

A. 令和元年度SSH研究開発実施報告（要約）

①研究開発課題	
科学技術で、新たな時代を切り開くリーダーを育む中高一貫プログラムの開発	
②研究開発の概要	
<p>I. 中高一貫の理数科授業と探究学習カリキュラムの開発，効果的な ICT（情報通信技術）利用法の開発，科学的思考能力に関する把握評価法の開発</p> <p>II. 教科間連携プログラムの開発，学校を起点とする大学・企業・自治体等との連携による社会に開かれた学校教育プログラムの開発</p> <p>III. Global Mindset を育む，世界につながる科学教育プログラム</p>	
③平成 30 年度実施規模	
本研究の開発の規模は，中学校全生徒 696 名，及び高校 1 年全生徒 227 名，2 年理系生徒 126 名，3 年理系生徒 122 名を対象に研究を進めた。	
④研究開発内容	
<p>○研究計画</p> <p>第一年次（平成 29 年度） 研究開発計画：初年度であり，中学 3 年「探究基礎」と高校 1 年「SS 探究 I」の開講，中学理科の授業改善，教科間連携強化，サイエンス関係の部活動の強化などを行う。また，科学的思考能力を調査する手法の開発，外部との連携強化の整備，国際プログラムの科学との連携強化など，<u>探究活動を行う上での基盤を整備する。</u></p> <p>第二年次（平成 30 年度） 研究開発計画：高校 2 年「SS 探究 II」の設置。<u>探究活動の本格化を踏まえ，探究プログラムの円滑な実施と通常の授業との連携を図る。</u></p> <p>第三年次（令和元年度） 【目標】研究開発計画：高校 1 年次から SSH プログラムを 3 年間履修した生徒（平成 29 年度入学），中学 3 年「探究基礎」から高校 2 年「SS 探究 II」までを受講した生徒（平成 30 年度入学）が現れる最初の年度であり，<u>探究成果を外部に積極的に発信する。成果と課題を明らかにし，プログラムの中間評価を行い，改善を図る。</u></p> <p>【主な研究事項・実践内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「探究総合」の設置 ・「応用数学①」，「応用数学②」の継続 ・外部発表への積極的な参加 ・「特講 社会と科学」の設置 ・企業・大学・自治体・高校等との有機的な連携のあり方について再評価・検討 ・ライティングセンターの拡充・充実 ・Science English Camp の改善 <p>第四年次（令和 2 年度） 研究開発計画：SSH 中間評価の結果を踏まえ，<u>改善すべき項目，充実すべき項目等を整理する。</u>また，これまでの研究開発の成果をまとめ，教員研修会等で発表するなど，普及活動を積極的に行う。</p> <p>第五年次（令和 3 年度） 研究成果をまとめ，成果を公表するなどの普及活動を行う。卒業生への追跡調査など，<u>総括</u>を行う。</p>	
○具体的な研究事項・活動内容（令和 1 年度，平成 30 年度，及び平成 29 年度）	
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	
①「探究基礎」，「SS 探究 I」の改善，「SS 探究 II」の設置	
・「探究基礎」（中学 3 年）	
探究活動を行うにあたって，高校 1 年次に本格的に開始する探究学習のテーマ設定のためのきっかけづくりを行った。前年度から一新し，「ミニ課題探究」，「レゴシリアスプレイ」，「問いの立て方」の授業を行い，ミニ課題探究では教員主催のゼミを 12 テーマ開講し，具体的テーマを通じて上記目的を達成することを目指した。	
・「SS 探究 I」（高校 1 年），「SS 探究 II」（高校 2 年）	
平成 30 年度における意識調査アンケートの結果を踏まえプログラムを改善して授業を進めた。その結果，生徒の満足度や探究への自信が深まりプログラムの改善が見られた。	
また「SS 探究 II」では平成 30 年度では理系選択者のみであったが，文系選択者も受講となった。	

②学校設定科目の設置

高校2年の文系選択者は「探究総合」にて探究活動を行った。

③探究学習の評価手法についての研究

令和元年度は昨年度に引き続き、探究活動を行うことによる教員の授業に対する考え方の変化、探究学習が生徒に与える効果への意識変化等を意識調査により把握・評価しプログラム改善が行われているか評価する手法について、東京大学特任研究員と共同研究を続け、一定の結果が出ていることが示唆された。また生徒の探究学習における目標達成については成果発表会にてルーブリックを用い、評価を行った。

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

④「宗教と科学」

カトリック校である本校の中学3年次に「宗教と科学」を設置して、科学技術が発展した現代における宗教の役割や考え方等を、キリスト教的世界観との関係を中心に考察した。

⑤大学・研究所・企業との連携プログラムの開発

令和元年度は情報の授業として当校が所有する斑尾高原キャンプ場にてドローンを用いたプログラミング学習を開催した。また、他校と連携してものづくりの取り組みや、横浜国立大学による早期エンジニア教育や医学部を志す生徒を対象に、県内の県立高校、私立高校にも声をかけて本校で実施した。

⑥「SSH 生徒研究発表会」等への参加、他のSSH 実施高校の主催する学会に参加、連携大学が主催する国際学会での研究発表などで生徒間、高大間の交流を行った。

⑦科学系部活動の支援・強化、外部コンテスト等への参加支援

令和元年度は昨年度に引き続き、生物オリンピック・数学オリンピックや科学の甲子園への参加を積極的に奨励し、生物オリンピック、化学オリンピックなどで賞を獲得した。また、海外研修を活用し、科学分野に意欲ある生徒が学校外で行う挑戦をサポートした。

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

⑧English Camp 海外研修プログラム等の充実・開発

シンガポールで海外研修を行い、サイエンス分野についてのワークショップ、現地高校生・大学生との意見交換の機会、相互の研究発表を行った。米国の大学・大学院で学ぶ学生を聖光学院に招待し、Critical Thinking 社会的課題を解決するアイデアについてのプレゼンテーション等を行う English Camp を開催した。

⑨ライティングセンターの設置に向けての検討

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った。

<評価・成果の公表>

⑩運営委員会の開催

第1回目運営指導委員会を、6月28日（金）に開催した。第2回目は3月14日（土）を予定

⑪成果の公表・普及

年度末（令和2年3月14日（土）を予定）に「聖光学院SSH成果発表会」を開催して、研究成果を発表する。中学3年生、高校1年生は研究成果を見聞し、次年度以降の探究学習に向けたアイデアを得る場とする予定である。これを保護者、卒業生、地域住民、他の学校関係者に公開することとする。また、豊島岡女子学園中学校・高等学校、洗足学園中学高等学校の生徒を招待し合同成果発表会とする予定。なお、高校2年に関しては「SS探究Ⅱ」の中間発表は行わず、論文要旨を提出することで成果とした。探究学習の実施方法や教員の関わり方などについて、参考にすべき事例や報告書全文をHP等で公開し、共有する。

⑫事業の評価

- ・生徒対象のアンケート・意識調査を実施し、年度ごと比較や学年ごと比較を行った。
- ・科学オリンピック等の外部コンテスト・学会等への参加者数、成績による評価
- ・海外大学進学者数、AO、推薦入学合格者数の推移

⑬報告書の作成

- ・研究開発実施報告書を作成して各校に配布する予定。

⑤研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

①昨年度に引き続き6年間の学校全体の一貫したプログラムの整備のため、特に理科を中心として、授業内容の充実に向けてどのような授業形態を取るべきかについて、教員間の協力の機運が見られた。理数科目と他教科との連携をとり、多面的に理解を深めるといった機会として、昨年度から「宗教と科学」を学校設定科

に設置した。この「宗教と科学」が契機となり、SSH に認定されてから、様々な教員が探究活動を意識した指導を展開しており、数学、理科、国語、社会において教科を超えた取り組みやコラボレーションが増えてきており、今後もこの流れが広がっていくことが予想される。後述に具体的な取り組みを記す。

②生徒の意識調査の結果、「探究基礎」「SS 探究Ⅰ」プログラムの改善や効果が見られた。課題として来年度の「SS 探究Ⅱ」の取り組みを改善することによって当校における探究プログラムの雛形の完成を目指す。

③英語科の取組みを超えて、「自分の探究結果を英語で伝えたい」という英語コミュニケーションを伸張する機会として、シンガポール研修において、高1の自主参加者による研究発表を行った。

④外部コンテスト・学会等への参加者が増え、生徒たちの探究活動がより活発化してきた。これは、SSH指定校となってからの研究支援、および機会の増加によるものであり、今後もこの流れはより進んでいくことが予想される。

○実施上の課題と今後の取組

①意識調査結果から、探究活動への生徒の意識やプログラム自体は安定したものになり、教員の参加もより増え全校体制が整ってきた。今後この取組をさらに加速させより全校体制の基盤を築くとともに、安定したSSH事業の運営体制を整えることが課題となる。

②探究基礎はプログラムとして生徒からも好評であり、また昨年度探究基礎を受けた高校1年生の方が高校2年生よりも探究活動に対する自信や期待が高く、探究基礎の効果が見られた。来年度はより探究活動を意識したミニ課題探究の機会とすることによって高校1年生以降での探究活動の助けになるプログラムとしたい。

③SSH認定後から探究活動を意識した授業や、教科間のコラボレーションが広がっている。ただ、当校の性質上教員の個人商店化は根強く、今後多くの教員に探究活動を意識した授業の運営や教科間での横のつながりを強化する必要があると考えている。