

## B 令和元年度SSH研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## &lt;研究課題Ⅰ. 科学的思考能力を育む中高一貫による理数教育課程の開発&gt;

・中学3年の理科Ⅰは、本校では電磁気を学ぶが、科学は測定値を用いて計算するのであるから、実験における測定という立場から有効数字や近似式についても学んだ。また、 $\sqrt{\quad}$ の開平法についても、論理抜きで単に計算ができればよいというのではなく、なぜその様な計算をするのかについての理由についても学んだ。

## ・中学3年:探究基礎

探究基礎の形は昨年度とは一新し、1, 2 学期は「レゴシリアスプレイ」と教員の主催するゼミによる「ミニ課題探究」を行った。この授業では、教員から提示されたテーマの中で彼らが主体的に学び、かつ課題解決をいかに行うかということ学ぶ機会とした。この授業を経ることで、高校1年次からの探究活動における活動が円滑になると考えている。さらに、3学期に「問の立て方」という授業を行うことで、テーマ設定能力およびテーマ精査能力の養成を図った。特に問の立て方は、次年度のSS探究Ⅰの前半でも継続して行うことで、探究基礎からのSS探究Ⅰのつながりを生徒に意識させることができることが昨年度の結果からわかっており、3年間の授業開発を経て、この形が当校にとってベストであると考え、今後はこの探究基礎の形をベースにすることとした。

## ・高校1年:SS探究Ⅰ

1年間かけてテーマ設定から実際の探究活動を行った。大学生・大学院生 TA22名の協力を得て行った。シンガポール研修ではいくつかのチームが自分たちの研究成果を発表した。また、意識調査の結果から、昨年度に比べ探究への期待、自信があり、探究基礎の効果が見受けられた。また教員の働きかけ方や授業運営の方法を改善したことにより、生徒の探究活動へのモチベーション養成については改善が見られた。

## ・高校2年:SS探究Ⅱ

昨年度に引き続き探究活動を行った。今年度は学年全体対象となった。今年度は昨年度からテーマを変えずに引き続き探究活動を行った班もあった。意識調査の結果から、昨年度に比べ探究への期待、自信があり、探究基礎の効果が見受けられた。また教員の働きかけ方や授業運営の方法を改善したことにより昨年度の課題であった生徒の探究活動へのモチベーション養成については改善が見られた。だが、高校1年に比べややモチベーションや自信には陰りがあり、大学受験が近づいている中、探究活動への意欲を持ち続けるのが難しいのが現状であり改善が必要となっている。

## &lt;研究課題Ⅱ. 好奇心に火を点ける社会に開かれた科学教育プログラムの開発&gt;

## ・「教科間コラボレーション」チームの設置

特に設置を行わずとも日頃から教科間での連携が行われていることが過去の調査からわかっているためチームの設置は行っていない。本年度は高校1年の英語と世界史の授業内でのコラボレーションが特徴的であったので後述に紹介する。

## ・ドローンプログラミング(高校1年)

情報の授業としての実施であったが、予算との兼ね合いもあり十分に満足できるプログラムではなかった。しかしながら、理論と現実の差を感じながら微調整するという実験的な感覚を味わうことができたのはこのプログラムならではのよう思う。来年度は実施しない予定。

## ・体験型プログラム(聖光塾)

## ・外部コンテスト参加や科学クラブ等への支援

SSH 校に認定されたことで生徒たちが様々な外部発表にチャレンジする機会が創出し、活躍の幅が広がっている。今後さらに生徒たちが外部で発表する機会を増やしていきたい。

## &lt;研究課題Ⅲ. Global Mindset を育む、世界につながる科学教育プログラムの開発&gt;

## ・English Camp 海外研修プログラム等の充実・開発

昨年度に引き続き English Camp を実施した。また海外研修プログラムも引き続き行っている。

## ・シンガポール研修

各種海外研修プログラムに生徒が参加したことで英語でのディスカッションやプレゼンテーションを外国人学生に行うことができ英語への勉強意欲が高まった。また、シンガポール研修では自らの探究活動の内容を現地大学生・高校生と相互にプレゼンテーションを行なったことで探究活動へのモチベーションが向上したことも成果となった。後述の意識調査アンケートの分析にて記述があるが、当該プログラム並びに一部の海外研修プログラムには生徒の承認欲求等の性格特性に影響を与えていることがわかった。

## ・ライティングセンターの設置

ライティングセンターの設置を試みていたが、マレーシア出身の専任教諭の雇用ならびに外国人講師が複数名いること、マレーシアからのインターン大学生が常時2名いること、英語の専任教諭の中にもネイティブレ

ベルの英語力を備えている教諭が多いことから特設ライティングセンターを設置せずとも生徒たちの研究論文や英語発表の指導を充分に行うことが出来ることがわかり設置の必要性がなくなり廃止した。

## ② 研究開発の課題

### <研究課題Ⅰ. 科学的思考能力を育む中高一貫による理数教育課程の開発>

#### ・中学3年:探究基礎

教員主体のミニ課題探究により、探究へつながる能力育成のためのプログラムを開発し、内容も充実したものになった。生徒への意識調査アンケートの結果と合わせてみても生徒たちの満足度も高く来年度もこの形を続けていく。

#### ・高校1年, 2年:SS 探究Ⅰ, SS 探究Ⅱ

高校1年のプログラムはある程度雛形が完成し軌道に乗ったが、高校2年のプログラムの改善の必要性が示された。さらなる発展のために新たなプログラムを来年度行う予定。

### <研究課題Ⅱ. 好奇心に火を点ける社会に開かれた科学教育プログラムの開発>

生徒が対外活動を通して自分に自信を持つようなプログラムに参加することで好奇心が刺激され探究活動への期待が高まるという相関がみられたので、さらに生徒たちに様々なプログラムの提供を進めていきたい。また、SSHの取り組みが校内に浸透し始めており、より教科横断型授業が増えていくことが期待される。

### <研究課題Ⅲ. Global Mindset を育む, 世界につながる科学教育プログラムの開発>

海外にて、もしくは外国人に対して英語でのディスカッションやプレゼンテーションを行うことで生徒たちの英語習得へのモチベーションがあがること、さらに探究活動をプレゼンテーションすることで探究活動へのモチベーションの向上も期待されることがわかった。現在は20名程度しか海外プログラムへ参加することはできないが、この機会を他のSSH校と連携することなどで増やしていきたい。