

①平成 28 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	<p>「科学の手法」と「真の国際性」を兼ね備えた人材の育成を育成</p> <p>(1) 「論理的思考育成プログラム」による思考、判断及び表現における客観性と論理性の育成</p> <p>(2) 「課題研究」やものづくりを通しての課題発見能力や問題解決能力、独創性の育成</p> <p>(3) 「地域や海外の学校との連携」による社会観や倫理観、国際感覚、言語能力の育成</p>
② 研究開発の概要	<p>(1) 「論理的思考育成プログラム」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・論理的思考の型を学び、実践の繰り返しによる手法の習得、普通科への普及 ・論理的思考の基礎（三角ロジック）→小論文→ディベート→小論文のプロセスを体験 ・第 1 学年における小論文の実施、全職員による組織的な指導 ・第 2 学年における数学の発展的内容を含む実習と大学の研究者による講義 ・外国の若手研究者を招いた分科会型講演・課題研究の英語プレゼンテーション・質疑応答 <p>これらを通して、<u>論理的思考力</u>、<u>自己表現力</u>を育成し、<u>探究のスキル</u>を向上させる。</p> <p>(2) 「課題研究」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーブリックを用いた活動評価（課題研究の活動評価、論文の相互評価） ・第 1 学年における系統的なテーマ設定の指導 ・第 2 学年における本格的な課題研究の実施 ・第 3 学年で外部発表を伴う課題研究 ・普通科における探究活動 <p>これらを通して、<u>課題発見能力</u>、<u>課題解決能力</u>、<u>独創性</u>を育成し、<u>科学の手法</u>を習得させる。</p> <p>(3) 「地域や海外の学校との連携」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サイエンスパーク：理数科第 2 学年における、地域の中学生への課題研究の成果の普及 ・サイエンスツアー：全校生徒を対象の、岐阜県内及び関東の施設研修 ・SSH 地学講座：全校生徒と保護者対象の、大学の研究者による講義の実施 ・ハワイ海外研修：2 年生希望者を対象の、ハワイ大学等 3 機関と連携した研修 <p>これらを通して、<u>社会観</u>、<u>倫理観</u>、<u>国際感覚</u>、<u>言語能力</u>を育成する。</p> <p>○研究開発途中で明らかになった問題点とそれに対する対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 1 学年の「スーパーサイエンス A」において、論理的思考力を系統的に育成するために「小論文」を導入し、これに伴い普通科を含む指導を第 1 学年全体で実施した。 ・第 2 学年の「課題研究」において、英語による課題研究の発表へ向けて「英語表現」の授業と連携し、英語による表現能力育成のための指導を実施した。 ・「課題研究」において、普通科の希望者に対して、課外で理数科と同様の研究の指導を実施した。
③ 平成 28 年度実施規模	<p>(1) 主対象生徒 : 理数科第 1～第 3 学年 (237 人)</p> <p>(2) 部活動や各種行事等への参加 : 普通科第 1～第 3 学年 (471 人) を含む全校生徒</p>

④ 研究開発内容

○研究計画

(1) 第1年次（実施報告書提出済）

関係諸機関と協議を行い、研究計画細案の策定と校内研究体制の組織化を行う。

- ・学校設定科目「スーパーサイエンスA」では、探究のスキルの向上と論理的思考能力の育成を狙いに「論理的思考育成プログラム」を柱とした事業を展開する。
- ・学校設定科目「スーパーサイエンスB」では、科学への興味・関心の喚起を狙いに、普通科の生徒への事業拡大と、サイエンスパークによる地域の小中学校との連携を継続する。
- ・「課題研究」では、探究的活動と成果の普及の実践を行う。
- ・啓発活動を目的とした「s s -ENA」では、新規にSSHサイエンスカフェ，SSH地学講座を実施し、海外研修の計画を立案する。

(2) 第2年次（実施報告書提出済）

各事業の評価 事業を実施する中で個々の事業を評価する。

- ・論理的思考育成プログラムでは、ディベートの指導方法を策定し教材開発する。
- ・海外研修を初めて実施する。このために、連携機関を確定し、事前研修を実施する。

(3) 第3年次（実施報告書提出済）

中間評価を行って研究計画を見直す。

- ・「論理的思考育成プログラム」「課題研究」の実施結果を踏まえて、課題を明らかにする。
- ・サイエンスパーク（地域の小・中学校との連携）は、実施時期・実施方法等を検討する。
- ・海外研修の実施を踏まえ改善点を明らかにし、計画を検討して実施する。

(4) 第4年次（SSH中間評価を受けて、新たに変更・追加したもの）

- ・学校設定科目「スーパーサイエンスA」の第1学年において、表現力を高め、普通科への普及を試行するため、全職員による取組の試行を行う。
- ・「課題研究」において、課題発見能力、自己表現能力を育成するために、第1学年において、一部「スーパーサイエンスA」の内容を編入した系統的な指導を行う。
- ・「課題研究」においてルーブリックを用いた評価を導入する。

(5) 第5年次

全ての取組と成果を検証し、SSHの成果の更なる普及、地域貢献に向けた総括を行い、大学、海外交流校、全国のSSH校、地域の高校及び中学校へ向けて発信する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・学校設定科目「スーパーサイエンスA」（2単位）で「社会と情報」を代替した。
- ・学校設定科目「スーパーサイエンスB」（2単位）は長期休業中等に実施した。
- ・「課題研究」（3単位）で「総合的な学習の時間」（2単位）を代替した。

○平成28年度の教育課程の内容

- ・理数科第1学年 学校設定科目「スーパーサイエンスA」、「スーパーサイエンスB」（各1単位）
「課題研究」（1単位）を開講。
- ・理数科第2学年 学校設定科目「スーパーサイエンスA」、「スーパーサイエンスB」（各1単位）
「課題研究」（1単位）を開講。
- ・理数科第3学年 「課題研究」（1単位）を開講。

○具体的な研究事項・活動内容

- (1) 学校設定科目「スーパーサイエンスA」：探究のスキルの向上と論理的思考能力の育成
- (2) 学校設定科目「スーパーサイエンスB」：科学への興味・関心の喚起
- (3) 「課題研究」：探究的活動とコミュニケーションの実践
- (4) 教科外活動「s s - E N A」：全校生徒を対象とした事業
- (5) 地域における科学とSSHの成果の普及

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

- (1) 「論理的思考育成プログラム」による思考、判断及び表現における客観性と論理性の育成
 - ・ディベートの論題に地域に関わる社会的課題を設定し、三角ロジックを用いて議論することで、論理的思考力、社会で科学技術を用いる姿勢の育成に成果を上げることができた。
- (2) 「課題研究」やものづくりを通しての課題発見能力や問題解決能力、独創性の育成
 - ・第1学年では、第2学年からの課題研究とそのためテーマ設定を関連付け、問題発見を重視した指導を実施したことで、生徒が主体的にテーマを設定できることが確認できた。第2学年では、第1学年で育成された論理的思考力を使用して、独自の研究活動に取り組む探究力を向上させ、英語による表現能力を育成できた。第3学年では、全ての班が外部発表を行った。
- (3) 「地域や海外の学校との連携」による社会観や倫理観、国際感覚、言語能力の育成
 - ・小学校や中学校、研究施設と連携することで、地域や社会に必要とされる人材を育成できることが分かった。ハワイ研修で交流を始めたハワイ大学との連携が深まった。

○実施上の課題と今後の取組

- (1) 「論理的思考育成プログラム」による思考、判断及び表現における客観性と論理性の育成
 - ・論理的思考育成プログラムでは、「情報検索→論理の構築→ディベートの試合→論理の再構築」のプロセスを実践して2年目となり、指導の流れが固まった。「課題研究」及び「国際性の育成」に資する論理的思考力を育成するために、今後は指導内容と評価法の検討が必要である。
 - ・論理的思考育成プログラムの手法を普及する教員研修及び本校で開発したディベート教材を改善し、引き続きホームページ上での公開を実施していく必要がある。
 - ・論理的思考力の伸長を測る評価について、ルーブリックによる評価の試行を開始したが「身に付ける力」については検討を続け、誰もが指導できるようにするための各授業の指導案を作成する必要がある。
- (2) 「課題研究」やものづくりを通しての課題発見能力や問題解決能力、独創性の育成
 - ・第1学年のテーマ設定において、地域の課題を研究テーマとできる生徒の育成が必要である。
 - ・評価法について、第2学年の研究活動と論文の評価においてルーブリックを取り入れたが、来年度以降も引き続き、ルーブリックを改良と運用を実践する必要がある。
- (3) 「地域や海外の学校との連携」による社会観や倫理観、国際感覚、言語能力の育成
 - ・中学校との連携では、高校生に活動を行わせることによって、高校生自身も、課題研究に対する意欲が向上し、より科学技術に対する興味・関心を高めることができる。
 - ・アメリカ合衆国ハワイ海外研修では、現地での研修内容、事前研修、事後研修の狙いをより明確にして実施する必要がある。
- (4) その他
 - ・『「課題研究」に本気で取り組みたい生徒を保障するシステム』
理数科・普通科を問わず、授業時間外にも研究に取り組みたい生徒の活動を学校として保障するシステムを構築したが、引き続きその方法と対象生徒についても検討していく。
 - ・『卒業生の追跡調査』
SSH事業の成果を検証すべく実施した卒業生に対する追跡調査の結果の分析を続ける。
 - ・『教材の発信と普及』
本校のSSH事業への取組を、分かりやすく地域へ発信する必要がある。開発した教材も校内、全国のSSH校や地域の高校、中学校へ普及すべきである。

②平成 28 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

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付)

【仮説①】国語、英語、数学、デジタル情報などの言語能力を効果的に活用する訓練を積むことで、あらゆる対象を探究する手法を育成することができる。また、いかなる相手とも建設的な議論ができる「真の国際性」を育成することができる。

【仮説②】課題研究に取り組むことで、課題発見能力、問題解決能力を育成することができる。また、研究成果を様々な場面で発表したり、科学や技術等のコンクールに参加したりすることで、独創性や、社会観を育成することができる。

(1) 「論理的思考育成プログラム」による思考、判断及び表現における客観性と論理性の育成

【実践】学校設定科目「スーパーサイエンスA」(仮説①を検証するために実施した取組)

第1学年(1単位)においては、論理的思考の型を学び、実践の繰り返しによる手法の習得及び普通科への普及を狙いとして、

論理的思考の基礎(三角ロジック)→小論文→ディベート→小論文

のプロセスを体験させるための指導を実施した。第1学年の普通科及び理数科で全員が小論文に取り組み、構成、発想法、添削、事後指導を全職員で組織的に行う体制を構築した。

第2学年(1単位)においては、第1学年で身に付けた論理的思考と表現力を、小サイクルの課題研究と発表に取り組ませることにより、「課題研究」への応用を意識して論理的思考の構造を用いることを指導した。さらに、探究意欲の育成を狙いとして、数学の発展的内容を含む実習と大学の研究者による講義も実施した。

また、国際感覚、言語能力の育成を狙いとして、英語科の教員の指導による、外国の若手研究者を招いた分科会型講演を実施した。この中で、課題研究の要旨を英語で外国の研究者にプレゼンテーションし、質疑応答を行うことで、生徒全員が学校にいながらにして国際性を高めることができる事業としての位置付けを明確にした。

【仮説①に対する成果と検証】

S S H事業で科学技術系人材を育成するために、本校で身に付けるべき資質の一つは、「論理的思考力」である。

論理的思考力を身に付けるために重要な要素は「論理構造の理解とその表現力」である。そして、この資質の育成に効果的な「三角ロジック」は、小論文や日本語ディベートで系統的に指導できる。論理的思考力の基礎は「主張・データ・根拠」であり、これを端的に示すモデルが三角ロジックである。この三角ロジックを「知る・使う・身に付ける・応用する」学習活動が論理的思考力育成プログラムである。

第2期から取り組んできた本プログラムは、学校設定科目「スーパーサイエンスA」で実施している。第3期では、特に初期指導を重視し、平成26年度から平成27年度にかけて、普通科と理数科で同様に取り組む小論文指導など、第1学年から第2学年へ系統的に発展する指導方法を策定し、実践できるようになった。この成果が意識調査にも表れている。

具体的には、論理的思考力を身に付けさせるために、小論文とディベートで三角ロジックを活用し、地域の社会的課題を科学的な視点から考察したり議論したりする。

「情報検索→論理の構築→小論文・ディベート→論理の再構築」のプロセスを指導の基本的な流れとし、指導する。この指導法は、教科を超えた教員集団に共有されつつある。

また、三角ロジックは、通常授業の改善の手法としても効果的である。特に探究的な活動の場面において、思考力と表現力を育成するための指導法として効果を発揮する。校内では授業研究週間や授業改善委員会の実施を通して、また外部へは、学校訪問時などに、SSHの授業公開を行ったり、開発教材をホームページ上で公開したりして普及している。

以上のように、第1学年では、課題研究に資する取組であることを伝えるとともに、ディベートの論題に地域に関わる社会的課題を設定し、データを用いて議論することで、論理的思考力、社会で科学技術を用いる姿勢の育成に成果を上げることができた。第2学年では、情報機器を活用した探究と表現の手法を習得するとともに、科学技術に関する学習意欲と、国際感覚に関する興味等を向上させることができた。(本文 p. 25～p. 30, ④)

(2) 「課題研究」やものづくりを通しての課題発見能力や問題解決能力、独創性の育成

【実践】課題研究(仮説②を検証するために実施した取組)

理数科全学年に設置した「課題研究」(各1単位)においては、課題発見能力及びコミュニケーション能力の育成、科学の手法の習得、国際性と言語能力の育成を狙いに、第1学年でテーマ設定、第2学年で本格的な課題研究の実施、第3学年でより高度な課題研究に取り組めるプログラムとして実施した。普通科でも「総合的な学習の時間」で全員が探究活動に取り組んだ。

さらに、中間評価を受けて昨年度から取り組んでいる以下の内容は本年度も継続実施した。

- ・第1学年においては、1年間で系統的にテーマ設定を行うことを狙いに指導した。
 - ①問題発見をより重視した「探究基礎講座」の実施。
 - ②「数学発見」を「探究基礎講座」に位置付け、テーマ設定→発表までを体験させた。
 - ③「自由研究」及び「自由研究発表会」(個人、夏期休業中)
 - ④「テーマ設定企画書作成」及び「テーマ設定発表会」(個人、冬期休業中)
 - ⑤理数科第3学年中間発表会、第2学年科内発表会の見学
- ・第2学年において、評価とコミュニケーション能力の育成をより重視した取組を実施した。
 - ①ルーブリックを用いた活動評価、生徒の相互評価(論文の評価で実施)
 - ②研究ノート(個人)の導入による研究の記録と指導、評価の改善
 - ③ミニレポートの導入、ミニ発表会の実施
 - ④英語科と連携した指導、論文要旨英訳、英語プレゼンテーションの作成と発表
- ・第3学年において、課外の研究活動を保障し、普通科へ課題研究の手法を普及した。
 - ①理数科全員を科学部員とし、放課後と休日の研究活動を保障
 - ②探究活動に取り組む普通科の希望者に対し、研究及び外部発表の機会を保障し、指導(課外)

【仮説②に対する評価と検証】

SSH事業で科学技術系人材を育成するために、本校の課題研究で身に付けさせるべき資質の一つは「問題発見能力」と「主体的・協働的に粘り強く探究する力」である。

これらの力を身に付けさせるために、課題研究で重要な要素は、

主体的なテーマ設定と探究プロセスの繰り返し

である。そして、このために効果的な手法が「ミニ課題研究」である。長期休業中の自由研究を含めた短いスパンの課題研究を繰り返す系統的学習指導により、生徒の主体的なテーマ設定と探究活動が可能となる。

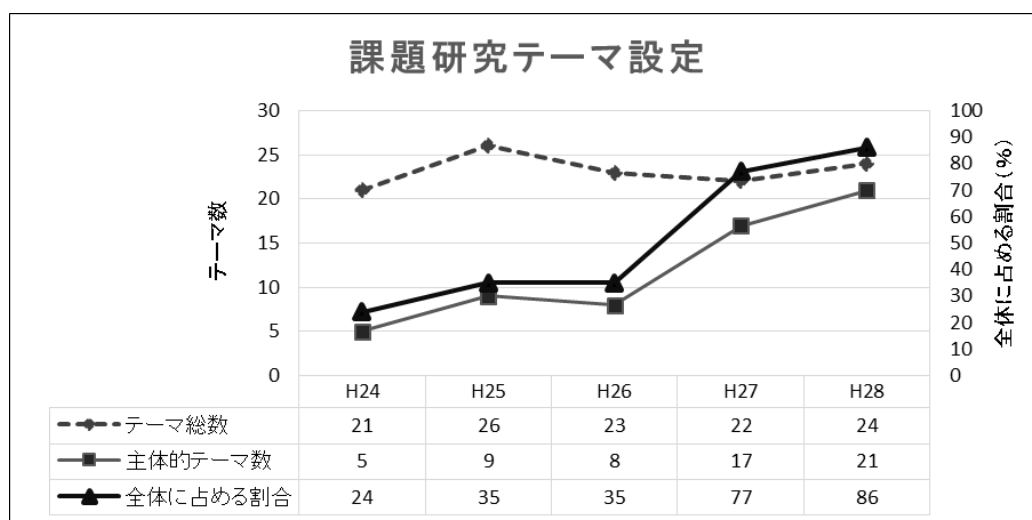
・理数科の課題研究

第1学年では、第2学年からの課題研究とそのためのテーマ設定を関連付け、問題発見を重視した修正を加え、問題発見への意欲、課題研究に深く取り組む意欲を高めることができた。第1期からの課題研究への取組で、「いかにテーマ設定させるか」という課題があった。

毎年修正を加えて実践してきた結論は「1年次に時間をかけてテーマ設定させる」ことである。昨年度からこの方針で指導の方法と内容を改善し、本年度、その狙いをより明確にして指導を実践した。その結果、この指導方法は極めて有効であり、生徒を主体的なテーマ設定に導くことができることが確認できた。本年度も、生徒が主体的に研究テーマを見付けるために、第1学年において、課題研究の初期指導を行うとともに、1年間をかけてテーマ設定する指導を実践した。

平成27年度は、指導改善の結果、各分野のテーマ数自体に大きな変化はないが、主体的に設定されたテーマ数はどの分野でも増加した。また、テーマ全体に占める割合をみると数学で100%、他分野でも60%以上が生徒自身の疑問から設定されたテーマであることが分かった。このことから、「1年次に時間をかけてテーマ設定させる」指導によって、生徒を主体的なテーマ設定に導くことができることが検証できた。

本年度はこの指導方法を検証する2年目であったが、やはり、生徒が主体的に研究テーマを決定できることが検証できた。



第2学年では、第1学年で育成された論理的思考力を使用して、独自の研究活動に取り組む探究力、高度な研究に取り組む意欲を向上させることができた。個人ノートやミニレポートの導入は、探究のプロセスを知り、その手法を身に付けるために有効である。課題研究発表会の英語発表では、英訳に伴って課題研究の内容をより深く理解し考察を深めることができるとともに、英語による表現能力を育成するために有効であることが分かった。

第3学年では、全ての班が外部発表を行った。普通科への普及モデルとして、普通科の生徒による課外の課題研究を実施し、理数科同様に外部発表へ参加させた。今後も、理数科の生徒を含めて、課外でも課題研究を行いたいという希望をもつ生徒を育成するため、活動を保障する方策を工夫していく必要がある。

評価では、第2学年においてルーブリックによる評価を取り入れ実施している。昨年度は「評価に関する教員研修」を実施し、本年度から課題研究の全担当者がルーブリックを活用した評価を行った。同時に、課題研究の論文については生徒自身による「ルーブリックを用いた相互評価」を実施した。また、今年度は研究論文の評価以外に、新たに、研究活動への取組を評価するルーブリックを作成して運用した。

第2学年課題研究 前期活動評価ルーブリック

	評価項目	2	1	0
研究活動の 妥当性	目的	どのような課題に取り組むのかが明らかであり、課題に対する新たな視点を発見している。	どのような課題に取り組むのかが明らかであるが、新たな視点を発見できていない。	どのような課題に取り組むのかが不明確であり、個人の興味・関心に留まっている。
	研究テーマや課題に対する事前調査について	事前調査が行われており、テーマや課題について十分に理解している。	事前調査が不十分なため、テーマや課題に対する理解が不十分である。	事前調査が行われておらず、テーマや課題が理解できていない。
	リサーチノートについて	追実験や追調査ができるまで、方法や分量などが詳細に記入されている。	概ね実験や調査の内容を理解できる内容が記入されている。	研究記録を残していない。
研究の 内容	課題研究の進捗目安に対する達成率（9月末日）	実験を3つ以上行うことができている。	実験を2つ以上行うことができている。	実験を2つ以上行うことができていない。
	結果の処理について （6月、8月に提出したレポートを基に）	結果が十分に記載されており、有効数字や測定誤差の取り扱いが適切である。	結果は概ね記載されているが、有効数字や測定誤差については不十分である。	結果についての記載が不十分である。
	結論 （6月、8月に提出したレポートを基に）	今後の展望が明確に記載されており、現在取り組むことができている。	今後の展望が記載されており、現在取り組むための準備を行っている。	今後の展望が記載されていない。

・普通科の課題研究

本校ではSSH指定第1期から、普通科においても課題研究を行っている。普通科では総合的な学習の時間において、理数科と同様に活動する。指導は、学年担当の教員（学年に所属する正副担任）が行う。

第1学年 論理的思考力育成プログラム及びテーマ設定

第2学年 課題研究（ゼミ形式）

第3学年 学年発表会

このような活動を行う中で、第3期においては、普通科における課題研究の中で理系のテーマを選ぶ生徒に対して、理数科と同様に、課外の実験指導や、外部発表会への参加の指導を行っている。主に第2学年において、理系のテーマを扱うゼミでは、理科や数学の教員が指導教員となり、理数科の課題研究で開発された手法を指導に取り入れ、生徒が研究を進める上で、理数科の過去の研究論文を参考とするなど、成果の普及が進んでいる。

（本文 p. 37～p. 45, ④）

（3）「地域や海外の学校との連携」による社会観や倫理観、国際感覚、言語能力の育成

【実践】（普通科への普及を踏まえ、仮説①、仮説②を検証するために実施した主な取組）

- ・生命科学セミナー：第1学年全クラスにおいて、大腸菌の遺伝子組換え実験を実施する。
- ・サイエンスパーク：理数科第2学年において、地域の中学生に課題研究の成果を普及する。
- ・SSH地学講座：全校生徒と保護者を対象に、大学の研究者による講義を実施する。（3回）
- ・ハワイ海外研修：2年生希望者を対象に、ハワイ大学等3機関と連携した研修を実施する。

【仮説①、仮説②に対する評価と検証】

第1期から継続している地域との連携は、今後も小学校や中学校、研究施設と協働することで、地域や社会に必要なとされる人材を育成できることが分かった。地域の研究施設を利用した研修や、遠隔地における宿泊を伴うサイエンスツアーには普通科からも多くの生徒が参

加した。

また、本年度は全校の希望者による「サイエンススタッフ」制度も試行した。地域で行う中学生や小学生を対象とした科学実験講座の企画と運営に誰でも参加できる制度であり、第1学年の生徒が多く参加した。
(本文 p. 31～p. 36, p. 46～p55, ④)

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付)

(1) 「論理的思考育成プログラム」による思考、判断及び表現における客観性と論理性の育成

・論理的思考育成プログラム

第2期に開始し、地域の企業との連携を経て、社会的課題を科学的な視点から議論するディベートの手法を習得させる学習活動として定着した。「情報検索→論理の構築→ディベートの試合→論理の再構築」のプロセスは論理的思考力を育成するために効果的な流れではあるが、「課題研究」及び「国際性の育成」に資する論理的思考力を育成するための指導の内容と方法は、今後も改善を進め、検討していく。

・「論理的思考の基礎」の根幹となる「三角ロジック」

論理的思考育成プログラムの手法を普及する教員研修を実施した。特に、普通科や通常授業への普及を意識し、来年度以降も教員研修を継続し、三角ロジックを用いたディベート教材をホームページ上で公開する。

・ディベートの論題設定

生徒自身の地域における問題発見能力、社会性の育成を狙いとして、生徒自身が地域に出て議論すべき問題を発見することが必要である。また、論題自体を、課題研究に結び付けて設定することも必要である。このための手法の一つとして、フィールドワーク等を取り入れ、この過程で見付けたいくつかの問題を課題へと落とし込み、課題研究へと結び付くような指導を行いたい。ディベート学習で育成された論理的思考力と議論の手法が、探究の過程で実践され、効果的に習得できる指導法を検討していく。

・論理的思考力の伸長を測る評価

論理的思考力の育成において「何をできるようにするか」を明確にする必要がある。第3期までの取組で、思考、表現、調査及び課題解決の方法として、ディベートが極めて有効であることが確認できた。また論理的であることの一つの指標は、三角ロジックを活用した論理展開ができることである。この視点から、生徒の変容を評価できるルーブリックを作成していかなければならない。同時に、系統的な指導案を作成し、その中で指導法と評価法を一体化する必要がある。

(2) 「課題研究」やものづくりを通しての課題発見能力や問題解決能力、独創性の育成

・第1学年のテーマ設定について

本年度も狙いを明確にした指導を実践した結果、生徒を主体的なテーマ設定に導くことができることが確認できた。一方で、学校評議委員会では、地域の中心的な進学校である本校生徒に対して、地域への一層の関わりが求められていることが分かった。進学校の生徒でも、地域の課題を認識した生徒は、いずれ地域の視点をもって活躍できる人材となる。この観点から、地域とのコミュニケーションをとるフィールドワーク等を取り入れ、テーマ設定の段階で地域の課題を考えさせ、研究テーマにする生徒が増えるような学習活動を取り入れる必要がある。今後は、論理的思考力育成プログラムとの連携を図り、地域とのコミュニケーションをとるフィールドワーク等を取り入れることにより、テーマ設定の段階から地域の問題を考え、研究テーマに取り入れることができるようにする必要がある。

・評価法について

本年度は、課題研究のルーブリックを運用した2年目である。来年度以降も、課題研究を通して「何をできるようにするか」を明確にし、生徒の変容を測るために改良と運用を継続する必要がある。

(3) 「地域や海外の学校との連携」による社会観や倫理観，国際感覚，言語能力の育成

- ・生徒が主体となった地域との関わりについて

学校設定科目「スーパーサイエンスB」において，小・中学校や地域の施設への生徒による出前授業や実験指導を実施した。夏期休業中に学校見学を訪れた中学生に対して，課題研究や海外研修，本校SSH事業の概要について発表した。これらの活動が，生徒自身のコミュニケーション能力や学習への意欲の向上に有効であることが認められた。一方で，参加した小・中学生の科学への興味・関心についての変容を検証する方法を取り入れていく必要がある。

- ・アメリカ合衆国ハワイ海外研修

第3期の啓発活動「s s - E N A」において，2年生の希望者を対象に実施しているが，現地での研修内容，事前研修，事後研修の狙いをより明確にしていく必要がある。また，他の事業に比べて本校のSSH事業の目的に見合うかを検討し，必要であれば，海外へ出なくてもより多くの生徒の国際性を育成できるような事業に修正していくことも考えなければならない。その際，これまでに築いた連携も生かしていきたい。

(4) その他

- ・『「課題研究」に本気で取り組みたい生徒を保障するシステム』

普通科でも，理系の進学を目指す生徒の中で，より専門的に課題研究に取り組みたいと希望する生徒が出現している。これは3期にわたり本校がSSH指定校であったからこそその成果である。これらの生徒を育成する学校としてのシステムの整備が必要である。今年度からは，これらの生徒の課題研究に関わる活動を学校として保障するシステムの構築を新たに始めた。今後もシステムや組織に改善を加えながら，このような生徒への支援を継続していく必要がある。

- ・『卒業生の追跡調査』

本校がSSHに指定されてからの13年間で，900名を超える理数科の生徒が卒業した。本校のSSH事業の成果を検証すべく，本年度はこれらの卒業生に対する追跡調査を実施した。今後はこのデータを分析し，事業の改善に活用していく。

- ・『教材の発信と普及』

本校がこれまでに開発し，改善を重ねながら使用している教材がある。

これらを校内，全国のSSH校や地域の高校，中学校へ普及するために，HPへの掲載を開始した。今後も，教材を改善して開発し，普及を継続していく。