

A. 令和 2 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令和 2 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>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。 【主な研究事項・実践内容】 ・「情報集中講座」の改善 ・「探究基礎」の短縮運営及び内容変更 ・「探究」授業の短縮運営 ・新指導要領「理数探究」「情報 I」の内容を見据えた「探究」授業の内容再検討 ・外部発表会(オンライン開催)への参加。</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> <p>○具体的な研究事項・活動内容（令和 2 年度、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</p> <p>① 「情報集中講座」の改善 新指導要領の「情報 I」の内容を踏まえ、高校 1 年生対象の Python によるコーディングの授業を導入した。また中学 3 年生も従前のロボットプログラミングのほか、Scratch による機械学習入門、3D・ゲームプログラミング、アンドロイドスマホのアプリ開発の授業を導入した。</p> <p>② 「探究基礎」、「SS 探究 I」の改善 ・「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。前年度から継続の、「ミニ課題探究」、「レゴ®シリアスプレイ®」のほか「統計と表計算入門」の授業を行った。ミニ課題探究では教員主催のゼミを 14 テーマ開講し、具体的なテーマを通じて上記目的を達成することを目指した。</p> <p>・「SS 探究 I」（高校 1 年）、「SS 探究 II」「探究総合」（高校 2 年）</p>

昨年度の探究基礎の内容変更の結果、「SS 探究 I」の生徒の探究への自信が深まる結果がアンケートの調査から得られた。

また「SS 探究 II」「探究総合」は休校期間の関係で、前年度の成果報告作成にとどまった。

③探究学習の評価手法についての研究

令和 2 年度も昨年度に引き続き、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。

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」

「科学とは何か」「正しさとは何か」等について考えさせる授業を展開。

⑤大学・研究所・企業との連携プログラムの開発

ソニー・グローバルエデュケーション社とアイデミー社と連携し、情報化教育の「教材開発」・「コンテンツの利用」の 2 点で連携を開始した。また生徒の課題研究の助言・指導を数社の企業に依頼し、活動を進めている。

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、連携企業が主催する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 2 年度は昨年度に引き続き、生物オリンピック・数学オリンピックへの参加を積極的に奨励し、競技プログラミング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

コロナ禍の影響で今年度の実施は断念した。次年度は国内で、「社会問題を解決するためのアプリ開発」「SDGs に関連する社会課題について英語で議論をする Camp」等を予定している。

<評価・成果の公表>

⑨運営委員会の開催

第 1 回目運営指導委員会を、昨年度の「SSH 成果発表会」と並行して 7 月 14 日（土）に開催した。第 2 回目は 3 月 16 日（土）を予定

⑩成果の公表・普及

昨年度の成果は今年度 7 月 14 日の「SSH 成果発表会」にて、高校 1 年生を聴衆として開催した。また、探究基礎の取り組みの一部は、神奈川県私学協会の研究論文にて発表。さらに日本私学教育研究所主催の教育課程研修会にて、これまでの探究授業の取り組みについては発表予定（令和 3 年度 6 月に実施予定。昨年度 6 月からの延期）

⑪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

⑫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昨年度に引き続き行っている「探究基礎」の「ミニ課題研究」を担当する教員がさらに増え、生徒の意欲を引き出すことができた。
- ②生徒の意識調査の結果、「探究基礎」「SS 探究 I」プログラムの改善の効果が見られ、探究活動に対する生徒のモチベーションの上昇が見られた。
- ③情報分野の生徒の関心の高さが見られ、情報科の授業内容の高度化にもかかわらず、満足度は高かった。ただ習熟には時間も要するので、長期休暇等で低学年でも学べるプログラム開発も望まれる。情報科を軸とした教科間の更なる連携を進めていきたい。

○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ったが、社会課題としての関心を抱く傾向には乏しいことも判明している。語学力を磨くことも Global Mind の育成には不可欠であるが、同時に SDGs のような世界全体を俯瞰してシステムとして物事を捉える機会の設定が望まれる。

- ②探究に対する意欲は向上しているものの、データの扱いやモデル化を行っているという意識には不足が見られる。時代の要請でもあるが、データサイエンスとしての探究活動を意識し、最適な分析手段を見つける過程自体、探究活動と位置付けるようなプログラムに変更をすることを次年度以降の課題とする。
- ③全校生徒向けに様々な課外プロジェクトの紹介を行っているものの、参加者数に際立った変化は見られていない。意欲の高い中学 1 年生の段階から参加できるようなプログラムの参加推奨等、新たな仕組みを作ることが求められる。