

奈良県立青翔高等学校・青翔中学校	基礎枠
指定第Ⅲ期目	03～07

① 令和6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	中高6年で拓くサイエンスイノベーターへの道 ～古都奈良からの挑戦～																																																																																											
② 研究開発の概要	本校の研究開発の目的は、地域に貢献し、科学技術創造立国たる日本の未来を牽引するサイエンスイノベーターを創出することである。そのために、全校体制で中高一貫6年間を通した理数教育を推進し、STEAM教育の要素を取り入れた探究的な学びにより、創造的思考力、総合的判断力、コミュニケーション能力等を育成する。 具体的な方法としては、全教科・科目において、中高一貫6年間を通し探究的な学びの充実と授業改善を実践する。大学との連携によるサイエンスイノベーターの育成、地域との連携によるSDGsを活用した地域課題の解決により、科学技術系人材としての資質・能力を高める。さらに、SSH第Ⅲ期の学校として、大学や奈良県教育委員会と連携し、県内外の高等学校に成果の普及を行う。 なお、成果の検証は、自己評価・相互評価活動の実施、ジェネリックスキルテスト、生徒・教員への意識調査により行う。																																																																																											
③ 令和6年度実施規模	本校は、平成16年度に各学年4クラスの理数科単科高等学校として開校したが、平成26年度に併設の青翔中学校が開校し、平成29年度からは高等学校外部入学生徒の募集を停止した。令和4年度に高校1年生から3年生が各2クラスとなった。これら全ての生徒をSSHの主対象とし、「探究科学」をはじめ、p.26に示す全てのSSH関連学校設定科目を必修科目として設定している。また、併設中学校は、各学年2クラスとなっており、ほぼ全ての生徒が青翔高等学校へ内部進学することから、「総合的な学習の時間」として全学年で「探究基礎」を実施し、選択科目として高等学校のSSH関連学校設定科目につながる科目を開講する他、生徒はSSH行事にも積極的に参加している。下表に併設中学校を含む本校生徒の概要（令和7年1月末日現在）について示す。 <table border="1"> <tr> <th colspan="10">課程（全日制）</th></tr> <tr> <th rowspan="2">学 科</th><th colspan="2">第1学年</th><th colspan="2">第2学年</th><th colspan="2">第3学年</th><th colspan="2">計</th><th rowspan="2">実施規模</th></tr> <tr> <th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th></tr> <tr> <td>理数科</td><td>72</td><td>2</td><td>69</td><td>2</td><td>65</td><td>2</td><td>206</td><td>6</td><td rowspan="2">高等学校の全校生徒を対象に実施</td></tr> <tr> <td>課程ごとの計</td><td>72</td><td>2</td><td>69</td><td>2</td><td>65</td><td>2</td><td>206</td><td>6</td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <th colspan="10">併設 青翔中学校</th></tr> <tr> <th rowspan="3"></th><th colspan="2">第1学年</th><th colspan="2">第2学年</th><th colspan="2">第3学年</th><th colspan="2">計</th><th rowspan="3">実施規模</th></tr> <tr> <th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th></tr> <tr> <td>80</td><td>2</td><td>80</td><td>2</td><td>79</td><td>2</td><td>239</td><td>6</td></tr> </table>									課程（全日制）										学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	理数科	72	2	69	2	65	2	206	6	高等学校の全校生徒を対象に実施	課程ごとの計	72	2	69	2	65	2	206	6	併設 青翔中学校											第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	80	2	80	2	79	2	239	6
課程（全日制）																																																																																												
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模																																																																																			
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																																				
理数科	72	2	69	2	65	2	206	6	高等学校の全校生徒を対象に実施																																																																																			
課程ごとの計	72	2	69	2	65	2	206	6																																																																																				
併設 青翔中学校																																																																																												
	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模																																																																																			
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																																				
	80	2	80	2	79	2	239	6																																																																																				
④ 研究開発の内容	○研究計画 本校では、以下のような流れにより、5年間の研究開発を計画している。 <table border="1"> <tr> <td>第1年次 （R3年度）</td><td> 目標：探究的な学びと授業改善の手法を校内普及させるとともに、科学技術系人材育成の手立てについて研究を行う。 - 全教科・科目において、シラバスに基づく指導と評価の一体化について校内実践を行う。 - 探究的な学びにおける生徒の変容の見取りについて、校内研修と実践を行う。 </td></tr> </table>									第1年次 （R3年度）	目標：探究的な学びと授業改善の手法を校内普及させるとともに、科学技術系人材育成の手立てについて研究を行う。 - 全教科・科目において、シラバスに基づく指導と評価の一体化について校内実践を行う。 - 探究的な学びにおける生徒の変容の見取りについて、校内研修と実践を行う。																																																																																	
第1年次 （R3年度）	目標：探究的な学びと授業改善の手法を校内普及させるとともに、科学技術系人材育成の手立てについて研究を行う。 - 全教科・科目において、シラバスに基づく指導と評価の一体化について校内実践を行う。 - 探究的な学びにおける生徒の変容の見取りについて、校内研修と実践を行う。																																																																																											

	・中学生向け独自テキスト『探究科学《入門編》』制作に当たり、教材集めを行う。
	・検証は、教員・生徒への意識調査等により行った。 ・「探究科学研究会」を活性化し、学会や科学コンテストでの活動実績を伸ばした。 ・「統合科学」の実践により、地域との連携による人材育成の在り方について研究を行う。 ・検証は、教員・生徒への意識調査、生徒の自己評価（ルーブリック）、業者によるジェネリックスキルテスト、進路状況等により行う。
第2年次 （R4年度）	目標：探究的な学びと授業改善の手法を他校へ普及させるとともに、科学技術系人材育成の具体的方策について研究を行う。 ・探究的な学びと授業改善について、全教科・科目で実践する場合の問題点を改善する。 ・探究的な学びにおける指導と評価の一体化、生徒の変容の見取りについて他校へ普及を行う。 ・中学生向け独自テキスト『探究科学《入門編》』を制作し、ホームページで公開する。 ・「青翔サイエンス・クエスト」「ジュニアイノベーター育成塾」により、地域の小学校との連携を強化する。 ・理系人材発掘のため、本校独自のジェネリックスキルテストの研究を開始する。 ・検証は、1年次に加え、他校の教員・生徒への意識調査等により行う。
第3年次 （R5年度）	目標：探究的な学びと授業改善の手法をパッケージ化し全国へ普及させるとともに、科学技術系人材育成の手法について確立する。 ・探究的な学びと授業改善について、他校で実践する場合の問題点を改善する。 ・探究的な学びと授業改善の手法をパッケージ化した「青翔メソッド」を全国へ普及させる。 ・独自テキスト『探究科学《基礎・基本編》』を改訂し、ホームページで公開する。 ・カリキュラムやSSH行事により、本校生徒の6年間の資質・能力の変容の分析を行う。 ・本校独自のジェネリックスキルテスト「探究的な学びに関するジェネリックスキルテスト」を作成し、業者ジェネリックスキルテストとの相違を検証する。 ・SSH事業を通して、大学・研究機関、自治体、小学校や地元企業との連携を強化する。 ・検証は、2年次に加え、連携機関からの聞き取りにより行う。
第4年次 （R6年度）	目標：中間ヒアリングや他校からの意見により、事業の改善を図る。 ・独自テキスト『探究科学《基礎・基本編》』を改訂し、ホームページで公開する。 ・学校設定科目においてSTEAM教育の視点に立った教科横断型授業を行う。 ・探究的な学びと授業改善の手法をパッケージ化した「青翔メソッド」を全国へ普及させるとともに各学校に合わせた方法、取り組む時期を検証する。
第5年次 （R7年度）	目標：他校の模範となるような探究的な学びと科学技術系人材育成を目指す。 ・5年間の研究開発の取組をまとめ、引き続き全国へ普及を図る。

○教育課程上の特例

本校では、生徒の主体性や創造性をさらに高めるため、教育課程の特例措置を必要とし、下表のとおりとする。なお、「総合的な探究の時間」「理数探究」の代替として「探究科学」を開設する理由は、課題発見力、主体性、表現力や協働する力をより重視した取組を行うためである。また、令和4年度入学生以降に実施される「情報・情報I」は情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行うことを目指すため、代替として「探究科学」と「情報分析科学」を履修する。

(令和4年度以降の入学生)					
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	S S H・情報分析科学	1	情報・情報 I	1	第1学年
	S S H・探究科学	2	情報・情報 I	1	第1学年
			理数探究	1	
			総合的な探究の時間	(1)	
	S S H・探究科学	2	理数探究	2	第2学年
			総合的な探究の時間	(2)	
	S S H・探究科学	2	理数探究	2	第3学年
	S S H・統合科学	1	奈良 T I M E	1	第1学年

※ 表中の「奈良 T I M E」とは、奈良県独自の「総合的な探究の時間」のことである。

※ 本校では、学校設定科目は 20 単位を超えて設定し、卒業単位とする。

○令和6年度教育課程の内容のうち特徴的な事項

本校（併設中学校を含む）における課題研究の取組状況を下表に記す。

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	S S H・探究科学	2	S S H・探究科学	2	S S H・探究科学	2	理数科全員 （高校生全員）

併設 青翔中学校	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	時間数	教科・科目名	時間数	教科・科目名	時間数	
	総合的な学習の時間・探究基礎	年 35	総合的な学習の時間・探究基礎	年 35	総合的な学習の時間・探究基礎	年 35	中学生全員

令和6年度教育課程表（資料編 p.26）に基づき、以下の表に本年度に高等学校において開講した S S H 関連学校設定科目の目標と内容について記す。

科目名	対象・単位数	内 容
探究科学	第1学年・2単位 第2学年・2単位 第3学年・2単位	課題研究を通して、生徒一人一人に実験操作や事象を分析するための技能、科学的なものの見方や考え方、科学的に探究する方法を確実に身に付けさせるとともに、自ら探究する力、探究の過程を整理し、成果などを適切に表現する力を育成する。
統合科学	第1学年・1単位 第2学年・1単位	自治体や地元企業と連携し、S D G s を活用した地域課題の解決方法を提案する。さらに、第2学年では防災に関する課題を発見し、サイエンスイノベーターに必要な総合的判断力とコミュニケーション能力を身に付けさせる。
情報分析科学	第1学年・1単位	事象のモデル化や統計学的手法、プログラミング技能の習得に関し、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、自然科学の各分野における情報技術の進展への対応や事象への統計学的手法の活用に必要な創造的思考力と総合的判断力を育成する。

サイエンス英語	第2学年・1単位	科学英語の語彙の理解や英語によるプレゼンテーション等の技能習得について、実践的・体験的な学習活動を行うことで、科学英語を活用した探究活動や情報発信に必要なコミュニケーション能力を育成する。
---------	----------	--

※ 課題研究の内容について、「情報分析科学」ではデータ処理の技能習得、「サイエンス英語」では英語でのコミュニケーション能力育成において連携している。また、令和4年度まで高校3年生が履修していた「グローバルコミュニケーション」は英語によるコミュニケーション能力を高めるとともに、科学による世界が直面している諸問題の解決や国際協力に対する生徒の意識を向上させる目的で行っていたが、令和5年度より高校3年生の「探究科学」の授業の中にその内容を組み込んでいる。

○具体的な研究事項・活動内容

令和6年度も、学校設定科目、課外活動の一環及び授業以外の行事として、多くの取組を計画した。今年度も完全にコロナ禍以前と同様に対面で実施することができた。また、遠方の参加者や講師にはWebで接続するなど対面とWebを組み合わせで行った。

年月日	内 容（連携先）	対 象 生 徒
R6.5.9	統合科学「葛について」講演会（地元企業）	高校1年生全生徒
R6.6.7	統合科学「大和野菜」講演会（奈良県農業水産振興課）	高校1年生全生徒
R6.5.9, 10.1, R7.1.24	サイエンスダイアログ 英語での科学講演会	全校希望生徒
R6.5.29	探究科学「論文の執筆のしかた」講演会	高校生希望生徒
R6.5.30	統合科学「窒素問題」対面指導（総合地球環境学研究所）	高校1年生全生徒
R6.6.15	青翔サイエンス・クエスト＜地域の小学生対象＞	コアメンバー 科学部、SSH委員
R6.6.21	出前授業「南極のプランクトン」〈大正小学校 来校〉	—
R6.6.25	出前授業「南極のプランクトン」〈秋津小学校〉	—
R6.7.5, 7.9	GC英語プレゼンテーション研修	高校3年生全生徒
R6.7.19	青翔サイエンスフェア2024〈英語での研究発表会〉	高校2・3年生全生徒
R6.7.23～24	ジュニアイノベーター育成塾〈地域の小学生対象〉	中学1年生希望生徒
R6.7.24	情報分析科学「情報リテラシー」講演会（大阪工業大学）	高校1年生全生徒
R6.7.24	サイエンス英語サマーキャンプ	高校2年生全生徒
R6.7.25	統合科学「地元企業見学」	高校1年生全生徒
R6.7.27	サイエンス・ギャラリー 課題研究発表会ハイブリッド開催	高校2・3年生全生徒
R6.8.1	出前授業「シャボン玉作り」〈御所幼稚園・秋津幼稚園〉	コアメンバー
R6.8.7	夏期科学研修〈SSH生徒研究発表会、理化学研究所見学〉	高校1・2年生希望生徒
R6.8.24	ジュニアイノベーター育成塾〈地域の小学生対象〉	コアメンバー
R6.12.6	出前授業「南極のプランクトン」〈忍海小学校〉	—
R6.9.26	第1回SSH運営指導委員会（委員9名出席）	—
R6.9.30, 11.25	統合科学「防災」オンライン指導（静岡大学）	高校2年生全生徒
R6.10.22	統合科学「防災について」講演および授業	高校2年生全生徒
R6.10.5	科学のひろば〈地域小学生対象〉	コアメンバー、 SSH委員、科学部
R6.11.7	星空観望会	全校希望生徒
R6.11.23	探究的な学びに関する授業改善シンポジウム	—
R6.12.19～23	TJ-SIF2024 参加	高校2年4名
R6.12.24	統合科学研究発表会（奈良県御所市）	高校1年生全生徒
R7.1.23	統合科学 小学生との交流会〈御所小学校〉	高校1年生全生徒
R7.2.7	統合科学「新しい文理融合の学び」講演会	高校1年生全生徒

R7.2.13	情報分析科学「知的財産権」講演会（大阪工業大学）	高校1年生全生徒
R7.2.16	探究科学研究発表会	中・高全生徒
R7.2.16	第2回SSH運営指導委員会（委員9名出席）	—
R7.2.27	探究科学「核融合エネルギー」講演会	高校2年生全生徒

※ 上記以外に、授業改善等に関わるSSH運営指導小委員会を12回開催した。

⑤ 研究開発の成果と課題

第Ⅲ期は、確実に事業成果を得るために、以下の2つの仮説を立てて研究開発を行う。

＜仮説1＞ 全教科・科目において、本校が培ってきた探究の過程を重視した学びとSTEAM教育の視点に立った教科等横断的取組を実践するとともに、SDGsを活用し、生徒自らが設定した課題に主体的に取り組むことができる支援をすれば、サイエンスイノベーターに必要な創造的思考力、総合的判断力、コミュニケーション能力を身に付けた生徒が育つ。

＜仮説2＞ 中高一貫6年間を見据えた体系的な理数教育カリキュラムを実施し、科目や課外活動で異学年集団の学びを実践すれば、生徒の理数に対する興味・関心・意欲が一層高まるとともに、サイエンスイノベーターに必要な創造的思考力や総合的判断力を身に付けた生徒が育つ。

【仮説1の検証】

(1)「全校体制での探究的な学びの充実」における研究開発

a) 学校設定科目「探究科学」の取組

(ア) 第1学年

2学期に行った「結果と考察」の記述について相互評価活動を行い、分析した結果、事後で有意に上昇した項目を示す(p.14表1参照)。対話と教員の指導を適切に行ったことで、評価の項目はほぼすべての項目について優位に上昇した。有意差が見られなかった項目は、文章の作成能力等で、元より高い水準の項目であった。学習意識調査(p.28表6参照)を、令和6年4月と令和7年1月に実施し、統計的処理(Wilcoxonの符号順位検定、SPSS27)を行った。実践の前より後の平均値が有意に上昇した項目をp.14表2に示す。36項目中3分の1を超える13項目について優位に上昇した。特に班内や教員との議論や相談、指導を密に行い、その都度フィードバックを行ったことより、協働する力の上昇を感じた生徒が多くみられた。本実践から評価規準を明示した相互評価によってコミュニケーション能力を、新規性や計画性を意識したことで創造的思考力と総合的判断力を、身に付けたと考え、仮説は成立したとする。また、研究班の中には地元企業と共同研究を行う班もあった(p.18表15参照)。

(イ) 第2学年

研究段階において「仮説の設定」「課題の設定」「検証計画の立案」「結果・考察」を記述する場面で相互評価を行っている。仮説の設定段階から実際の研究結果に進むにしたがって内容は高度になってくるが、各場面で相互評価を行うことにより振り返りながら実験を進めることができる。学習意識調査の結果、有意に上昇した項目が5項目あった。相互評価活動を繰り返すことにより研究の方法が間違っていないかを確認する姿勢、自らの研究と社会課題のつながりを見つけ議論する姿勢が身に付いたと考えられる(p.14表3参照)。また、研究班の中には地元企業との共同研究を行うだけでなく、英語科との連携により国際共同研究をオンラインで行う班もあった。

(ウ) 第3学年

3年生は探究内容を論文作成の過程で、評価規準を明示した相互評価を実施した結果、McNemar検定(SPSS29 * $p<0.05$ ** $p<0.01$)によって1回目と2回目の要旨記述を比較したところ、有意差が見られたものの一部を示す(p.15表4参照)。小項目②に有意差があったことは、論証構造を意識して記述できるようになったことを示唆しており、生徒の論理的思考力の向上が見取れる。また、小項目④からは、自身の研究に新たな価値の創造ができたことがわかる。このことは、学習意識調査で見られた責任感の現れや社会に出たときに役に立つという思いに繋がり、探究の過程を身に付けたことで、科学的な視点から社会に役立てようと考えられるようになったのではないかと考えている。この他の段階でも多くの項目において記述に対する評価が有意に上昇していた。学習意識調査において、全31の質問項目のうち、有意に上昇した項目は2項目であった(p.15表5参照)。また、英語科で探究科学の研究内容について英語で発表する活動や、地球的諸課題に関する英語ディベートを行った。1学期には英語での研究発表に向けてグループで英文要旨を記述し、評価規準に基づいて、1回目記述と2回目記述の2回、相互評価を実施した。1回目記述より2回目記述で平均値が有意に上昇したものは、全13項目中2項目であった(McNemar検定、SPSS29)(p.15表6参照)。その他の項目については1回目の時点で満たしているものが多く、これは「探究科学」本体での取組が定着し

ており、英語での記述においても同様に意識できていたことの表れであるといえる。

b) 中学校「総合的な学習の時間」としての「探究基礎」の取組

(ア) 第1学年

学習意識調査において上昇した項目がなく有意に下降した項目が8項目あった。これは入学当初の意識調査の値が非常に高く、探究を学ぶ過程で課題にぶつかったのではないかと考える。しかし、担当者から見て生徒は、研究の計画性、実験のスキル、統合する力、発表の力など探究に必要な学力の分野において、取組の中で向上が見られたように感じている(p.15表7参照)。

(イ) 第2学年

学習意識調査において、設問18、25より、自分の考えや考察について発表、考察することや、その際、観察や実験の結果をもとに論じることを意識できていることがわかる。この点は、1年次の取組をより発展させることができたと考える。一方で、設問5、15、22より、探究活動に対する理解や、楽しさを示す項目が有意に低下している。2年次では複数の事象から課題を発見し、解決策を提案する力を重視したが、十分に理解できなかつたと感じているようである(p.16表8参照)。

(ウ) 第3学年

学習意識調査において、27項目が有意に上昇しており、特に設問8と19と21が有意に上昇したことから見通しを持ち、仮説を立てるために必要な創造的思考力、総合的判断力、コミュニケーション能力を身に付けた生徒が育つたと考えられる。今年度は、探究活動のテーマを決める際に生徒たちの主体性を育成することを重要視し、広い分野の範囲でテーマを決められたことにより、有意に上昇した項目が増加したと考えられる。探究活動の過程を身に付けたと考えられる(p.16表9参照)。

c) 探究的な学びの全教科・科目への普及

英語科ではこれまで学校設定科目で実施してきた相互評価活動を、教科においても実践を試みた。「論理・表現Ⅰ」では、英語でのグラフ読み取り課題において実施し、探究的な学びに関する授業改善シンポジウムで発表した。「論理・表現Ⅲ」では、自由英作文課題において実施した。1回目では規準を満たしていなかった項目については有意に向上が見られたため、自由英作文課題においても評価規準を用いた相互評価活動が有効であることが分かった。教科横断的な学びとして「統合科学」において御所市の地域の課題解決をテーマとして行っているが、RESAS 地域経済分析システムを用い情報分析科学の授業と連携して研究を行うことができた。

(2)「STEAM教育の視点に立った教科等横断的取組」における研究開発

a) 学校設定科目「情報分析科学」の取組

学習意識調査において、有意に上昇した項目が7項目あり、特に実社会の課題などに対してデータを分析する質問項目に対して有意に上昇したため、総合的判断力が身に付いたと考えられる(p.16表10参照)

b) 中学校選択科目「統計とプログラミング」の取組

学習意識調査において、有意に上昇した項目が12項目あった。今年度はコンピュータを活用してプログラミングを行うなどの活動を増やしたことによる成果と考えられる(p.17表11参照)。

c) 学校設定科目「サイエンス英語」の取組

探究科学における研究内容についての英語でのポスター作成過程において、評価規準に基づいて自己評価を実施した。1回目より2回目では平均値が有意に上昇したものは、全12項目中、9項目あり、特に有意であったものを表12に示す。(McNemar検定、SPSS27)。評価規準を用いた相互評価を行うことにより、発表資料の作成に効果的に取り組んでいることが分かった(p.17表12参照)。

(3)「SDGsを活用した地域課題を解決するための自治体・企業等との連携」における研究開発

a) 学校設定科目「統合科学」における地域との連携

(ア) 第1学年

生徒意識調査において実践の前後で有意差があった項目は19項目であった。項目8、18、22、28、29、34から、科学的な見方・考え方から地域社会の課題を解決しようとしたこと、項目7、9、11、17、24から他者との関わりから学んだこと、項目12、28、29から自己と社会との関わりを考えたこと、項目5、6、12、15、16、30から生徒が学習活動の中で自信を持ち、学習意欲の向上に繋がったことがわかる(p.17表13参照)。

(イ) 第2学年

生徒意識調査において実践の前後で有意差があった項目は項目「35自分の国で解決したい課題がある。」と「項目36社会課題について、家族や友人など周りの人と、積極的に議論している。」の2項

目である。統合科学では防災をテーマに価値観の違う他者との協働に対する理解を深めることを目的として行っている。取組によって社会の課題を意識し他者と積極的に議論したことが伺える(p.18表14参照)。

【仮説2の検証】

(4)「中高一貫理数教育の特色を生かした体系的カリキュラム編成」における研究開発

a) 全教科・科目における授業改善

各教科の授業改善の取組を下表に示す。全教科で探究的な学びを進めた結果、思考・判断・表現や主体的に学習に取り組む態度の育成を重視した授業改善が実施された。また、全教科・全科目で事前と事後の意識調査を行うことにより今後の指導の方向性を考えることができた。

表 各教科・科目における授業改善の取組例

教科・科目/取組	複数の資料 からの思考形成	意見発表	自己の 意見構築	ICTの活用	社会との接点 を意識する	個別最適化	意識調査
国語科		○	○	○			○
地理歴史科・公民科	○	○		○	○		○
数学科		○	○	○	○		○
理科	○	○	○	○	○		○
保健体育科				○		○	○
英語科	○	○	○	○			○

(5)「高次の研究を実現させるための国内外の大学等との継続的な連携」における研究開発

a) 学校設定科目「探究科学」における大学等との連携

生徒の課題研究に対する指導助言や最先端の科学研究に対する講演等を実施し、大学や企業等との連携を図ることができた(p.18表15参照)。

(6)「異学年集団の学びによる科学的リテラシーの習得」における研究開発

a)「コアメンバー」(p.58用語集参照)の取組

学習意識調査において、26項目中24項目においてコアメンバー以外の生徒より有意に高かった。そのため、サイエンスイノベーターに必要な創造的思考力、総合的判断力、コミュニケーション能力を身に付けたと考える(p.18表16参照)。

b)「科学部」の取組

5件法において今年度も科学部所属生徒と非所属生徒の双方の平均が3.0を超える状態であるため、全校生徒対象のSSHの取組上、全ての生徒の意識が高いことがわかった。

c)「SSH委員会」の取組

意識調査においてSSH委員がその他の生徒より、科学技術に対する興味や学びへの意欲が向上した生徒が有意に多かった。このことは、SSH委員会の活動がイベント等で企画、運営に携わる中で、科学技術を学ぶ必要性を感じたからであろう。本校のSSH活動を牽引する存在として成長したといえる(p.18表17参照)。

d)「青翔アラカルト・ワークショップ」の取組

講師を務めるコアメンバーの生徒はb)で述べた通り意識調査の結果、ほとんどの項目で有意に高く、生徒にとっても教育的効果が大変高いことが分かった。異学年集団における科学的リテラシーを身に付けることができたと考える。

(7)「県内外への成果の普及」における研究開発

a) SSH発表会「サイエンス・ギャラリー」の実施

事前事後のアンケートで5項目が有意に上昇した。表18の項目6から自主性、項目12からレジリエンス、項目16からコミュニケーション能力、項目19から学業的自己効力感が向上したと考えた。これらのことから、評価規準を明示した相互評価は生徒の探究活動への学習意欲を向上させると示唆される(p.19表18参照)。

b)「探究科学研究発表会」の実施

探究科学研究発表会において事前事後のアンケート32項目を6件法で行った結果、有意に上昇する項目はなかった。事前のアンケートにおいてすでに平均が4.5を超える項目が30項目あり、発表会の準備段階から高い意識をもっていたことが伺える。また、事後のアンケートにおいて5.0を超える項目はなかったが、4.9を超える項目は6項目あった。評価規準を事前に示すことによる効果、発表会に参加することで自身の成長を認識することができたと考えられる(p.19表19参照)。

c)「ジュニアイノベーター育成塾」(p.58用語集参照)の実施

参加者のデータを分析した結果、34項目中7項目で有意に上昇した。質問番号5、8において科学に関する興味・関心が向上し、質問番号11において思考力が、質問番号1、6、13、26においてチャレンジする意欲がそれぞれ深まったことが見て取れる（p.19表20参照）。

d) 科学クイズコンテスト「青翔サイエンス・クエスト」の実施

事前事後の意識調査において項目(4)が有意に向上した（ $p=0.018$ 、 $Z=2.357$ ）。また、項目(4)の肯定的回答が73%と高い。このことから、たくさんある身近な科学的トピックスから題材を選び、どうすれば思考力を要する問いにできるかをじっくり考えて作った問題に、小学生が取り組む様子を見たり、採点したりする中で、題材や問いが適切と判断する力が成長したと感じる生徒が多かったと考えられる（p.19表21参照）。

(8) 実施の効果とその評価

a) 生徒の意識調査の結果とその考察

本校第3学年の平均と、昨年度の全国平均(R5)を比べると、Bは約12%高い。「探究科学」の授業において先行研究の検索・確認や、自己評価・相互評価に全学年で取り組んだことや、「サイエンス・ギャラリー」での発表により、自分たちの研究への理解度が深まり、自身の研究スキルが向上したと感じた生徒が増えたのではないかと考えられる。また、Fは全国平均よりも約24%高い。本校では第2学年で「サイエンス英語」、第3学年の「探究科学」では研究を英語で発表するといった授業や、タイ研究協力校との海外交流事業を行っており、グローバル化社会への対応力を見据えた取組が功を奏していると考えられる（p.20図1参照）。

b) 教員の意識調査の結果とその考察

SSHの取組により向上する生徒の能力について、肯定的回答をした教員の割合をP.20図2に示す。16項目のうち、「(7) 周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）」「(14) 成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）」「(15) 英語による表現力」「(16) 国際性（国際感覚）」において肯定的回答が80%以上であった。この項目に共通する特徴として、発表会などを通じて生徒が成長した結果を教員が認識できる項目であると考えられる。その一方で、生徒が成長する過程を示す項目「(2) 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味」「(3) 観察・実験への興味」「(13) 考える力（洞察力、発想力、論理力）」の肯定的回答が65%以下であった。

c) 保護者の意識調査の結果とその考察

「SSHの取組によって、お子さんの学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味・関心・意欲が向上したと感じますか。」という設問については肯定的な回答が70%を超える項目が半数を占めた。しかし、「国際性」については、49%の回答である。これまでは高校2年生よりサイエンス英語の授業が始まるころであったが、本年度より中学2年生の英会話の授業で理科学の内容を扱うようになったことを踏まえると、今後改善が期待できる。またそれに加え、校内外への周知・広報が必要不可欠であると考えている（p.20図3参照）。

d) 生徒の進路状況とその考察

中高一貫のSSH校として、中学段階では高校の理科・数学の先取り学習や、探究活動につながる独自科目を学んだ基礎の上に、高校段階では大学・研究機関と連携した課題研究や国際交流等を通じて確実に力を付けている。各種科学オリンピック、各種学会発表などへの参加も増え、理数系コンテストの結果や課題研究の成果の質も高まってきている（p.23表28参照）。入試においてもこれらのことが評価され、国公立大学の総合型選抜（旧AO）・学校推薦型選抜（旧推薦）においては、今年度は令和6年12月現在で現役生3名が合格を果たしている。

e) 卒業生への意識調査の結果とその考察

アンケートに回答した卒業生たちは、四年制大学で理学・工学、薬学などを専攻し、卒業後に理系分野の大学院に進学する者を始め医療関係に就職している者たちである。設問②、③、⑥、⑦、⑩、⑬、⑮で肯定的回答が75%を超えた。（p.21図5参照）学校設定科目の「探究科学」において、グループで自ら課題を発見し、解決方法を考案し、結果を得て論拠に基づいて議論をしてきた。そのため、計画を立てる力や協働する力、伝える力が身に付いたと実感する者が多いのではないだろうか。特に、②、③、⑥から探究の過程を高校段階で身に付けたことによって、高校卒業後もその成長を実感していると考えられる。また、⑬、⑮について発表会などで機会を経験することにより培われたものと考えられる。

f) 探究的な学びに関するジェネリックスキルテストの結果とその考察

本研究は、「探究的な学びに関するジェネリックスキルテスト」（以下ジェネリックスキルテストと記述）の結果、4因子が抽出され第1因子「創造的思考力/開放性」第4因子「レジリエンス/セルフ・コンパッション」は4月から12月において有意に高まった。一方、それほど顕著な伸びが見られない力があることもわかった（p.23表23参照）。

＊仮説の検証については p.22 表 24 「研究課題への取組の評価とその方法」に実施時期、検証方法、対象生徒を示す。

【研究の課題】

(1) 「全校体制での探究的な学びの充実」における研究開発

a) 学校設定科目「探究科学」の取組

(ア) 第1学年

探究活動における相互評価活動で授業時間内に活動を終えることができない生徒が多く、班によって進捗状況に差が生じた。

(イ) 第2学年

昨年と同様に高度の解析（3群以上の比較やノンパラメトリック検定等）を実施することが課題である。今後、問いを立てる段階から指導することが必要である。

(ウ) 第3学年

論文執筆においてすべての生徒が論証構造に基づいて記述ができたわけではない。今後、事実と根拠から考察を述べるという論証構造の指導を相互評価活動を通じて向上させていくことが課題である。

b) 中学校「総合的な学習の時間」としての「探究基礎」の取組

(ア) 第1学年

生徒意識調査ではすべての項目で下がっていた。また、有意に下がっている項目が8項目あった。4月当初の生徒は肯定的な回答をする傾向が強く事前の方が高い点数となった。生徒たちの高い意識に応えるべく教材の選定を行いたい。

(イ) 第2学年

複数の事象から課題を発見し、解決策を提案する力を重視したが、十分に理解できなかったと感じているようである。来年度以降は、この過程において指導教員による十分な支援が必要であると考えられる。設問 35 より、生徒が解決したい社会課題を認識できていることがわかり、この点を次年度の指導に生かしたい（p.16 表8 参照）。

(ウ) 第3学年

今年度は、探究活動のテーマを決める際に生徒たちの主体性を育成することを重要視し、広い分野の範囲でテーマを決められたことにより、有意に上昇した項目が増加したと考えられる。しかし、探究科学が好き・得意という項目では、他の項目よりも低い結果となっているので、さらに主体性を重視した指導を継続し改善する。なお、有意に低下した項目はなかった（p.16 表9 参照）。

c) 探究的な学びの全教科・科目への普及

教科・科目の特性を鑑み、単元の指導計画を通年でどのように作成するかに関わるため、自己評価・相互評価をいつ、どの場面で、どの観点を見取り、どのような資質・能力を向上させたいかを各教科で検討するさらなる研修と成果報告の場が必要と考える。

(2) 「STEAM教育の視点に立った教科等横断的取組」における研究開発

a) 学校設定科目「情報分析科学」の取組

RESAS を用いたデータ分析の手法についての学習を行った。データを分析した結果について、他者へ発表する機会などがなかったため、授業計画の改善し、発表の機会を確保する必要があると考える。

b) 中学校選択科目「統計とプログラミング」の取組

中学3年生でコンピュータを活用してプログラミングを行うなどの活動を増やしたことによって成果が上がった。一方で、他学年では有意に上昇した項目がなかったため、統計的手法やコンピュータを活用して、実践的な課題への取組を増やすことを考えたい（p.17 表11 参照）。

c) 学校設定科目「サイエンス英語」の取組

評価規準を用いた相互評価を行うことにより、発表資料の作成に効果的に取り組んでいることが分かった。4月の段階ではほぼすべての項目で平均4.0を超えており、その後大きな向上は見られなかった。より高い目標へと評価規準の上方修正を考えていきたい（p.17 表12 参照）。

(3) 「SDGsを活用した地域課題を解決するための自治体・企業等との連携」における研究開発

a) 学校設定科目「統合科学」における地域との連携

(ア) 第1学年

データに基づいた解決策を提案できるように、データの分析の手法を授業で取り入れることができた。今後はそのデータをもとに多角的な視点で解決策の提案を考えられる力を身に付けさせたい。

(4) 「中高一貫理数教育の特色を生かした体系的カリキュラム編成」における研究開発

事前と事後の意識調査を全科目で実施した結果を基に個別最適化を意識した授業展開が必要であ

る。

(6)「異学年集団の学びによる科学的リテラシーの習得」における研究開発

a)「コアメンバー」の取組

社会人として活躍するイメージを持ち、職業観につながる機会を設けることが課題である。

b)「科学部」の取組

ほぼ全ての項目が平均点として、科学部所属生徒群で高い結果を示していたが、有意に高いとはいえず、来年度は検証項目を上方修正する必要がある。

c)「SSH委員会」の取組

SSH行事においてSSH委員が主体的に活動できる場を今後も増やしていくことが課題である。

(7)「県内外への成果の普及」における研究開発

a)SSH発表会「サイエンス・ギャラリー」の実施

「私は特に頑張らなくても、評価規準が明示されることで、他者の研究内容はすぐ理解できる。」という問いへの肯定的回答は45%であり、唯一50%を下回った。発表や評価に注力する中で研究内容を吟味する余裕がなかった可能性が考えられるため、今後改善を検討していきたい。

b)「探究科学発表会」の実施

昨年度の探究科学研究発表会では5校15班の参加があったが、今年度は2校3班にとどまった。本校の開催日が昨年度参加校の発表会と重なったことが原因と考えられる。その結果、高校生同士が交流する場面は一部の生徒にとどまった。開催日、開催場所等について今後検討していきたい。

c)「ジュニアイノベーション育成塾」の実施

記述アンケートにも答えるように指導者が促したが無記入の児童が多くいた。アンケート記入の時間の確保が今後の課題である。

d)科学クイズコンテスト「青翔サイエンス・クエスト」の実施

項目(6)では肯定的回答が49%であり(p.19表21参照)、発表に苦手意識をもつ生徒がいたことが見受けられる。授業内での発表やSAWの取組を推進するなどして、伝える力のさらなる向上につなげたい。

(8)実施の効果とその評価

a)生徒の意識調査の結果とその考察

全国平均に比べて「文系」と答えた本校生徒は少なく、理系分野への志望を考えている生徒の割合が高いことがうかがえる。ただ、「未定」と回答した生徒が多い。今、探究科学をはじめ学習での取組が進路にどう繋がっていくのかを意識させたい(p.21図4、p.21表22参照)。

生徒の活動実績についてはp.23表28参照。

b)教員の意識調査の結果とその考察

育成したい生徒像を設定しその成長過程を意識した探究的な学びを全校体制で進めることで意識調査の肯定回答が低い項目も上がっていくと考えられる。

教員の学会発表等の活動実績についてはp.23表25、表26参照。

c)保護者の意識調査の結果とその考察

肯定的な回答が集まり、SSHの取組を通して学業のさらなる充実へ期待が高まっていることがわかる。今後も保護者に対しSSHの取組に対する周知・広報が必要不可欠であると考えている。

d)卒業生への意識調査の結果とその考察

卒業生への意識調査の回収率を上げることが課題である。「卒業生サポーター」のネットワークを通じて呼びかけを行った。今後、回収率の動向を見ていく。

<< 資料編 >>

1. 研究開発の分析結果一覧

表 1 【高校 1 年探究科学】「結果と考察」記述の相互評価で有意に上昇した項目

項目	小項目		2回目			p値	統計検定料	N
			0	1	計			
1 設問に対応している (学習目的・学習内容 理解)	②必要なキーワードが含まれているか。 関連のないことが含まれていないか。	I 回目	0	5	0	0.023*	2.597	61
		I	22	34	56			
		計	27	34	61			
2 結論が示され、必要 な根拠があがっている (考察記述の内容と 議論の構造)	④多角的な研究・議論が行われている か。	I 回目	0	38	6	0.020*	2.336	61
		I	10	7	17			
		計	48	13	61			
	⑤適切なデータが可視化されているか。	I 回目	0	6	2	0.037*	2.082	61
		I	19	34	53			
		計	25	36	61			
	⑥事象を分析するための技能を活用して いるか。	I 回目	0	28	6	0.005**	2.803	61
		I	13	14	27			
		計	41	20	61			
	⑦研究の内容に対応した文献を調査し、 それに基づき、新規性が高いか。	I 回目	0	28	6	0.024*	2.261	61
		I	15	12	27			
		計	43	18	61			
	⑧主張の内容が正しいか。	I 回目	0	3	1	0.028*	3.486	61
		I	6	51	57			
		計	9	52	61			

表 2 【高校 1 年探究科学】令和 6 年 4 月と令和 7 年 1 月の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問 番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
2	探究科学で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。	2.109	0.035*	61
8	探究科学の授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。	2.281	0.023*	61
9	探究科学の勉強が好きだ。	2.589	0.01*	61
13	探究科学の授業は、I C T機器を使って視覚的に学びたい。	2.261	0.024*	61
15	探究科学の内容はよく分かる。	3.189	0.001**	61
16	今、探究科学は得意な方だ。	3.444	0.001**	61
18	探究科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	2.778	0.005**	61
25	探究科学の授業で、観察や実験の結果をもとに考察している。	3.137	0.002**	61
31	将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたい。	3.221	0.001**	61
32	自分は責任ある社会の一員だと思う。	3.329	0.001**	61
33	将来の夢を持っている。	2.825	0.005**	61
35	自分の国に解決したい社会課題がある。	2.001	0.045*	61
36	社会課題について、家族や友人など周りの人と、積極的に議論している。	3.147	0.002**	61

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 3 【高校 2 年探究科学】令和 6 年 4 月と令和 7 年 1 月の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問番 号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
18	探究科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	0.018*	2.362	60
20	探究科学は、一人で、研究をするのが好きだ。	0.012*	2.513	60
21	探究科学の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている。	0.046*	1.996	60
34	自分で社会や国を変えられると思う。	0.003**	-2.990	60
36	社会課題について、家族や友人など周りの人と、積極的に議論している。	0.033*	2.130	60

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表4 【高校3年探究科学】「要旨」記述の相互評価で有意に上昇した項目

項目	小項目		2回目			Z	有意確率 (両側)P	N	
			0	1	計				
2 必要な根拠を基に課題を示している・仮説が示され、必要な根拠があがっている	①課題と仮説の説明に必要な具体的な根拠があがっているか。	I回目	0	5	17	22	6.857	0.007**	57
		I回目	1	4	31	35			
		計	9	48	57				
	②「(先行研究の結果)より、(仮説)と考えた。その理由は(先行研究の考察)だからである。」といった構造になっているか。	I回目	0	14	27	41	19.862	<0.001**	57
		I回目	1	2	14	16			
		計	16	41	57				
	③多角的な研究・議論が行われているか。	I回目	0	12	17	29	10.316	<0.001**	57
		I回目	1	2	26	28			
		計	14	43	57				
	④研究の新規性を説明できているか。	I回目	0	11	21	32	12.042	<0.001**	57
		I回目	1	3	22	25			
		計	14	43	57				
	⑤研究の意義ふまえて、研究の意義を明らかにする内容が「問」として記述できているか。	I回目	0	2	20	22	11.130	<0.001**	57
		I回目	1	3	32	35			
		計	5	52	57				
	⑧事象を分析した統計解析の手法を記述できているか。	I回目	0	19	10	29	4.083	0.039*	57
		I回目	1	2	26	28			
		計	21	36	57				

(McNemar検定 * p<.05 **p<.01)

表5 【高校3年探究科学】令和6年4月と令和6年11月の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
2	探究科学で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。	2.117	0.034*	50
32	自分は責任ある社会の一員だと思う。	2.675	0.007**	50

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表6 【高校3年GC】英文要旨記述場面における相互評価で有意に向上した項目

項目	小項目		2回目			p値	Z	N
			0	1	計			
I 研究内容 結論が示され、必要な根拠があがっている。 (考察記述の内容と議論の構造)	④ 研究の新規性を説明できているか。	I回目	0	2	13	.002**	8.643	25
		I回目	1	1	9			
	⑨ 考察を論証構造に基づいて記述できているか。	I回目	0	0	10	.012*	5.818	25
		I回目	1	1	14			

(McNemar検定 SPSS27 *p<.05 **p<.01)

表7 【中学1年探究基礎】令和6年4月と令和7年1月の学習意識調査を比較して有意に下降した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
5	探究科学の授業で、分からなかったことが分かったときうれしい。	-2.155	0.031*	68
13	探究科学の授業は、ICT機器を使って視覚的に学びたい。	-3.843	<0.001**	68
14	自然の中で遊んだことや自然観察をしたことがある。	-2.437	0.015*	68
18	探究科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	-2.24	0.025*	68
25	科学の授業で、観察や実験の結果をもとに考察している。	-2.055	0.04*	68
32	自分は責任ある社会の一員だと思う。	-2.507	0.012*	68
33	将来の夢を持っている。	-2.915	0.004**	68
34	自分で社会や国を変えられると思う。	-2.372	0.0180*	68

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **p<0.01)

表8 【中学2年探究基礎】令和6年4月と令和6年11月の学習意識調査を比較して有意に変化した項目

質問番号	質問項目	変化	Z	有意確率 (両側)P値	N
5	探究科学の授業で、分からなかったことが分かったときうれしい。	有意に 低下↓	-3.042	.002**	72
15	探究科学の内容はよく分かる。	有意に 低下↓	-2.026	.043*	72
18	探究科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	有意に 向上↑	2.310	.021*	72
22	探究科学を勉強していると楽しい。	有意に 低下↓	-2.031	.042*	72
25	探究科学の授業で、観察や実験の結果をもとに考察している。	有意に 向上↑	2.743	.006**	72
35	自分の国に解決したい社会課題がある。	有意に 向上↑	3.217	.001**	72

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表9 【中学3年探究基礎】令和6年4月と令和6年11月の学習意識調査を比較して有意に変化した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
5	探究科学の授業で、分からなかったことが分かったときうれしい。	3.647	<0.001**	72
8	探究科学の授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。	4.497	<0.001**	72
9	探究科学の勉強が好きだ。	3.729	<0.001**	72
11	探究科学の授業で、他人に説明すると、自分の理解が進む。	3.202	<0.001**	72
15	探究科学の内容はよく分かる。	4.105	<0.001**	72
16	今、探究科学は得意な方だ。	3.758	<0.001**	72
18	探究科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	3.586	<0.001**	72
19	課題に対して仮説を考えることは、大切である。	4.357	<0.001**	72
21	探究科学の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている。	4.313	<0.001**	72
25	探究科学の授業で、観察や実験の結果をもとに考察している。	3.678	<0.001**	72
26	順序立てて考えることは、大切である。	3.908	<0.001**	72
29	探究科学で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える。	3.848	<0.001**	72

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表10 【高校1年情報分析科学】令和6年5月と令和6年12月の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	「情報分析科学」で創造的に考えることは大切である。	2.325	0.020*	51
4	「情報分析科学」では課題に対して仮説を考えることは、大切である。	2.718	0.007**	51
14	「情報分析科学」で学習した情報システムの活用を通じて、疑問の対象の特徴や傾向を推測し、判断することができる。	2.050	0.040*	51
15	プログラミングによるシミュレーションを活用することで、事象を分析することができる。	3.250	0.001**	51
16	プログラミングを活用することで、グラフを作成したりデータを分析したりできる。	2.278	0.023*	51
18	統計的な手法を活用することで、探究などの実験で得られたデータの変化に有意差があるかどうか判断することができる。	3.451	0.001**	51
19	RESASやe-Statなどを活用することで、実社会の課題やその解決策をデータを用いた根拠とともに説明することができる。	2.887	0.004**	51

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 11 【統計とプログラミング】中学3年時の事前事後の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	「統計とプログラミング」で創造的に考えることは大切である。	3.004	0.003**	64
2	「統計とプログラミング」で、他人に説明すると、自分の理解が進む。	2.840	0.005**	64
5	「統計とプログラミング」で、資料やデータをもとに考察している。	3.772	0.000**	64
6	「統計とプログラミング」で、順序立てて考えることは、大切である。	2.872	0.004**	64
8	「統計とプログラミング」は、科学・技術や経済・社会の発展に貢献している。	2.078	0.038*	64
10	「統計とプログラミング」で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。	2.204	0.028*	64
11	「統計とプログラミング」で学習した多様なデータの活用を通じて、自分の疑問を考察することができる。	2.018	0.044*	64
12	「統計とプログラミング」で学習したコンピュータの活用を通じて、自分の疑問を考察することができる。	2.561	0.010*	64
13	「統計とプログラミング」で学習した多様なデータの活用を通じて、疑問の対象の特徴や傾向を推測し、判断することができる。	2.431	0.015*	64
14	「統計とプログラミング」で学習したコンピュータの活用を通じて、疑問の対象の特徴や傾向を推測し、判断することができる。	3.170	0.002**	64
19	目的に応じてデータを収集することができる。	3.050	0.002**	64
22	探究などで得られたデータの結果から、改善するべきところについて考察することができる。	3.642	0.000**	64

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 12 【高校1年サイエンス英語】ポスター作成時の相互評価で有意に上昇した項目

小項目		2回目		p値	Z	N
		0	1			
①必要な項目を正しい順番で全て示している。 (タイトル、メンバーの名前、導入(背景・目的・仮説)、方法、結果、考察、結論)	1回目	0	11	<.001**	10.563	59
		1	32			
⑥【Background】 研究の理解に必要な事前情報や、先行研究で明らかになっていることについて言及している。	1回目	0	23	<.001**	18.050	59
		1	0			
⑦【Purpose】 研究の目的が研究内容と合致している。	1回目	0	3	<.001**	14.063	59
		1	0			
⑧【Hypothesis】 先行研究や予備実験の結果を踏まえた仮説となっている。	1回目	0	28	<.001**	15.429	59
		1	10			
⑨【Method】 実験の様子がわかる写真や図を用いて、どのような実験を行ったかわかりやすくまとめられている。	1回目	0	11	<.001**	10.083	59
		1	0			
⑫【Conclusion】 結果及び考察に基づいた結論となっている。	1回目	0	8	<.001**	9.091	59
		1	0			

(McNemar検定 SPSS27 *p<0.05 **p<0.01)

表 13 【高校1年統合科学】令和6年4月と令和7年1月の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
5	統合科学の授業で、分からなかったことが分かったときうれしい。	2.712	0.007**	72
6	統合科学は、難しい問題ほどやりがいがある	3.233	0.001**	72
7	統合科学の時間に、先生にはめられるとうれしい	2.606	0.009**	72
8	統合科学の授業で、自分の予想をもとに研究の計画を立てている。	4.121	0.0001**	72
9	統合科学の勉強が好きだ	3.162	0.002**	72
11	統合科学の授業で、他人に説明すると、自分の理解が進む	3.192	0.001**	72
12	統合科学は、日常生活に役に立つ。	2.857	0.004**	72
15	統合科学の内容はよく分かる。	3.192	0.0001**	72
16	今、統合科学は得意な方だ。	2.857	0.0001**	72
17	統合科学は、グループで研究するのが好きだ。	4.442	0.0001**	72
18	統合科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	4.483	0.0001**	72
20	統合科学は、一人で、研究をするのが好きだ。	3.53	0.006*	72
21	統合科学の授業で、観察や実験(統合科学の研究という意味)の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている。	4.265	0.0001**	72
22	統合科学を勉強していると楽しい。	1.83	0.0001**	72
24	統合科学は、グループで勉強するのが好きだ。	4.411	0.0001**	72
28	統合科学は、科学・技術や経済・社会の発展に貢献している。	3.782	0.001**	72
29	統合科学で学習したこと(参考文献を探して、そこから意見をまとめなど、探究的なものの見方考え方)を普段の生活の中で活用できないか考える。	3.841	0.02*	72
30	統合科学の勉強は大切だ。	5.152	0.0001**	72
34	自分で社会や国を変えられると思う。	3.406	0.0001**	72

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 14 【高校 2 年統合科学】令和 6 年 4 月と令和 7 年 1 月の学習意識調査を比較して有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
35	自分の国に解決したい社会課題がある。	2.916	0.004*	55
36	社会課題について、家族や友人など周りの人と、積極的に議論している。	3.115	0.002*	55

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 15 令和 6 年度に連携した主な大学・企業とその概要

大学・企業等 研究機関名	学校設定 科目	内 容	参加生徒 人数	対象
静岡大学	統合科学	「防災とリスクコミュニケーション」講演会	69	高 2
大阪工業大学	情報分析科学	「情報リテラシー」「知的財産」講演会	72	高 1
東京科学大学	探究科学	核融合講演会	69	高 2
総合地球環境学研究所	統合科学	「環境問題について」講演会	72	高 1
奈良県立大学	統合科学	「新しい文理融合の学び」講演会	72	高 1
神戸大学 大阪公立大学 他 6 大学	探究科学	「サイエンス・ギャラリー」での指導助言	65	高 3
京都大学 大阪大学 他 4 大学	探究科学	「SS探究科学研究発表会」での指導助言	380	中学 高 1 高 2
(株)井上天極堂	統合科学	「地域課題解決のための方策」講演会	72	高 1
(株)井上天極堂	探究科学	探究科学での共同研究	7	高 1
(株)田村薬品工業	統合科学	地域課題解決のための学習	72	高 1
御所市役所	統合科学	「政策提言のための調査研究」講演会	72	高 1
奈良県社会福祉協議会	統合科学	災害ボランティアワークショップ	69	高 2
三和澱粉工業株式会社	探究科学	探究科学の研究の指導助言	3	高 2

表 16 令和 7 年 1 月実施のSSH生徒意識調査におけるコアメンバーと他の生徒との比較(Z 値上位 5 項目)

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	SSHの取組（探究、統合科学の授業、科学講演会、発表会、サイエンスクエストなどのSSH行事）への参加にあたって以下のような利点を意識していましたか。(1) 科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる（参加できた）	4.461	<0.001**	254
7	問 2 科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。（回答は 1 つだけ）	4.566	<0.001**	242
8	問 3 科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。（回答は 1 つだけ）	5.174	<0.001**	238
10	問 5 SSHの取組において、理系と文系の知識を組み合わせるなどして、新たな物事の見方が出来るようになりましたか。（回答は 1 つだけ）	1.97	0.049*	254
13	(3) 観察・実験への興味	4.505	<0.001**	221
24	(14) 成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）	4.314	<0.001**	249

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 17 令和 7 年 1 月実施のSSH生徒意識調査におけるSSH委員が他の生徒より有意に高かった項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	SSHの取組（探究、統合科学の授業、科学講演会、発表会、サイエンスクエストなどのSSH行事）への参加にあたって以下のような利点を意識していましたか。(1) 科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる（参加できた）	2.567	0.010*	254
7	科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。	1.988	0.047*	242
8	科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。	2.263	0.024*	238
15	SSHの取組に参加したことで、学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか。 【社会で科学技術を正しく用いる姿勢】	2.119	0.034*	243

(Mann-WhitneyのU検定 *P<0.05)

表 18 【サイエンスギャラリー】参加生徒に対する事前事後のアンケートで有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
3	自分の研究発表が良いのは、お互いに評価する方法が良いからだと思う。	2.051	0.040*	39
6	私はやる気になれば、評価規準が明示されることで、研究発表を一生懸命頑張れる。	2.147	0.032*	39
12	評価規準が明示されることで、私は研究発表がうまくいなくても立ち直ることができる。	1.984	0.047*	39
16	研究発表をする時に、評価規準が明示されることで、私は良い人間関係を作ることができる。	2.048	0.041*	39
19	研究発表をする時に、互いに評価をすることで、私は新しく、難しい内容に積極的に取り組むことができる。	2.180	0.029*	39

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 19 【探究科学研究発表会】発表生徒に対する事前事後のアンケートで4.9を超えた項目(6点満点)

質問番号	質問項目
1	互いに評価をすることで、私は研究で良い発表をしようと思えば、良い発表をすることができる。
2	評価規準が明示されることで、私は研究で良い発表をしようと思えば、良い発表をすることができる。
4	私の研究発表が良いのは、評価規準が明示されているからだと思う。
8	評価規準が明示されることで、私はその気になれば、他者の研究発表をよく注意して聞けると思う。
30	研究発表会に参加をすることで、自分自身の研究が深まる。
32	研究発表会に参加をすることで、新しい発見ができる。

表 20 【ジュニアイノベーター育成塾】参加児童に対する事前事後のアンケートで有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	先生の説明を理解できるようになりたい。	2.814	0.005**	96
5	研究をする授業で、分からなかったことが分かったときうれしい。	1.998	0.007**	96
6	理科や算数の授業は、むずかしい問題ほどやりがいがある。	2.120	0.004**	96
8	研究をする授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。	2.120	0.034*	96
11	研究をする授業で、他人に説明すると、自分の理解が進む。	2.639	0.008**	96
13	理科や算数の授業は、ICT機器を使って視覚的に学びたい。	2.178	0.02*	96
26	将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたい	2.814	0.005**	96

(Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

表 21 【青翔サイエンス・クエスト】

(上段)参加生徒に対する事前事後のアンケート項目((8)~(14)は事後のみ)と事後アンケートでの肯定的回答の割合

(下段)事前事後を比較して有意に向上した項目

質問項目	中学生	高校生	全体
(1) 科学に対して興味・関心がある。	95%	81%	89%
(2) 小学生向けの問題の「題材」を探すことができる。	62%	63%	62%
(3) 「題材」に対して、小学生の思考力をためす適切な「問い」を考えることができる。	52%	44%	49%
(4) 小学生向けの問題の「題材」や「問い」について、適切か判断することができる。	62%	88%	73%
(5) 異学年のグループで、しっかりとコミュニケーションをとって活動を進めることができる。	76%	69%	73%
(6) 発表したり、人に説明したりするのが得意である。	48%	50%	49%
(7) 問題・解答作成など、よりよいものにしようとして粘り強く取り組むことができる。	67%	56%	62%
(8) 小学生向けの問題・解答作成を通して、自身の科学に対する興味・関心が深まった。	71%	44%	59%
(9) 小学生向けの問題・解答作成を通して、考える力が成長したと感じる。	67%	63%	65%
(10) 問題・解答作成を通して、発表し、伝える力が成長したと感じる。	62%	69%	65%
(11) 問題・解答作成を通して、自主性ややる気、挑戦心が成長したと感じる。	67%	56%	62%
(12) 周囲と協力して取り組むことができた。	71%	75%	73%
(13) 問題・解答作成を通して、よりよいものにしようとして粘り強く取り組む姿勢が成長したと感じる。	71%	56%	65%
(14) 異学年での活動によって、発見や気づき、新たな学びがあった。	71%	81%	76%
事前事後で有意に向上した質問項目	Z 値	p 値	N 数
(4) 小学生向けの問題の「題材」や「問い」について、適切か判断することができる。	2.357	0.018*	36

Wilcoxonの符号順位検定 *P<0.05 **P<0.01)

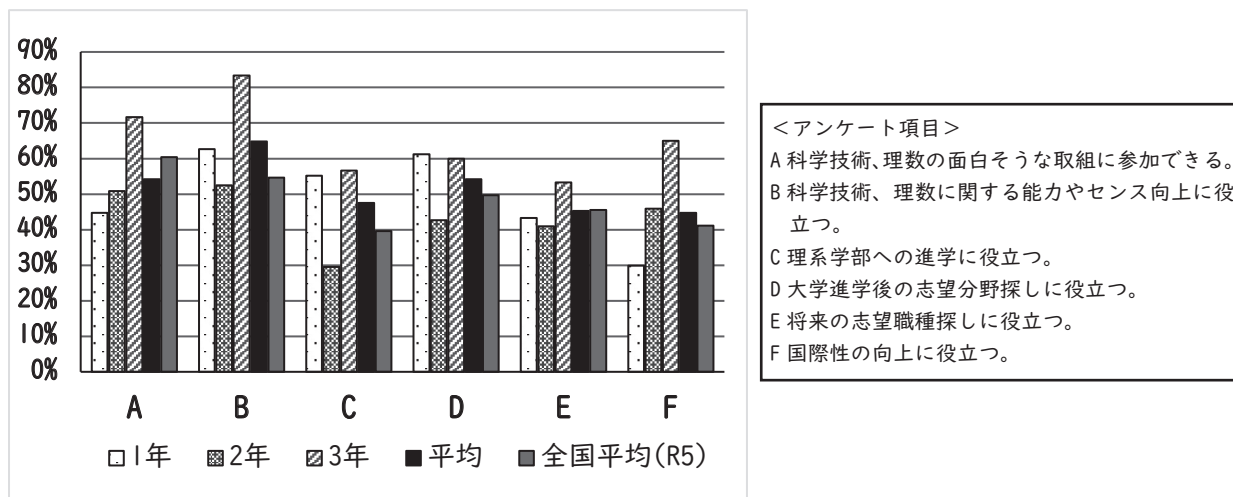


図1 令和7年1月実施のSSH生徒意識調査において、「SSHの取組に参加したことで効果が得られた」と回答した生徒の割合の比較

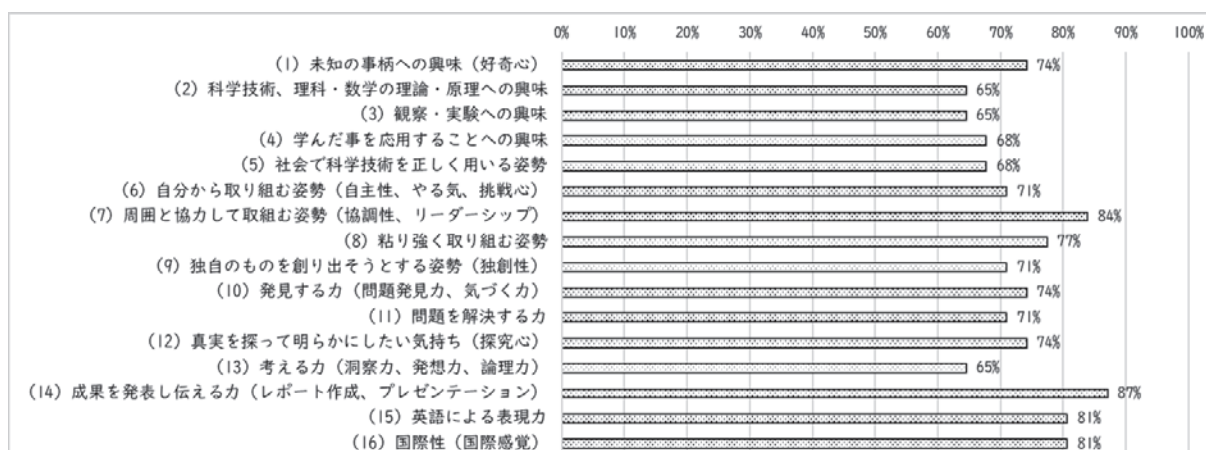


図2 令和7年1月実施のSSH教員意識調査において、「SSHの取組により向上する生徒の能力について」の各項目に対して肯定的回答をした教員の割合

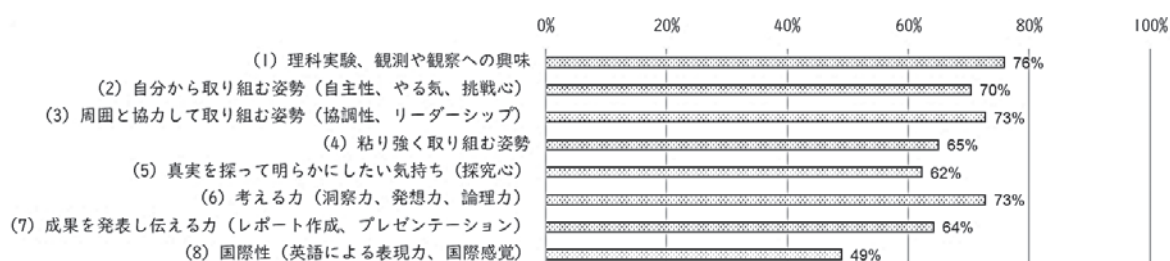


図3 令和7年1月実施のSSH保護者意識調査において、「SSHの取組によって、お子さんの学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと感じますか。」の各項目に対して肯定的回答をした保護者の割合

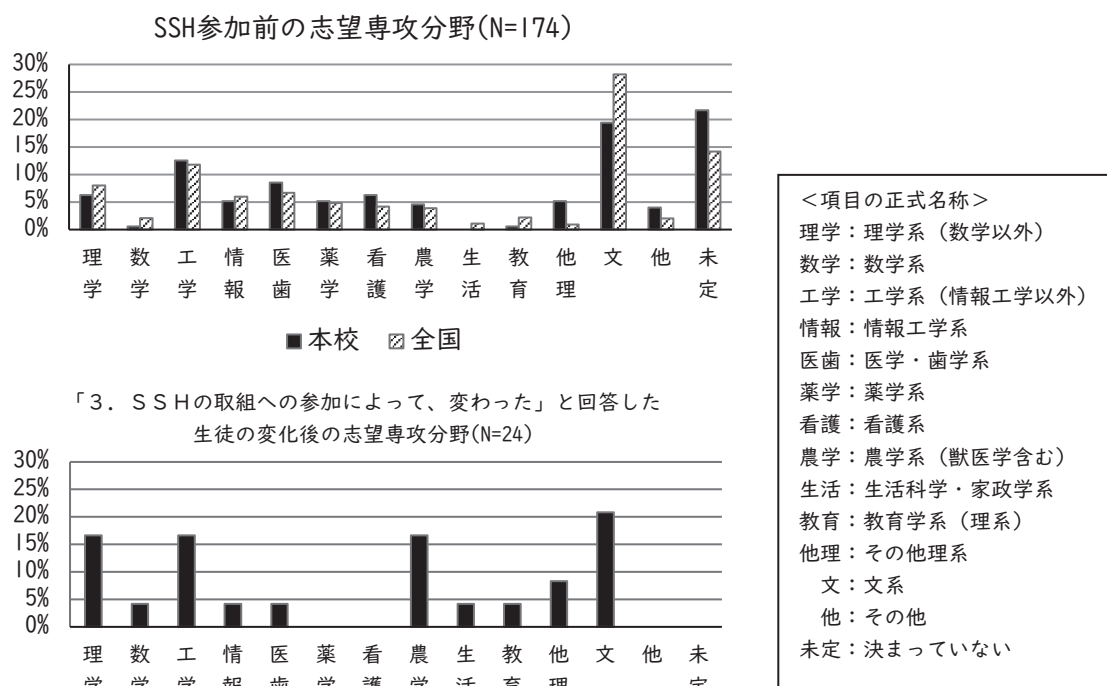


図4（上）SSH参加前の志望専攻分野に関する比較

（下）「3. SSHの取組への参加によって、変わった」と回答した生徒の志望専攻分野

表22 中高6年一貫1～5期生の大学進学学科分野（浪人後の既卒生の進学先も含む）

大学進学分野 (既卒生含)	工学	情報系	農 ・水産	生物系	理学	医学 ・歯学	薬学	看護 ・医技	その他 理系	文系	全体
人数	40	12	13	11	11	3	4	20	24	66	204
割合	20%	6%	6%	5%	5%	2%	2%	10%	12%	32%	

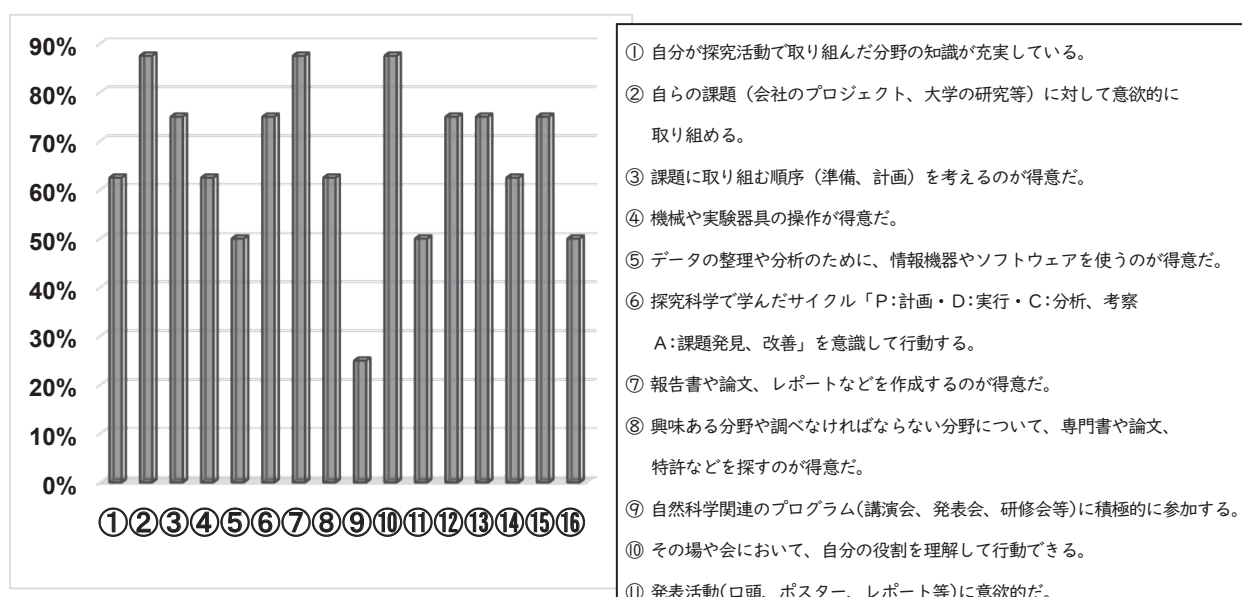


図5 卒業生アンケートの項目と、肯定的回答の割合

表 23 ジェネリックスキルテストの結果

各学年における「R6青翔ジェネリックスキルテスト」の4月と12月における平均値(M)と標準偏差(SD)の比較
(+p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001, ns=non-significant(有意ではない))

	中学1年生4月		中学1年生12月		t	p	中学2年生4月		中学2年生12月		t	p	中学3年生4月		中学3年生12月		t	p
	M	SD	M	SD			M	SD	M	SD			M	SD	M	SD		
自己調整力/論理性	4.04	1.00	4.21	0.81	2.11	*	4.22	0.89	4.25	0.84	1.33	ns	3.91	0.91	4.01	0.81	0.46	ns
創造的思考力/開放性	5.10	0.74	4.90	0.65	-0.96	ns	4.91	0.71	4.98	0.76	-1.92	+	4.94	0.69	4.97	0.74	1.03	ns
相互扶助/協働性	4.67	0.90	4.37	0.96	-0.07	ns	4.56	0.79	4.59	0.79	0.32	ns	4.52	0.84	4.70	0.75	0.62	ns
レジリエンス/ セルフ・コンパッション	4.29	1.08	3.99	0.59	0.76	ns	4.38	0.92	4.43	0.95	-1.17	ns	4.40	0.97	4.53	0.89	0.63	ns
	高校1年生4月		高校1年生12月		t	p	高校2年生4月		高校2年生12月		t	p	高校3年生4月		高校3年生12月		t	p
	M	SD	M	SD			M	SD	M	SD			M	SD	M	SD		
自己調整力/論理性	4.20	0.82	4.37	0.73	2.10	*	4.49	0.90	4.69	0.84	2.95	**	4.48	0.72	4.90	0.82	6.15	***
創造的思考力/開放性	4.90	0.73	4.97	0.63	0.81	ns	5.07	0.81	5.07	0.64	0.07	ns	4.97	0.69	5.22	0.79	4.34	***
相互扶助/協働性	4.62	0.76	4.70	0.68	1.12	ns	4.94	0.85	4.88	0.71	-0.73	ns	4.69	0.78	4.93	0.79	3.85	***
レジリエンス/ セルフ・コンパッション	4.38	0.87	4.53	0.00	1.68	+	4.69	1.12	4.76	0.95	0.71	ns	4.38	0.86	4.71	1.04	3.63	***

表 24 研究課題への取組の評価とその方法

(1)「全校体制での探究的な学びの充実」における研究開発			
研究開発内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「探究科学」(中学「探究基礎」を含む)の開講	4月・1月	生徒意識調査(選択式および記述式)	中1～高3の全生徒
	毎授業時	研究ノート(ノーベルノート)の記述、ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	随時	相互評価における生徒の変容を教員が分析	
	随時	学会・コンテストへの参加および受賞状況	
探究的な学びの全教科・科目への普及	5月・12月	生徒意識調査(選択式および記述式)	高校全生徒
	12月	教員意識調査(選択式および記述式)	本校教員
(2)「STEAM教育の視点に立った教科等横断的取組」における研究開発			
研究開発内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「情報分析科学」(中学「統計とプログラミング」を含む)の開講	5月・12月	生徒意識調査(選択式および記述式)	高1全生徒
	毎授業時	ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	毎学期末	レポート・成果物の分析	
学校設定科目「サイエンス英語」の開講	随時	生徒意識調査(選択式および記述式)	高2全生徒
	毎授業時	ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	発表時	発表会の自己評価・相互評価	
(3)「SDGsを活用した地域課題を解決するための自治体・企業等との連携」における研究開発			
研究開発内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「統合科学」における地域、大学、研究機関との連携	4月・1月	生徒意識調査(選択式および記述式)	高1・2全生徒
	毎授業時	ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	随時	相互評価における生徒の変容を教員が分析	
	発表時	発表会の自己評価・相互評価	
(4)「中高一貫理数教育の特色を生かした体系的カリキュラム編成」における研究開発			
事業内容	実施時期	検証評価方法	対象
全教科・科目における授業改善	4月・1月	生徒意識調査(選択式および記述式)	高校全生徒
	10月	生徒による授業評価	
	12月	教員意識調査(選択式および記述式)	本校教員
(5)「高次の研究を実現させるための国内外の大学等との継続的な連携」における研究開発			
事業内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「探究科学」における大学等との連携	4月・1月	生徒意識調査(選択式および記述式)	高校全生徒
	随時	聞き取り調査	連携大学教員
タイ交流校との連携	随時	相互評価	参加生徒
(6)「異学年集団の学びによる科学的リテラシーの習得」における研究開発			
事業内容	実施時期	検証評価方法	対象
「探究科学研究会等」課外活動の充実	12月	生徒意識調査(選択式および記述式)	参加生徒
	随時	各種学会・科学系コンクールでの評価	
ジェネリックスキルテストの開発	4月・12月	生徒の回答の分析	中1～高3全生徒
(7)「県内外への成果の普及」における研究開発			
事業内容	実施時期	検証評価方法	対象
連携校相互評価サポート	随時	連携校生徒意識調査	連携校参加生徒
生徒研究発表会の開催	7月・2月	参加校への意識調査	他校教員・生徒
小学生向け各イベント	7・8月	参加小学生への意識調査	参加小学生

表 25 教員による学会発表一覧

学会の正式名称	発表タイトル	参加年月	開催場所
令和 6 年度奈良県高等学校理科(物理・化学・地学)学習指導研究会	探究活動の取組と評価について	R6.11	奈良県立高取国際高校
令和 6 年度奈良県高等学校「総合的な学習の時間」学習指導研究会	統合科学の取組について	R6.11	奈良県青翔高等学校
令和 6 年度奈良県高等学校「総合的な学習の時間」学習指導研究会	相互評価は生徒が協働し、振り返って意見を修正する場となる	R6.11	奈良県青翔高等学校
The 29th Biennial Conference of Asian Association for Biology Education	Creating Evaluation Criteria for High School Students' International Collaborative Research Results and discussion descriptions in the field of biology through peer assessment with explicit evaluation criteria	R6.10	愛媛大学
一般社団法人日本理科教育学会 第 74 回全国大会	SSH 高等学校での学校間連携 II—学校間連携による成果と評価規準考案—	R6.9	龍谷大学
令和 6 年度日本生物教育会第 78 回東京大会	理数探究は理数生物において生徒同士での評価規準作成を可能にする	R6.8	東京富士大学

表 26 教員による学会誌などへの掲載一覧

掲載誌の正式名称	発表タイトル	ページ	発表年月
The 29th Biennial Conference of Asian Association for Biology Education Abstracts.	Creating Evaluation Criteria for High School Students' International Collaborative Research Results and discussion descriptions in the field of biology through peer assessment with explicit evaluation criteria	c-14	R6.10
日本理科教育学会 全国大会 第 74 回全国大会 発表論文集 2024 第 22 号	SSH 高等学校での学校間連携 II—学校間連携による成果と評価規準考案—	p.101	R6.9
日本生物教育会第 78 回全国大会 2024 東京大会要旨集	理数探究は理数生物において生徒同士での評価規準作成を可能にする	p.57	R6.8

表 27 教員による受賞や研究費の採択一覧

正式名称	受賞タイトル	受賞年月
The 29th Biennial Conference of Asian Association for Biology Education	Best Presentation	R6.10

表 28 過去 5 年間の生徒の活動実績の推移

	令和 2 年度 (第Ⅱ期 5 年次)	令和 3 年度 (第Ⅲ期 1 年次)	令和 4 年度 (第Ⅲ期 2 年次)	令和 5 年度 (第Ⅲ期 3 年次)	令和 6 年度 (第Ⅲ期 4 年次)
各種学会発表生徒数(延べ)	日本地球惑星科学連合大会<研究奨励賞>、日本分子生物学会等(31 名)	日本物理学会、日本金属学会等(39 名)	日本物理学会、日本植物生理学会(69 名)	日本物理学会、マスフェスタ(60 名)	日本植物学会、日本天文学会、SSH 生徒研究発表会<ポスター発表賞>、第 70 回日本生化学会近畿支部例会<優秀発表賞>(42 名)
科学オリンピック参加生徒数(延べ)	37 名	69 名	99 名	95 名	51 名
同予選通過等	地学(本選銀賞 1)、生物(優秀 1、優良 2)	地学(本選銀賞 1)、情報(女性敢闘賞 1)	地学(本選出場 1)、生物(本選銅賞 1)	国際地学オリンピック(銀賞)、地学オリンピックアジア大会(2 位)、生物オリンピック(奨励賞)、化学グランプリ(支部長賞)	日本天文学オリンピック(本戦出場 1)
科学の甲子園	県 1 位(Jr 中止)	県 4 位(Jr 県 2 位)	県 4 位(Jr 県 2 位)	県 3 位	(Jr 県 2 位)
日本学生科学賞奈良県審査入賞(作品数)	知事賞<1 席>、県教育委員会賞<2 席>、優秀賞(3)、佳作(2)、学校賞	知事賞<1 席>、県教育委員会賞<2 席>、優秀賞(1)、学校賞	商工会議所連合会賞<3 席>、優秀賞(1)、佳作(1)	知事賞<1 席>、県教育委員会賞<2 席>、商工会議所連合会賞<3 席>、優秀賞(4)、佳作(2)、学校賞	県教育委員会賞<2 席>、優秀賞(1)
同中央審査 入賞			入選 3 等		

2. SSH運営指導委員会の記録

(I) 令和6年度第1回SSH運営指導委員会

日 程：令和6年9月26日(木)

場 所：本校大会議室

出席者

【SSH運営指導委員】

長友 恒人	奈良教育大学 元学長
和田 穰隆	奈良教育大学教育学部 教授
伊藤 直治	奈良教育大学教育学部 教授
中澤 隆	奈良女子大学 名誉教授
山内 茂雄	奈良女子大学理学部 教授
森藤 紳哉	奈良女子大学理学部 教授
藤原 康文	立命館大学総合科学技術研究機構 教授
田村 実	京都大学大学院理学研究科 教授
田村 恵昭	田村薬品工業株式会社 名誉会長
春田 晋司	奈良県御所市教育委員会 教育長

【管理機関】

川崎 敦子 奈良県教育委員会 高校教育課 指導主事

【青翔高等学校(中学校)】

校長、教頭(中学校・高校)、事務長、SSH部長、教務主任、進路指導主事、
中学校統括、高校統括、SSH副部長

議事の概要

- ①校長挨拶
- ②高等学校第2学年「探究科学」授業見学について
- ③本校SSH第Ⅲ期4年目、重点枠の取組について
- ④質疑および指導助言(下記◆の項目を中心に指導助言を受けた)

◆R6生徒意識調査から見取れる本校の課題

- ・将来の志望職種についての回答が、全国平均より低い。今の学びが将来にどうつながるかを、実例(卒業生や地元企業の方)を見て感じられるといいのではないかと。すでに卒業生に話をしてもらう機会があるなら、より内容を充実させる必要がある。
- ・基礎科目の必要性を感じ、将来とのつながりを知ることによって授業に身が入る。将来につながる情報を提供すると良いのではないかと。
- ・プレゼンを大変だと思っている生徒が多い。生徒の能力の高まりを感じているが、指導側に改善の余地があるだろう。
- ・SSHの取組についての質問項目「女性研究者のロールモデル形成に向けた講演会や研究室訪問等の実施」についての回答が、全国平均より低い。特に男子生徒の回答が低く、女性研究者のロールモデルについて男子生徒の理解がどこまで進んでいるのか。自分事として捉えられているのか。
- ・質疑応答のレベルアップが課題。要点を捉えて受け答えできるようになって欲しい。(本校教員より)「教師や他の生徒と議論をする際に、文系と理系の分野を超えて議論していますか」という質問の回答が、全国平均より低い。それは、文理融合についての生徒の認識が十分でないからかも知れない。文理融合を含んだ「統合科学」において、生徒はサイエンスの力で社会課題を解決しようとしている。日本財団の18歳の意識調査「自分の力で社会を変えることができるか」に対する肯定的回答は全国平均で2割、本校では4割なので、社会課題に対して議論している点は認識できている。
- ・高2の肯定的回答が多いのは学年の特徴なのか、それとも高3とは違う取組をしたのか。

(本校教員より) 学年の特徴である可能性もゼロではないが、高2は探究科学を軸に取組を変えたことが要因だと考えられる。

◆第Ⅳ期申請に向けてもう1つ研究開発を増やすとしたら、何がふさわしいだろうか。

- ・「SSH指定校の主体的な取組としての大学や研究機関、産業界との効果的な連携」はどうか。次世代人材の育成に力を入れている大学や産業界との連携は、先生方の負荷減にもなる。Zoomを活用し、必要なときに現地に行くというやり方はどうか。

大学の先生から研究の面白さを紹介するだけでも効果があると思う。研究方法の指導ではなく研究内容での関わりを深めれば、将来の職業選択への意識向上にもつながるのではないかな。

- ・「外国語によるコミュニケーション能力や研究発表能力等の育成を含む国際性の育成」はどうか。ただし、すでに国際性が成熟・浸透しているなら、更なる育成は大変かも知れない。
- ・「理工系を志す女子生徒の育成（男子生徒の意識改革も含む）」はどうか。その中でも主導的な「サイエンスコミュニケーター」の育成が大切なのではないかな。

(2) 令和6年度第2回SSH運営指導委員会

日 程：令和7年2月16日(日)

場 所：大和高田市さざんかホール 会議室

探究科学研究発表会後に実施

出席者

【SSH運営指導委員】

長友 恒人	奈良教育大学 元学長
山内 茂雄	奈良女子大学理学部 教授
森藤 紳哉	奈良女子大学理学部 教授
中澤 隆	奈良女子大学 名誉教授
田村 実	京都大学大学院理学研究科 教授
藤原 康文	立命館大学総合科学技術研究機構 教授
伊藤 克治	福岡教育大学教育学部 教授
田村 恵昭	田村薬品工業株式会社 名誉会長

【管理機関】

川崎 敦子 奈良県教育委員会 高校教育課 指導主事

【青翔高等学校（中学校）】（出席者はp.24と同じ）

議事の概要

①校長挨拶

②本日の「探究科学研究発表会」について

③SSH 第IV期基礎枠、重点枠の今後の方向性について

④質疑および指導助言（下記◆の項目を中心に指導助言を受けた）

◆海外の学校との共同研究を進めるにあたって

- ・連携している姉妹校などに派遣する場合は、事前にオンラインで話をつめ、ポイントをしぼると効果が出る。
- ・お互いに興味を持てることを、英語で議論することに意味がある。パワーポイントには翻訳機能があるのでそれも活用する。共同研究を進める前に、オンラインで研究テーマなどをしっかりと決める。
- ・英語でのコミュニケーション能力だけでなく、お互いのメンタリティや文化を理解しあうことが、これから必要になってくる。

◆理数系教育の女子生徒の育成について

- ・大学に入ってからでは遅いので、高校で女子だからという枠にとらわれずに、物理学者や数学者を志して欲しい。青翔は他校の傾向には当てはまらず、女子も理系に興味を持っている。
- ・卒業生女子の理数系分野で活躍している方をロールモデルと呼ぶのはどうか。
- ・青翔は理数科の学校にも関わらず男女半々の合格者。それはオープンスクールが面白かったという声が多いことが関係しているかも知れない。青翔はもっと理系女子が多いことを強みにアピールすると良い。

◆重点枠事業の進め方について

- ・これまで青翔がやってきたことを、連携校と協力しながら継続していく。
- ・連携校をハブとして、多面的評価を中心に重点枠事業を広めていきたい。

3. 令和6年度の教育課程表

令和6年度における中学校第1・2・3学年 及び 高等学校第1・2・3学年の教育課程表

奈良県立青翔中学校・青翔高等学校 全日制 理数科

青 翔 中 学 校				青 翔 高 等 学 校 (理 数 科)											
教 科	1 (2)	2 (2)	3 (2)	区分	教 科	学 科 ・ 類 型		理 数 科							
						科 目	単 位 数	学 年	1 (2)	2 (2)	3 (2)				
各 科	国 語	(4) 140 時間	(4) 140 時間	(4) 140 時間	各 通 教 科	国 語	現代の国語	2	2						
							言語文化	2	3						
							論理国語	4		2	2				
							文学国語	4							
							国語表現	4							
	社 会	(3) 105 時間	(3) 105 時間	(4) 140 時間		地 理	古典探究	4		2	2				
							国語特論	4			ア4				
							歴 史	地理総合	2	2					
								地理探究	3						
								歴史総合	2	2	3	2			
日本史探究	3														
世界史探究	3														
保 健 育	(3) 105 時間	(3) 105 時間	(3) 105 時間	公 民		公民	2		2						
						倫理	2								
						政治・経済	2			12					
					音 楽	(1.3) 45時間	(1) 35時間	(1) 35時間	保 健 育	保健体育	7～8	3	2	2	
										保健	2	1	1		
美 術	(1.3) 45時間	(1) 35時間	(1) 35時間	芸 術						音楽Ⅰ	2	2			
										美術Ⅰ	2				
										書道Ⅰ	2				
					教 科	外国語	(5) 175 時間	(5) 175 時間	(5) 175 時間	外 国 語	英語コミュニケーションⅠ		3	3	
											英語コミュニケーションⅡ	4		4	
英語コミュニケーションⅢ	4			4											
論理・表現Ⅰ	2	2													
論理・表現Ⅱ	2		2												
技 術 ・ 家 庭	(2) 70 時間	(2) 70 時間	(1) 35 時間	家 庭		論理・表現Ⅲ	2			2					
						英語特論	3			13					
						家庭基礎	2		2						
						家庭総合	4								
						情報Ⅰ	2								
科 専 門	数 学	(5) 175 時間	(4) 140 時間	(6) 210 時間	理 数	情報Ⅱ	2								
						情報活用	1			1					
						教育実践基礎	1			0・1(1)					
						普通教科・科目小計		20	20	15・16(1), 19・20(1), 20・21(1), 24・25(1)					
						理数数学Ⅰ	4～8	5							
	理 科	(4) 140 時間	(5) 175 時間	(5) 175 時間	理 数	理数数学Ⅱ	6～15		5	4					
						理数数学特論	3～8			ア4					
						理数物理	2～9	2							
						理数物理特論Ⅰ	3								
						理数物理特論Ⅱ	5								
統 計	(1) 35 時間	(1) 35 時間	(1) 35 時間	理 数	理数化学	2～9	2								
					理数化学特論Ⅰ	3		3	5						
					理数化学特論Ⅱ	5									
					理数生物	2～9	2								
					理数生物特論Ⅰ	3									
英会話	(1) 35 時間	(1) 35 時間	(1) 35 時間	理 数	理数生物特論Ⅱ	5									
					統合理科	5									
					理数探究基礎	1									
					理数探究	2～5									
					SSH 統合科学	2	1	1							
探究基礎	(1) 35 時間	(1) 35 時間	(1) 35 時間	SSH	情報分析科学	1	1								
					サイエンス英語	1		1							
					探究科学	6	2	2	2						
					専門教科・科目小計		15	15	11, 15, 16, 20						
					道 徳	(1) 35時間	(1) 35時間	(1) 35時間	各 教 科 ・ 科 目 計		35	35	35・36(1)		
総合的な学習の時間	(0.4) 15時間	(1) 35時間	(1) 35時間	総合的な探究の時間 「奈良TIME」※		1									
特 別 活 動	(1) 35時間	(1) 35時間	(1) 35時間	各 教 科 ・ 科 目 等 計		35	35	35・36(1)							
				特 別 活 動	ホームルーム活動	1	1	1							
合 計	(34) 1190時間	(34) 1190時間	(36) 1260時間	合 計		36	36	36・37(1)							
注	* 3 年 生 は、月 2 回 の 土 曜 授 業 (午 前 中 授 業) を 行 う。				注				* 総合的な探究の時間「奈良TIME」は、高1年時の「統合科学」で1単位を代替する。 * 総合的な探究の時間(4単位)のうち「奈良TIME」(1単位)を除く3単位は、「探究科学」(1年の1単位、2年の2単位)により代替する。 * 情報「情報Ⅰ」(2単位)は、「探究科学」(1年の2単位のうち1単位)と「情報分析科学」(1単位)の合計2単位により代替する。 * 「理数探究」(5単位)は「探究科学」(1年の1単位、2年の2単位、3年の2単位)により代替する。 * 月2回の土曜授業(午前中授業)を行う。						

※3年生は、月2回の土曜授業（午前中授業）を行う。

※総合的な探究の時間「奈良TIME」は、高1年時の「統合科学」で1単位を代替する。
 ※総合的な探究の時間(4単位)のうち「奈良TIME」(1単位)を除く3単位は、「探究科学」(1年の1単位、2年の2単位)により代替する。
 ※情報「情報Ⅰ」(2単位)は、「探究科学」(1年の2単位のうち1単位)と「情報分析科学」(1単位)の合計2単位により代替する。
 ※理数探究(5単位)は「探究科学」(1年の1単位、2年の2単位、3年の2単位)により代替する。
 ※月2回の土曜授業（午前中授業）を行う。

4. 探究科学テーマ一覧

中3	数学	フィボナッチ数列の一般項についての考察	高2	数学	ギャンブルの期待値
	数学	偶奇ハノイの塔		物理	消波ブロックによる波の減衰
	物理	車輪と路面の関係		物理	ペットボトルロケットの軌道計算
	物理	プリズムの性質と角度の観察		物理	ボイスロイドによる心拍数の変化
	物理	光の屈折について		物理	ジャイロ効果
	物理	チョークに何を混ぜると書けるか、欠けるか		物理	筒と水の吸い上げ量の関係
	物理	振り子の系の材質		化学	生分解性プラスチックの強度と作製時のpH値の関係
	化学	時間経過でのビタミンCの増減		化学	エマルジョン燃料の燃焼効率についての検討
	化学	清涼飲料水のビタミンC含有量の差		化学	コーヒー豆の消臭効果
	化学	ビタミンCの消失を抑えられるシントウの調理法		化学	蜘蛛の糸の抗菌性について
	化学	ビタミンCの簡易測定におけるポリフェノールの影響		生物	スベリヒユの血液凝固の仕組み Ⅲ
	化学	ビタミンCの効率的な摂取方法		生物	ナギのアレロパシーで雑草退治！
	生物	ほうれん草の酵素による過酸化水素水の分解		生物	ミニトマトと乳酸菌添加濃度の関係
	生物	調理法による豆苗のβカロテンの含有量の変化		生物	LED青色光(445nm)照射がヤマトマナの低カリウム水耕液栽培に及ぼす影響について
	生物	プラナリアの再生と温度の関係		生物	食塩水・温湯処理によるヤマトマナの低カリウム化とクロロフィル減少抑制
	生物	乳酸菌製品でヨーグルトを作る		生物	アリルイソチオシアネートによる抗菌効果
	生物	リングのエチレングラスによるパナナの糖度の変化		生物	微生物燃料電池
	生物	心拍数と反射神経の関係		生物	UVC光の照射期間と玉ねぎのケルセチン含有量の関係
	地学	砂の粒度分布を調べる		地学	とめなくちゃ、光害
	地学	河川と砂の関係を調べる		数学	水質汚染の原因究明
高1	物理	ピンボールの回転の向きが与える落下地点への影響	高3	数学	感謝の有無による向社会的行動
	物理	微生物燃料電池の発電量		数学	直観的な意思決定の特徴とその傾向
	物理	シャトルcockの空気力学の関係性		数学	色の嗜好性が記憶に及ぼす影響
	物理	数物の素材・構造による断熱作用		物理	圧電素子を用いた効率の良い発電方法
	物理	ブルーライトの性能		物理	バイオミメティクスの観点から見たアメンボ～アメンボの毛を模倣してライフジャケットの素材を探す～
	化学	植物から日焼け止めを作る		物理	新聞紙燃料の可能性
	化学	CO ₂ 削減		化学	泥の量とポリグルタミン酸の溶解度限界
	化学	食品廃棄物を用いた土壌の肥沃化		化学	デンプン含有量とヨウ素デンプン反応の色差
	化学	葛を用いたフィルム作成		化学	食品廃棄物と土壌の肥沃化
	化学	廃棄野菜プラスチックと着色料の実用化		生物	微生物燃料電池のpHと発電量～時間経過に伴うpHと発電量の変化～
	化学	PVAで起こすBr反応		生物	ホテイアオイの水質浄化機能
	化学	水を置いて煙を減らすには		生物	季節によるクズ (<i>Pueraria lobata Ohwi</i>) 葉の機能性成分の変化
	生物	シソ科ハッカ属のCO ₂ によるストレスへの耐性		生物	奈良県の伝統野菜の低カリウム化
	生物	ヤマトマナ高亜鉛化		生物	ミミズによる土壌の肥沃化～ミミズによる土壌成分の加給態化についての報告～
	生物	カゼインプラスチックの有用化		生物	アレロパシー活性による発芽抑制～コセンダングサの発芽抑制剤の開発～
	生物	クズの花酵母の単離と天然酵母パン作成		生物	LED光の色が植物に与える影響～リーフレタスの生育と機能性成分の向上について～
	生物	酵母を用いた植物の高温耐性向上の技術開発		生物	外部形態の成長率測定による生後3日から45日の幼雛の雌雄判別
	生物	葛の葉酵母の単離培養		生物	ミールワームによる発泡スチロールの生分解
	生物	食品を使った培養土で荒廃農地を改善する		生物	調理法によるヤマトトウキの抗酸化機能成分の変化
	生物	葛の根の乳酸菌を使用した植物性ミルクのヨーグルトの作成			
	生物	発酵菌の種類による有機物分解速度の差			

5. アンケート用紙・ループリック等

(1) 学校設定科目のループリックについて

表1 学校設定科目「探究科学」のループリック

観点	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
A	研究内容について新しく学んだ知識を深めて実行できる。	自ら調べて理解し、ものの見方を働かせて、新しい発見をしたり、自ら新しい課題を設定したりして取り組むことができる。	探究科学での学びを将来につながるものにしようとしている。
B	教員に指示された内容を理解し、実行できる。	自ら調べたり、教員にたずねたりして取り組むことができる。	自分の研究内容について様々な視点から捉え、どのようなことに活用できるか考えようとしている。
C	先行研究同様に、データを収集し、分析して操作できる。	教員の指示のもとに取り組むことができる。	自分の研究内容について考えようとしている。
評価方法	授業中の観察 論述 レポート 発表 グループでの話し合い 生徒の自己評価・他者評価の状況 学習状況から、自らの学習を調節しようとする態度		

表2 学校設定科目「情報分析科学」のループリック

観点	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
A	情報技術の活用方法および統計学の理論を理解するとともに、それらを関連付けながら必要な知識・技能を深めて身に付けている。	自ら設定した問題の解決に向けて、情報技術および統計学的手法を適切に活用する力を身に付けている。	情報技術や統計学的手法を活用する力の向上を目指して自ら学び、科学の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付け、学びを将来に繋がるものにしようとしている。
B	情報技術の活用方法および統計学の理論を理解するとともに、必要な知識・技能を身に付けている。	問題の発見・解決に向けて情報技術および統計学的手法を活用する力を身に付けている。	情報技術や統計学的手法を活用する力の向上を目指して自ら学び、科学の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
C	情報技術の活用方法及び統計学の理論を理解するとともに、必要な知識・技能を身に付けようとしている。	問題の発見・解決に向けて情報技術および統計学的手法を活用する力を身に付けようとしている。	情報技術や統計学的手法を活用する力の向上を目指して学ぼうとしている。
評価方法	授業中の観察 ペーパーテスト 論述 レポート 作品発表 グループでの話し合い 生徒の自己評価・他者評価の状況 学習状況から自らの学習を調節しようとする態度		

表3 学校設定科目「統合科学」のループリック

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
A	研究内容について自ら新しく学んだ知識を活用し、適切なデータを収集・分析することができる。	ものの見方を働かせて、新しい発見をしたり、自ら新しい課題を設定したりして取り組むことができる。	統合科学での学びを将来につながるものにしようとしている。
B	授業で見聞きた内容をもとに、データを収集し、分析することができる。	自ら調べたり、教員にたずねたりして取り組むことができる。	自分の研究内容について様々な視点から捉え、どのようなことに活用できるか考えようとしている。
C	教員の指示のもと、データを収集し、分析することができる。	教員の指示のもとに取り組むことができる。	自分の研究内容について考えようとしている。
評価方法	授業中の観察 論述 レポート 発表 グループでの話し合い 生徒の自己評価・他者評価の状況 学習状況から自らの学習を調節しようとする態度		

表4 学校設定科目「サイエンス英語」のループリック

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
A	英語の4技能について実際のコミュニケーションや英語での発表(質疑応答)において科学英語を自ら進んで活用できる知識・技能を十分に身に付けている。	場面、目的、状況等に応じて、科学的な話題について自ら調べて新しい課題を設定して、英語的確に理解したり適切に伝え合ったりできる。	科学の背景知識に対する理解を深めて、多面的な見方をしながら自律的・主体的にコミュニケーションを図り、自分の将来に繋げようとしている。
B	科学英語を活用できる知識・技能を身に付けている。	英語で的確に理解したり適切に伝え合ったりできる。	主体的にコミュニケーションを図ろうとしている。
C	科学英語を活用できる知識・技能を身に付けようとしている。	英語で理解したり伝え合ったりしている。	科学の背景知識に対する知識をもとに、コミュニケーションを図ろうとしている。
評価方法	単元テスト 学期末・学年末考査 授業でのパフォーマンステスト 英語の学習への関心・意欲 授業中の出席態度 毎回の授業のテーマに関連したエッセイ課題の達成度や提出状況		

(2) 「探究科学」のアンケート調査

表5 「探究科学」の自己評価シート

主体的に学習に取り組む態度	
3	探究科学での学びを将来につながるものにしようとしている。
2	自分の研究内容について様々な視点から捉え、どのようなことに活用できるか考えようとしている。
1	自分の研究内容について考えようとしている。
知識・技能	
3	研究内容について新しく学んだ知識を深めて実行できる
2	教員に指示された内容を理解し、実行できる。
1	先行研究同様に、データを収集し、分析して、操作できる。
思考・判断・表現	
3	自ら調べて理解し、ものの見方を働かせて、新しい発見をしたり、自ら新しい課題を設定したりして取り組むことができる。
2	自ら調べたり、教員にたずねたりして取り組むことができる。
1	教員の指示のもとに取り組むことができる。
本日の目標	
※この欄は、先生と共に決めた目標を、文章で具体的に記入します。 自己評価または相互評価の評価規準につながるものを先生と共に具体的に決めます。 参考として上の表は残しておき、目安にします。 自己評価、相互評価のいずれを行うかに関しては、教員主導で決めたいと思います。	
本日の探究を振り返って	
※この欄は、目標に対しての取組を評価する記述を行います。 (自己評価または相互評価)	
貢献度	
/ 4	

表6 「探究科学」学習意識調査の質問紙(6件法)

NO	質問項目
1	先生の説明を理解できるようになりたい。
2	探究科学で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。
3	わからないときには、納得がいくまで考える。
4	創造的に考えることは大切である。
5	探究科学の授業で、分からなかったことが分かったときうれしい。
6	探究科学は、わずかしい問題ほどやりがいがある。
7	探究科学の時間に、先生にほめられるとうれしい。
8	探究科学の授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。
9	探究科学の勉強が好きだ。
10	観察や実験を行うことは好きだ。
11	探究科学の授業で、他人に説明すると、自分の理解が進む。
12	探究科学は、日常生活に役に立つ。
13	探究科学の授業は、ICT機器を使って視覚的に学びたい。
14	自然の中で遊んだことや自然観察をしたことがある。
15	探究科学の内容はよく分かる。
16	今、探究科学は得意な方だ。
17	探究科学は、グループで研究するのが好きだ。
18	探究科学の授業で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。
19	課題に対して仮説を考えることは、大切である。
20	探究科学は、一人で、研究するのが好きだ。
21	探究科学の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている。
22	探究科学を勉強していると楽しい。
23	新しい知識を身に付けたい。
24	探究科学は、グループで勉強するのが好きだ。
25	探究科学の授業で、観察や実験の結果をもとに考察している。
26	順序立てて考えることは、大切である。
27	探究科学の授業は、友達と相談しながら学びたい。
28	探究科学は、科学・技術や経済・社会の発展に貢献している。
29	探究科学で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える。
30	探究科学の勉強は大切だ。
31	将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたい。