の科学技術を牽引できる人材を育成することを目指して、この2年間2つの柱で取り組みを行ってきた。1つが「地域の他校種等との連携」であり、もう1つが「課題研究」である。「他校種等との連携」によって得た力を「課題研究」で発揮する、「課題研究」によって培った知識と技能を「他校種等との連携」に活用する。この相互作用により、生徒の科学に対する興味・関心を高めていこうとしたのが本事業のねらいであった。

この2年間の成果としては、「他校種等との連携」により、生徒の視野を広げるとともに、課題研究や授業で培った力を発揮する機会を持つことができた。そして、地元の小中学生と交流することで、双方にとって気づきの多い有意義な時間を共有することができた。また、「課題研究」の充実により、生徒が自らテーマを選定し、主体的に研究を進める姿が以前より多くみられ、校内の発表会では、堂々と発表することができた。県の発表会にも積極的に参加し、最優秀賞や優秀賞などの評価をいただくチームも増えた。本事業は、生徒の科学に対する興味・関心を高めることはもちろん、進路選択や自己実現にも大きく寄与したと確信している。今後も、この取組を続けていきたい。

2 本年度の取組

(1) 他校種等との連携

①小中学校との連携

12月8日(土)、12月15日(土)に鈴鹿市立神戸中学校で行われた中学3年生対象の「土曜スクール」には、1、2年生を中心に47名(延べ59名)の本校生徒がアシスタントとして参加した。1日あたり約3時間の授業で、机間指導をしながら中学生の学習支援を行った。参加生徒のほとんどは教員志望であるため、特に貴重な経験となった。中学校の先生方からも、教えに来てくれることが生徒たちの励みになっていると感謝の言葉をいただいた。昨年よりも中学生、高校生共に参加人数が増加しており、双方にとって有意義な取組になっていると感じる。

鈴鹿市立神戸小学校での科学実験授業は3月8日(金)に6年生4クラス(130名)を対象に行った。

本校からは25名の生徒が参加した。当日はすべて生徒だけで、4種類の演示実験とその説明を行った。最初は緊張も見られたが、慣れてくると、小学生と効果的なやり取りを交えながら楽しそうに進める姿が見られた。この取組は、地元のケーブルテレビでも紹介された。



「中学校土曜スクールにて学習サポート」



「中学校土曜スクールにて学習サポート」



「小学校にて演示実験」



「小学校にて演示実験」

②大学との連携

7月23日(月)の名古屋工業大学見学では、大学生活を垣間見ること、学習に対するモチベーションの向上を図り、最先端の研究内容に触れることで、科学への興味関心を高め、大学入学後の研究分野を考えるきっかけにすることができた。

大学説明、情報基盤センターや図書館などの施設見学、学食での昼食に続き、模擬講義(電気分野、機械分野、環境都市分野、経営システム分野)を受け、研究室の様子を見せていただきながら、教授、大学院生、学生の方々とのコミュニケーションの機会を得ることができた。最後には研究室で学んだことをグループごとに発表し、有意義な1日となった。

また、理数科2年生の課題研究については、昨年度に引き続き、三重大、鈴鹿医療科学大学の先生方からご指導いただくことができた。



「名工大にて大学説明」



「名工大にて施設見学」

③企業との連携

1年理数科対象に本田技研工業の方4名にお越しいただき3時間の授業をしていただいた。前半は若手エンジニアの方から Honda の技術開発のことや高校での学習がどのように役に立つか等お話しいただき、さらにグループワークも行っていた。グループワークは2つあり、「できるだけ高いマシュマロタワーを作る」「電気回路をつくる」で、各グループ創意工夫をし、大いに盛り上がった。

後半は、「担任の先生が選ぶ車」というテーマでワイガヤミーティングを行い、最初に当該教員のプロフィールが配られ、それを参考にして車の機能やデザインについて班ごとに考えました。最後に各班プレゼンを行った後に、その教員が最も欲しいと思った車を選び、優秀賞を決めた。全体を通して生徒は活発に意見交換し、バラエティーに富むアイデアが出され、時間内に上手にまとめて発表していた。



「HONDA 出張講座 グループワーク」



「HONDA ワイガヤ プレゼン体験」

7月12日(木)には味の素株式会社東海工場、3月13日(水)には万協製薬株式会社を訪問した。実際に企業見学し、そこで働く人の姿やお話を聴いたりすることで、将来どのような環境でどのように働きたいか、そのためには今何を頑張るか、あるいは進学先はどうしたいか等について考える機会を持った。

当日は、会社説明と工場見学に加えて、生産戦略部の方や経営者の方から進路に関するお話や勉強の大切さ等をご自分の経験を交えながらお話していただいた。生徒にとってとても励みになるようなお話で、貴重な経験をさせていただいた。



「味の素 バードサンクチュアリ見学」



「万協製薬株式会社 経営者による講演会」

(2) 課題研究

課題研究は理数科2年生の必修科目である。本年度の研究テーマは次の通りであった。
「僕らの青春メントスコーラ」「ホコリ G メン第一の関門～ホコリの正体～」「Mysterious Bubbles」
「金生水沼沢植物群落におけるサギソウ・ノカンゾウの調査・観察結果」「眠気 VS 勉強」
「風力発電」「飛べ！僕らの紙飛行機」「闇に染まった雲を切り開く一筋の光 with 黄金比」
「線香花火をつくろう」「あなたの手 大丈夫ですか？」「神戸高校周辺の社寺林の調査」
「髪の毛はどうして痛むの？」「理想的なシャボン玉を作るには」「切り花を長持ちさせるには？」
「線香花火」(計 15 テーマ) この中には大学と連携した研究も含まれている。

11月17日(土)スーパーサイエンスデーと12月19日(水)には2年理数科課題研究発表会を行った。それぞれ様々な苦労があったが、今までの成果をまとめて堂々と発表していた。進路が決定した3年生も数名参加し、活発な質疑応答の場面も見られ、有意義な発表会となった。最後には、研究でお世話になった大学教授、三重県教育委員会指導主事の先生方にご講評をいただいた。そして、2月16日(土)に行われた県の課題研究発表会である「みえ科学探究フォーラム」では、本校代表チームが発表を行い、うち1チームが最優秀賞、1チームが優秀賞、4チームが優良賞をいただく結果となった。

また、3月14日(木)の理数科スプリングセミナー2日目には、1年生が、来年度の課題研究に備えて、理科(物理・生物・化学)の実験と課題研究についてのガイダンスを受けた。4月上旬には課題研究のテーマを決定する予定である。



「みえ自然科学フォーラム出場」



「スプリングセミナーにて豚の目の解剖」

3 まとめ

本事業での取組を起点として、「課題研究」については、生徒自らが課題を見つけ、主体的に研究を進めることができるようになり、徐々にではあるが深まりのある内容になってきている。今後は、課題研究のための時間の確保と教員同士の協力体制を確立させ、研究内容のより一層の深まりを追究していきたいと考えている。また、「他校種等との連携」については、今後もその環境の構築を図りながら、本校の様々な取組を質的に向上させていきたい。

本校は、「誇りと気概」を有した、探究心あふれる生徒の育成を目指しており、この理想を実現できるよう、教職員が一丸となって教育活動を展開していきたい。

謝 辞

この2年間、公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団様から【プログラム】助成の指定をいただいたことにより、小中高大、企業との様々な取組が実現し、理数・科学分野に対する興味・関心の向上と進路実現、自己実現のための幅広い経験をさせていただいたことに深く感謝を申し上げますとともに、今後とも本校の教育活動に際しましてご指導ご鞭撻の程よろしくお願ひいたします。