

令和元年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

第3年次

TN-SCOPE
Tomioka Nishi Science Creation Oriented Projects Education

令和4年3月

徳島県立富岡西高等学校

研究開発実施報告書 目次

目次

巻頭言

令和3年度SSH活動および関連活動一覧表

令和3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）別紙様式1-1	1
---	---

令和3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 別紙様式2-1	6
--	---

第1章 研究開発の概要	10
-------------	----

- 1 学校の概要
- 2 研究開発課題
- 3 研究開発の目的・目標
- 4 研究の概略
- 5 研究開発の実施規模
- 6 研究開発の仮説
- 7 研究開発の内容・実施方法
- 8 研究課程上の特例等特記すべき事項
- 9 教育開発計画・評価計画

第2章 研究開発内容	16
------------	----

- I SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究
- II 主体的・対話的で深い学び（アクティブラーニング）の実践（授業改善への取組）
 - II-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究
 - II-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究
- III 産官学との連携の在り方の研究
 - III-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー（SS）の研究
 - III-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー（SA）の研究
- IV グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究
- V 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究
- VI 実験・観察をとおした自然科学部活動の活性化の研究

第3章 実施の効果とその評価	26
----------------	----

第4章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性 成果の発信・普及について	42
---	----

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	45
-----------------------	----

関係資料	
1 SS1 評価用ルーブリック	47
2 SS2・SS3 課題研究の評価用ルーブリック	47
3 SS2・SS3 課題研究の評価用ルーブリック・評価シート	48
4 課題研究発表会アドバイスシート・評価シート	48
5 SA1 課題研究の評価用ルーブリック	49
6 SA2 課題研究の評価用ルーブリック	49
7 生物基礎指導案	50
8 公開授業指導計画①②③④⑤・ルーブリック	51
9 教育課程表	53
10 運営指導委員会会議録	56

巻 頭 言

徳島県立富岡西高等学校
校 長 橋見 誠一

本校の SSH 事業は、「科学的探究活動から地域社会をイノベーションする人財育成に関するカリキュラムの開発」を研究開発の主たるテーマとし、生徒の科学的思考による実践力を高めることにより、「地域に貢献できるグローバル人財」を育成することが目標です。より具体的には、毎日の授業や行事等を通して、「グローバルな視点に立ち科学的思考によって課題を発見する力」・「他者との協働により課題を解決する力・コミュニケーション力」・「未来につながる新しい価値を創造する力」という3つの力を生徒に付けることを全教職員が共有し、研究開発に取り組んでいます。この3つの力は、変化が激しく先の不透明な Society5.0 の社会を生徒が生き抜く上で必要な力であり、文部科学省が推奨する「STEAM 教育」の目指す力にも通じるものです。

本校では、理数科だけでなく普通科も研究開発対象とし、従来の理数科行事の内容を高度に発展させた「TN-SCOPE Science」(SS)、地域の課題を発見し解決方法を考える「TN-SCOPE Agora」(SA)をそれぞれ学校設定科目とし、全校体制で大学や企業、地域とも連携をしながら研究開発に取り組んでいます。

本校 SSH も3年目を迎え、全生徒が研究を行っています。前年の反省を活かし、取組を改善しながら充実を図っており、SSH 課を中心とした組織体制や教員の SSH に対する意識・教員間の連携は、年々強固なものになっています。今年度もさまざまな活動や行事を企画していましたが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、中止や制限を余儀なくされたものも少なくありません。

しかし、全教室に設置された電子黒板や全生徒に配付されたタブレット等の ICT を積極的に活用し、可能な限りオンラインで代替して研究開発を進めることで生徒の研究内容が充実し、プレゼンテーション力にも向上の跡が見られました。そのことは、今年度普通科の3名の生徒の研究が「高校生徳島未来創造アップデートコンテスト」で入賞となった他、大学主催のコンテストに応募する生徒が出たことや、理数科でも「第78回徳島県科学作品展」及び「第78回徳島県科学経験発表会」において、3つの研究が特選に選出されたことに繋がっています。その中には、懸案事項の1つであった自然科学部の研究も含まれており、大きな成果と言えるものです。台湾の国立新化高級中學校とのオンラインでの交流回数も増え、生徒が研究内容を英語で説明する場面もありました。

新型コロナウイルス感染が短期間で収束するとは考えにくい状況であり、今後も活動の制限はあると思いますが、どのような状況においても全力で SSH の取り組みを推進し、生徒の可能性を最大限に高めてまいります。

結びに、本校 SSH 事業の推進にあたり、文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、徳島県教育委員会をはじめ、多くの関係機関の皆様に御指導・御支援をいただきましたことに心より感謝申し上げますとともに、今後とも御指導・御支援を賜りますようお願い申し上げます、巻頭の挨拶といたします。

令和3年度 SSH活動および関連活動実施計画

		4月	5月	6月	7月	8月	9月
1 年 次	行事						文化祭
	SA ベーシック	オリエンテーション 課題研究の特徴	NASA コンセンサスゲーム	データサイエンス Consider徳島! NIE教育	Myスクラップブック 新聞記事のスクラップ	Myスクラップブック 新聞記事のスクラップ	2年生構想発表 代表者から学ぶ データサイエンス
	S S	オリエンテーション	中学校の振り返り等 小論文 NASA コンセンサスゲーム	身の回りの疑問について調べる データサイエンス 徳島探究活動 NIE教育	自由研究テーマ 決定・資料作成 校内課題研究発表会 (3年次)視聴	岡山大学オープン キャンパス参加 自由研究発表資料作成	自由研究ポスター 展示(文化祭) 自由研究 パワーポイント発表 基礎実験
	行事			修学旅行			文化祭
2 年 次	SA アドバンス	オリエンテーション クラス内構想発表	リサーチクエストの 設定と仮説 データサイエンス	SDGs de 地方創生 課題研究	中間発表準備		中間発表準備 中間発表会 振り返り
	S S	オリエンテーション	課題研究	高大連携事業(鳴教大) JAMSTEC見学 課題研究中間発表会	校内課題研究発表会 (3年次)視聴		課題研究
	行事					中学校体験入学	文化祭
	3 年 次	SA ブリッジ	オリエンテーション 表現力強化パートI	表現力強化パートI 自主研究	表現力強化パートI 自主研究	自主研究	
S S		課題研究 四国地区研究発表会	課題研究 ポスター作成方法について	課題研究まとめ	校内課題研究発表会	全国SSH研究発表会	課題研究ポスター 展示(文化祭)
行事							文化祭
SSH 活動		——は新型コロナウイルス感染拡大の ため、中止および変更した計画			課題研究発表会 運営指導委員会	認知症サポーター 養成講座	課題研究展示(文化祭)

		10月	11月	12月	1月	2月	3月
1 年 次	研究課題の設定 構想発表準備		トップリーダー セミナー(2回) 構想発表準備	構想発表準備 データサイエンス 2030 SDGs ワークショップ	構想発表準備	SA選抜発表会見学 構想発表会	徳島探究活動 次年度の課題解決に むけた計画
	基礎実験		基礎実験 英語による理科学授業と交流会(鳴教大) 高大連携事業 徳島県SSH高等学校課題研究及び科学部研修会	基礎実験 スペシャリストアカデミー SDGs講演会 課題研究に向けて	課題研究に向けて	課題研究中間発表会 (2年次)視聴 スペシャリストアカデミー 徳島県SSH高等学校課題 研究及び科学部研修会	
	課題研究発表準備		トップリーダー セミナー(2回) 課題研究発表準備	課題研究発表準備 SA発表会	課題研究を振り返る	SA選抜発表会	課題研究と進路に ついて考える
	課題研究		英語による理科学授業 と交流会(鳴教大) 高大連携事業(2回) 課題研究	課題研究 スペシャリストアカデミー	課題研究 中間発表準備	課題研究 中間発表会	徳島県SSH生徒研究 合同発表会
2 年 次	表現力強化パートII 研究報告書作成		表現力強化パートII	表現力強化パートII	自主研究ノートまとめ		
			県科学研究発表				
	表現力強化パートII 研究報告書作成		表現力強化パートII	表現力強化パートII	自主研究ノートまとめ		
			県科学研究発表				
3 年 次			大正大学との交流 台湾オンライン交流会	台湾海外研修 あなんまちマルシェ		SSH研究成果発表会 公開授業 SSH運営指導委員会	進路ガイダンス 年間評価



校内課題研究発表会



理科基礎実験



英語による理数科授業



大正大学とワークショップ



スペシャリストアカデミー



トップリーダーセミナー



台湾オンライン交流会



SDGs

①令和 3 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										
「科学的探究活動から地域社会をイノベーションする人財育成に関するカリキュラムの開発」										
②研究開発の概要										
「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」「未来につながる新しい価値を創造する力」を育てるカリキュラムを開発し、地域社会を牽引することのできる将来の人材育成を目指した教育システムを構築する。SSH指定第 I 期においては、目標達成に向け、学校設定科目 Scope-Science (SS) 及び Scope-Agora (SA) において、年次進行で課題研究を行い、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長・習得することで、科学的思考による実践力を高め、「地域に貢献できるグローバル人財」を育成する取組を行う。										
③令和 3 年度実施規模										
理数科・普通科の全年次生徒対象に実施する。ただし、SS3は理数科3年次・SS2は理数科2年次・SS1は理数科1年次・SA3は普通科3年次・SA2は普通科2年次・SA1は普通科1年次対象である。										
課程・学科・学年別生徒数、学級数										
課程	学科・コース	1年次		2年次		3年次		計		
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
全日制	理数科	40	1	40	1	40	1	120	3	
	普通科	文系	155	4	89	5	84	5	489	14
		理系			75		86			
計		195	5	204	6	210	6	609	17	
④研究開発内容										
○研究計画										
【第 1 年次】										
ア 研究開発計画の年次目標										
○SSH事業については、教職員や1年次全生徒に対して事業の趣旨や方法などの周知を行い、研究実践を行いながら、校内体制や研究開発計画の在り方の研究を進める。										
○新学習指導要領の趣旨の分析を行い、SSH事業に授業内容を対応させる研究を行う。										
イ 研究開発計画										
○第1年次全生徒に対して課題解決学習「TN-SCOPE」を開始する。また、3カ年を見通し、それぞれの学習目標を果たすことのできる大学や企業等との連携を行う。										
○第1年次全生徒に対して地域調査の方法への入門として、「徳島探究」というフィールドワークを実施する。										
○海外研修を実施する。(希望者対象)										
○先端的知識や教養を高める高大連携事業(実験・実習)を実施する。										
【第 2 年次】										
ア 研究開発計画の年次目標										
○研究開発計画の実施・充実を図り、前年度の研究活動について、課題を分析し、対策を検討する。										
○各教科において、新学習指導要領の実施を踏まえて、SSH事業に対応できるように学習内容の精査を行う。										
イ 研究開発計画										
○第2年次で本研究から始める「探究」を付した科目を実施する。										
○新学習指導要領の科目の単元内容の分析を行う。										
○2年後の新学習指導要領の実施を踏まえて、全教科でSSHの目的に対応したアクティブラーニング授業研究を行う。										
○設定した課題に対する計画・実施・まとめ・発表を行う。										
○海外研修を実施する。(希望者対象)										
○前年度の評価を反映した先端的知識や教養を高める講演会を実施する。										
【第 3 年次】										
ア 研究開発計画の年次目標										
○全年次展開における調整を行い、次年度以降の課題への対応を行う。										
○各教科においては、次年度からの新学習指導要領の実施を踏まえて、SSH事業の目的に対応できるように学習内容の精査を行う。										
イ 研究開発計画										
○第3年次で本研究から始める「探究」を付した科目を実施する。										
○新学習指導要領の科目の単元の分析を行う。										
○翌年からの新学習指導要領の実施を踏まえて、全教科でSSHに対応するアクティブラーニング授業研究を行う。										
○2カ年の評価を反映した先端的知識や教養を高める講演会・特別講演を実施する。										
○海外研修を実施する。(希望者対象)										
【第 4 年次】										
ア 研究開発計画の年次目標										
○全年次が対象年次となり、これまでの実績を踏まえ、スクラップアンドビルドを行い各事業のより一層の充実を図る。特に、前年度にSSH事業を実践した最初の卒業生の成果を受けて、各事業の振り返りと見直しを図る。										
○第1年次における各教科においては、年次進行で実施される新学習指導要領の学習内容を踏まえ、SSH事業の円滑な実施を図る。また、第2・3年次との関係においても、										

十分に配慮する。

イ 研究開発計画

- 第3年次までの事業の取組を円滑に実施する。
- 新学習指導要領の実施を踏まえて、全教科でSSH事業の目的に対応するアクティブラーニング授業研究を行う。
- 海外研修を実施する。(希望者対象)

【第5年次】

ア 研究開発計画の年次目標

- これまでの成果を評価して、新たな課題の設定を行い、次期指定に向けた検証と検討を行う。また、研究成果を様々な機会をとおして発表し、普及活動に努める。特に、次期指定に向けた検証については、校内だけでなく、事業と関わってきた外部の機関との評価に関する協議を行い反映させる。

イ 研究開発計画

- 第4年次までの事業の取組を円滑に実施する。それまでの取組を総括し、以後の学校運営について協議する。
- 海外研修を実施する。(希望者対象)

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対 象
理数科	SS1	1	総合的な探究の時間	1	1年次
理数科	SS2	1	総合的な探究の時間	1	2年次
理数科	SSH情報	1	社会と情報	1	2年次
理数科	SS3	1	総合的な探究の時間	1	3年次
普通科	SA1 (ベーシック)	1	総合的な探究の時間	1	1年次
普通科	SA2 (アドバンス)	1	総合的な探究の時間	1	2年次
普通科	SSH情報	1	社会と情報	1	2年次
普通科	SA3 (ブリッジ)	1	総合的な探究の時間	1	3年次

課題研究をSSおよびSAで展開し、課題研究に取り組むために必要な情報処理技術やそれに関する学習を行うために特例が必要である。なお文章中では便宜上、SAベーシックをSA1、SAアドバンスをSA2、SAブリッジをSA3と表記する。

○令和3年度の教育課程の内容

学科・コース	第1年次		第2年次		第3年次		対 象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	SS1	1	SS2 SSH情報	1 1	SS3 課題研究	1 1	理数科 全員
普通科理系	SA1	1	SA2 SSH情報	1 1	SA3	1	3年理系
普通科文系							3年文系

○具体的な研究事項・活動内容

I SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究

(理数科) 問題発見解決能力を高めるために思考過程及び実験・観察を重視した授業で実践できる課題の開発に取り組む。また、本校SSHの目的を実現することのできる、SSプログラムの企画運営に取り組む。

- (1) 理数科3年次の校内課題研究発表会の実施
- (2) 基礎実験 (SS1)
- (3) 課題研究 (SS2)
- (4) 英語による理科数学授業 (SS1・2)
- (5) 校外の作品展や発表会へ参加、出品
- (6) 課題研究中間発表会の実施 (SS2)
- (7) 課題研究論文集の作成 (SS3)

(普通科) 科学的思考を身につけ、様々な問題発見解決能力を高めるために思考過程を重視した授業で実践できる課題の開発に取り組む。また、本校SSHの目的を実現することのできる、SAプログラムの企画運営に取り組む。

- (1) データの分析・活用について学ぶデータサイエンス講義およびワークショップの実施 (SA1・2)
- (2) NIE教育 (SA1)
- (3) SDGs ワークショップ (SA1・2)
- (4) SA発表会の実施 (SA2)
- (5) 構想発表会の実施 (SA1)
- (6) Weaving Future Note 作成 (SA3)

II 主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の実践(授業改善への取組)

SS及びSAと全教科の探究活動において、主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の視点にたった学びを実施することにより、主体性を引き出し、コミュニケーションスキルを伸長することで、「他者との協働による課題を解決する行動力・コミュニケーション力」を育成する。すべての教科において、育てたい生徒像・身につけさせたい力を明確化し、授業を行う。グループワークやペアワークを適宜導入したり、プレゼンテーションやディスカッションの機会

を設けたりして、各教科の特色を生かしたアクティブラーニングの実践研究を行っている。
今年度各教室に電子黒板が設置され、全生徒にタブレットが配付された。これらの有効的な活用と来年度から始まる新学習指導要領に基づいた授業改善や評価についても研究を開始した。本年度の研修は、評価についての校内教職員研修会や鳴門教育大学教授による教育評価研修会、校内研究授業、相互参観授業を行った。相互参観授業では「授業参観視点シート」や「授業参観に向けての入力シート」を作成し活用した。

Ⅱ-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究

- (1) ICTを活用した協働的学習
- (2) 電子黒板・タブレットの活用と学習コンテンツの開発

Ⅱ-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究

- (1) 各授業における協働的学びの実施
- (2) 電子黒板・タブレットを活用した学習の実施

Ⅲ 産官学との連携の在り方の研究

- (1) 大学との連携
- (2) 専門機関との連携
- (3) 地方自治体との連携
- (4) 医療専門機関との連携

Ⅲ-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー（SS）の研究
理数科の生徒に対するSSの講義を企業等との連携プログラムによって充実させる。生徒の「積極的に先進技術を学び、将来の役に立たい」という気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。地元企業に依頼し、2回実施した。

Ⅲ-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトッパーリーダーセミナー（SA）の研究

普通科の生徒に対するSAの講義を実業家等との連携プログラムによって充実させる。生徒の「地域社会に役立ち、豊かにすることができる人間になりたい」という気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。生徒の課題をもとに、地域の人材を活用し、16講座を実施した。

Ⅳ グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究 「海外研修と英語等外国語を使った国際教育」

一昨年度12月に本校生徒22名と職員4名が台湾を訪問し交流を行った。その際、国立新化高級中學・高雄義守大學・国立高雄科技大學を訪問し、授業参加・課題研究発表会や国際交流会を体験した。継続的な相互交流へつなげる予定であるが、昨年度と本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止となった。そのため、昨年度と本年度はオンラインで交流会を実施した。また、国際的な感覚を身につける一環として、講師を招いて1年次生・2年次生に毎年中国語講座を実施している。

Ⅴ 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究

地域創生に関わる事業の企画・運営を行う

- (1) 大正大学地域創生学部との連携
- (2) 専門機関との連携
- (3) 地方自治体との連携
- (4) フェス・マルシェ等の地域のイベントへの参加

Ⅵ 実験・観察をとおした自然科学部活動の活性化の研究

科学に対する興味関心を高める野外観察などのフィールドワークを充実させ、積極的に課題研究に取り組む。

- (1) 論文投稿：「第78回徳島県科学作品展」「効率の良い教室の換気方法とサーキュレーターの相乗効果」(特選)
- (2) 天体観測(金星, 土星, 木星)

Ⅶ その他

- 運営指導委員会での指摘の改善
- 生徒のプレゼンテーション能力の向上
- 普通科と理数科の合同発表会

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

本年度の研究成果の普及として、理数科3年次による課題研究発表会、理数科2年次の課題研究中間発表会と普通科2年時のSA課題研究発表会、普通科・理数科合同課題研究発表会や普通科1年次の課題研究構想発表会及び1・2年次授業を公開実施した。例年実施している中学生体験入学は新型コロナウイルスの感染拡大の影響で実施せず、中学生に向けて本校のSSH事業の取組はダイジェスト版でオンライン配信した。また、各取組についてはホームページに掲載し、広報紙(TN-SCOPE news)を本年度は3回発行し、SSH事業の取組について、地域内外の高校・中学校・小学校・企業等へ周知した。さらに、市役所・公民館・郵便局にも設置していただき、阿南市一般の人々にも知っていただく機会を増やした。

保護者アンケートからSSH事業に対する肯定的意見が昨年度と比較すると普通科・理数科ともに増加した。各項目に理数科保護者では5~10ポイント、普通科保護者では10~30ポイント増加した。認知度については、広報の効果が徐々に出てきていると考えられる。今後更に周知・理解をいただけるように、これからも広報を積極的かつ継続的に行い、ホームページを充実させると共に、広報紙の発行も適宜行っていきたい。

○実施による成果とその評価

理数科は「第78回徳島県科学作品展」及び「第78回徳島県科学経験発表会」において、3つの研究が特選に選出された。また、毎年「科学の甲子園」の徳島県予選にチャレンジしている。

普通科は「高校生徳島未来創造アップデートコンテスト」で入賞した。大学主催のコンテストにも応募する生徒が出てきた。

1 評価手法の開発とその成果

(1) 生徒の多様な能力を測るルーブリック評価

本年度実施のSS1・SS2・SS3・SA1・SA2・SA3において生徒の活動成果を評価する手法として、それぞれのルーブリックを作成し、教員と生徒で相互評価を行っている。評価の客観性や妥当性についての研究が必要である。

(2) パフォーマンス評価

(1) で作成したルーブリックを用いて、実験やレポート等のパフォーマンス課題について評価を行っている。ルーブリックの効果は、評価内容を明確化するため、課題意識を具体的に持たせることができる・学習時間の効率化・学習中の自己チェックと修正・終了時の自己評価などが考えられる。課題研究発表会(SS)や課題研究中間発表会(SS)では、アドバイスシートを使用し、参観者からの評価やアドバイスのフィードバックを行い、課題研究の改良につながるよう工夫している。

Scope-Science(SS)について

(1) SSにおける評価方法

- ① 年間をととしたルーブリック評価(基礎実験)(課題研究)(P47・48参照)
- ② 事業ごとのアンケート、年度末のアンケートによる評価
- ③ 課題研究評価シートを使用したパフォーマンス評価(課題研究発表会・中間発表会)
- ④ 実験ノートおよび基礎実験ファイル・プリントによる評価

(2) SSによる成果

- ① 基礎実験(1年次)
アンケート結果から、基礎実験の満足度が高いことがうかがえる。本年度からより効果を上げるため、クラスを2つに分け少人数で行い、2年次生がTAとして参加し実験の補助を行うことにした。
- ② 高大連携講義(1年次・2年次共通)
高大連携講義の満足度は高い。これまで知らなかった科学的な事象を知り、世界が広がったことに評価が高い。
- ③ 英語による理科数学授業(1年次・2年次)
英語での理科・数学授業の満足度が高い。生徒の「英語力を上げ、世界で通用する人間になりたい」「コミュニケーション力の向上」に大きな効果があると考えられる。
- ④ スペシャリストアカデミー(1年次・2年次)
地元企業の先進的な研究内容や技術に触れたり、地元企業技術者(スペシャリスト)のアドバイスを受けることで、「科学・工学を学び、将来に役立てたい・将来地元へ貢献したい」という気持ちを伸ばすことができた。
- ⑤ 課題研究中間発表会(理数科2年次)
昨年度の中間発表会において指摘された実験の進め方やデータのまとめ方などについて、生徒に再考を促し、更に研究を深めることができた。
- ⑥ 課題研究発表会(3年次)
昨年度の中間発表会において指摘された実験の進め方やデータのまとめ方などについて、生徒が再考し、課題研究を完成させた。

Scope-Agora(SA)について

(1) SAにおける評価方法

- ① SA授業終了後のアンケート調査における評価
- ② ルーブリックを使用したパフォーマンス評価(P49参照)
- ③ 年間をととしたルーブリック評価
- ④ 生徒活動ノートおよび新聞スクラップブックによる評価

(2) SAによる成果

- ① データサイエンス
SAではデータ分析の講義やワークショップを導入し、普通科生徒が定量データを正しく取り扱うことを目的に取り組んだ。そのため、生徒たちは、常にエビデンスに基づくデータを意識しながら、課題を解決することを意識するようになった。探究活動に必要な素地を養うことができた。
- ② NIE教育、トッパーリーダーセミナー
地元の状況から海外の情報を知り、多面的・多角的な考え方を知ることで、グローバルな視点を養うことができた。「第13回徳島県新聞感想文コンクール」に優良賞1名、佳作3名の生徒が入賞した。
- ③ 構想発表会
プレゼンテーションをとおして、自分の考えを発表したり、同級生の発表を聞いたりすることによって、積極的な取組が見られた。また、他者の質問に対して、思考力・判断力・表現力の伸長を行いたいという思いが強くなっていった。その他、各授業でのグループ活動を取り入れることにより、協働性を養うことができた。
- ④ SA発表会
研究課題に対して、客観的データを基に問題を発見・要因を特定し解決策を考える研究手法を理解し、取り組んできた成果をプレゼンテーションでクラス内で共有することができた。発表者としてだけでなく、聞き手としてもクラスメイトの発表内容や態度から自己の成長につなげる機会となった。
- ⑤ Weaving Future Note
2年次のSA発表の内容をさらに深め、レポート形式にまとめた。一部の生徒ではあるが、校外のコンテストにも応募し、「高校生徳島未来創造アップデートコンテスト」では3名の生

徒が入賞した。

(3) 意識調査 (生徒・教職員・保護者)

本校は柱①「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」、柱②「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」、柱③「未来につながる新しい価値を創造する力」を育てるカリキュラムを開発し、地域社会を牽引することのできる将来の人材育成を目指した教育システムを構築することを目標にしている。よって、本校はその3本柱に準じた質問内容を作成し、同項目で生徒・教職員・保護者に実施することにした。得られたデータをSSH事業の改善に活かしていきたい。

○実施上の課題と今後の取組

- I** SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究
理数科でSS、普通科でSAのカリキュラムを計画し実施してきた。「課題の設定」から「研究の手法検討」に必要なアドバイスシート等を活用し、スムーズに対応を行ってきた。更に、理数科SSでは更に、実験データの蓄積とまとめ・考察が必要となる。教職員はその指導力向上のために、他校の課題研究発表会等に参加した。指定3年目となり、初めての卒業生を出す「科学的な力」がこのSSH事業でどう付いたのか、客観的な評価についての研究が必要である。
- II** 主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の実践(授業改善への取組)
授業改善の取組は、短期間に顕著な成果をあげることは難しい。授業実践においては、全ての授業において生徒の深い学びを実現するために、教科会や職員研修を行い検討した。来年度から実施される新学習指導要領に基づき、講師を招いて、評価方法研修会や職員研修会を行った。教員間の実践事例の共有や情報交換を重ねることで、教員全員のスキル向上を図りたい。
- III** 産官学との連携の在り方の研究
大学・専門機関・地方自治体・医療専門機関と連携することで、生徒の科学に対する興味関心を高め、地域に貢献する意識の向上を図るカリキュラムを目指している。大学連携授業や、スペシャリストアカデミー(SS)・トップリーダーセミナー(SA)等を実施してきた。理数科では「積極的に先進技術を学び、将来の役に立てたい」、普通科では「地域社会に役立ち、豊かにすることのできる人間になりたい」という気持ちを伸長するプログラムを企画・運営してきた。このプログラムから、課題研究に専門的なアドバイスや指導を仰ぎながら研究を進めていく体制を確立していきたい。
- IV** グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究
昨年度に引き続き今年度も、海外研修プログラムは、新型コロナウイルス感染拡大のため中止となった。そのため、オンラインで英語等外国語を使った国際交流に変更実施した。国際交流というグローバル視点と、お互いの地域の紹介によるローカル視点を育成し、科学的内容の交流も実施することができた。しかし、現地に行つての交流が大きなインパクトであると考えられる。海外研修が再開された場合の充実したプログラム開発と、海外研修が実施されない場合のオンライン交流を充実させるプログラム作りが課題である。
- V** 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究
大正大学地域創生学部との交流や連携活動をはじめ、専門機関・地方自治体と連携し地域のフェス・マルシェ等のイベントやワークショップへ参加し、各活動の中で地域の問題に気づき、地域創生への意識を向上させる連携プログラムの拡充等を図りたい。
- VII** その他
運営指導委員会での指摘の改善
昨年度の運営指導委員会での指摘
・生徒のプレゼンテーション能力の向上
・普通科と理数科の合同発表会
生徒のプレゼンテーション能力の向上については、生徒に多くの課題研究発表会に参加することにより、多くの発表を見ることや質問するなどの経験を積むことが必要である。本年度は他校の発表をオンラインで参加したり、本校の中間発表会の回数を増やし改善を図った。普通科と理数科の合同発表会は2月に計画していたが新型コロナウイルス感染拡大の影響により3月に延期した。

⑥新型コロナウイルス感染拡大の影響

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、以下の計画を中止および変更した。

- (1) 中止した計画
・「JAMSTEC」フィールドワーク (R3.6月)・「徳島探究」フィールドワーク (R3.6月)
・中学生に向けての3年次「理数科課題研究発表会」と「台湾海外研修報告会」(R3.8月)
・台湾海外研修 (R3.12月)
- (2) 変更した計画
・スペシャリストアカデミー (7月・10月) → 実施 (R3.12月・R4.2月)
・高大連携授業 (7月・10月) → 実施 (R3.11月・R3.12月)
・第1回徳島県SSH高等学校課題研究及び科学部研究研修会 → 学校でオンライン実施 (R3.11月)
・第2回徳島県SSH高等学校課題研究及び科学部研究研修会 → 学校でオンライン実施 (R4.2月)
・第2回運営指導委員会 → 学校でオンライン実施 (R4.2月)
・普通科・理数科課題研究合同発表会 (2月) → R4.3月実施予定

②令和 3 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

SSH事業 3 年目となり、全生徒が対象となった。また、事業を多くの先生方が理解し、様々なプログラムにおいて協力を得ることができてきた。今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、いくつかのプログラムが中止や変更になったり、2 学期の開始が 2 週間ほど遅くなったが、概ね計画通り実施することができた。SSH事業の成果分析については、全生徒に行った。

本校のSSH事業は「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」「未来につながる新しい価値を創造する力」の 3 つの力（3 本柱）を伸ばすことで、科学的思考による実践力を身につけ、「地域に貢献するグローバル人材」の育成を目指している。本校意識調査ではこの 3 つの力（3 本柱）に従い調査項目を分類し、生徒・保護者・教職員が、本校のSSH活動全般についてそれぞれどのように感じているのか調査し、意識の違いを精査することで、更なる充実・発展につなげたい。

I SSH及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸ばし、課題研究を深化させる取組の研究

(理数科) 問題発見能力や問題解決能力を高めるために思考過程及び実験・観察を重視した授業内容や課題の開発に取り組む。また、本校SSHの目的を実現することのできる、SSプログラムの企画運営に取り組む。

課題研究について、3 年次において校内課題研究発表会後、県の作品展や発表会へ参加し、実績を積み重ねてきている。全国SSH研究発表会へも参加し、ポスター発表を行った。聴講していただいた方から質問・ご指摘・アドバイスをいただき、課題研究をしていくヒントをたくさんいただいた。また、大学入試の際、課題研究等の取組も評価され、今年度も、学校推薦型選抜入試・総合型選抜入試において課題研究をプレゼンテーション、自己アピールに利用など進路実現に効果を発揮している。課題研究の開始は 2 年次スタートからスムーズに研究を始め、2 年次末には課題研究中間発表会を行い、その後再実験・追加実験をして研究を深められるようになった。理数科の 1 年次においては、基礎実験の効果をより上げるため、本年度よりクラスを 2 つに分け少人数で行い、さらに 2 年次生がTAとして参加し実験の補助を行った。

- ①理数科 3 年次の校内課題研究発表会に参加し、評価シートやアドバイスシートに記入することで、次年次への構想や心構えを育成することができた。(P48参照)
- ②基礎実験 (理数科 1 年次)
アンケート結果から、基礎実験の満足度が高い。実験の手法や技術の習得や、内容・データのまとめ方・レポートの書き方等の理解を深めることができた。(P26, P31参照)
- ③課題研究中間発表会 (理数科 2 年次)
4 月から開始した課題研究の中間発表を行い、アドバイスを受けた。(P17, 26, P32参照)
- ④課題研究発表会 (理数科 3 年次)
昨年度の中間発表会において指摘された実験の進め方やデータのまとめ方などについて、再考し、課題研究完成させ、発表した。(P27, P32参照)
- ⑤英語による理科数学授業 (1・2 年次)
英語による理科数学授業の満足度が高い。生徒の「英語力を上げ、世界で通用する人間になりたい」「コミュニケーション力の向上」に大きな効果があると考えられる。(P33, P34参照)
- ⑥校外の作品展や発表会へ参加・出品することで、研究内容について再考察することができ、継続した研究を深化することができた。
- ⑦課題研究中間発表の校内発表会に参加することで、アドバイスや評価を受け、研究を深めることができた。(P18, P26参照)

(普通科) 科学的思考を身につけ、様々な問題発見解決能力を高めるために思考過程を重視した授業内容や課題の開発に取り組む。また、本校SSHの目的を実現することのできる、SAプログラムの企画運営に取り組む。

各カリキュラムをとおして、グループワークや地域の人材を活用することにより、多面的・多角的な視点と、データを扱い、科学的に物事を捉える素地を養うことができた。データ分析の講義やワークショップを導入し、普通科生徒が定量的データを正しく取り扱うことを目的に取り組んだ。今年度は、SAでの研究成果を複数のコンテストに応募することにより、校内だけの成果発表にとどまることなく、校外へも成果発表の場を広げることができた。他校生の研究発表を見ることで、自己の課題研究のさらなるモチベーションに繋がった。また、SAの課題研究での学びが評価され、大学入試では学校推薦型選抜入試や総合型選抜入試においても合格者が誕生している。

- ①データサイエンス (SA1・2)
今年度は、全ての講義・ワークショップがオンラインでの実施となった。各研究段階に応じてデータ分析や活用方法などについて理解を深めることができ、大変有効であった。データを適切に活用することで、研究内容に客観性を持たせ説得力のあるものにするための大切さをよく理解し、課題研究に臨んだ。(P35, P36参照)
- ②NIE教育 (SA1)
徳島新聞社の方にお越しいただき、複数の新聞記事を読み比べ、多面的な視点を養った。新聞記事から地域社会の課題へ目を向け、自分の興味関心がどこにあるのかを発見する活動へと発展させることを狙いとした。単発の行事で終わらせるのではなく、授業担当者はもちろんのこと担任も加わり、新聞スクラップブック作成など学年全体で通年的な取組としている。(P36参照)

③ SDGs ワークショップ (SA1・2)

1年次では「2030SDGs」、2年次では「SDGs de 地方創生」として、それぞれカードゲーム形式のワークショップを実施した。1年次で SDGs の基本理念を理解し、2年次では「住民」と「行政」に役割分担することにより実社会に近い場面設定で行い、地域の課題と SDGs を関連付けて考える機会とした。ワークショップ前後には校内でパネル展示を行い、また図書館でも SDGs コーナーを設置するなど SDGs を学ぶ機運を高めた。構想発表や SA 発表では、自分の課題研究が SDGs のどの目標と関係しているのかという視点も加え、学びに関連性を持たせた。(P37参照)

④ SA 発表会の実施 (SA2)

クラス内で実施したが、とりわけ発表の場においては一人ひとりの発表内容に集中できるという利点もあった。さらに、授業担当者からだけでなく、講師の先生から視聴いただけた発表についてはフィードバックがいただけたことも、次へのステップに進むモチベーションに繋がっている。さらに、クラス代表による選抜発表会を2月に予定していたが、新型コロナウイルスの影響により3月に延期した。

⑤ 構想発表会の実施 (SA1)

プレゼンテーションをとおして、自分の考えを発表したり、同級生の発表を聞いたりすることによって、積極的な取組が見られた。また、他者の質問に対して、思考力・判断力・表現力の伸長を行いたいという思いが強くなっていった。その他、各授業でのグループ活動を取り入れることにより、協働性を養うことができた。

⑥ Weaving Futre Note (SA3)

2年次の SA 発表の内容をさらに深め、レポート形式にまとめた。一部の生徒ではあるが、校外のコンテストにも応募し、「高校生徳島未来創造アップデートコンテスト」では3名の生徒が入賞した。

II 主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の実践(授業改善への取組)

SS及びSAと全教科の探究活動において、主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)を実施することにより、生徒の主体性を引き出し、コミュニケーションスキルを伸長することで、「他者との協働による課題を解決する行動力・コミュニケーション力」を育成する。すべての教科において、育てたい生徒像・身につけさせたい力を明確化し、授業を行っている。グループワークやペアワークを適宜導入したり、プレゼンテーションやディスカッションの機会を設けたりして、各教科の特色を生かしたアクティブラーニングの実践研究を行っている。

本年度の研修は、評価についての校内教職員研修会や鳴門教育大学教授による教育評価研修会、校内研究授業、相互参観授業を行った。相互参観授業では「授業参観視点シート」や「授業参観に向けての入力シート」を新たに作成し活用した。年度末に公開授業を実施し研修の成果を公開する予定であったが新型コロナウイルス感染拡大の影響により公開は中止した。(P50～P52参照)

II-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究

授業実践で検証を行った。ICTの活用による学習は理解を促すことができる。

II-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究

全ての教科・科目において、協働性を重視したグループワークを行い、それぞれの考えをまとめ、発表しあうことで、読解力や、考えを伝えたり聞いたりする力を育成でき、生徒のコミュニケーション能力の伸長につながると考えられる。

III 産官学との連携の在り方の研究

大学・専門機関・地方自治体・医療専門機関と連携することで、生徒の科学に対する興味関心を高め、地域に貢献する意識の向上を図るカリキュラムを目指している。大学連携授業や、最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー(SS)・地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー(SA)等を実施してきた。

III-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー(SS)の研究

理数科生徒に対するSSの講義を企業等との連携プログラムによって充実させる。「積極的に先進技術を学び、将来の役に立てたい」という生徒の気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。地元企業の方に依頼し、2回実施した。アンケート結果から、それぞれの分野への意識を高めることができた。(P34参照)

III-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー(SA)の研究

普通科生徒に対するSAの講義を起業家等との連携プログラムによって充実させる。「地域社会に役立ち、豊かにすることができる人間になりたい」という気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。生徒の課題をもとに、地域の人材を活用し、2日間16講座を実施した。1・2年次合同で実施し、希望の講座を2講座受講でき、自分が興味関心を持てる内容を選ぶことができるため、受講に対する動機付けも高く反応も良かった。講座終了後も講師の先生に個別に質問するなど、積極的な姿勢が見られる生徒もいた。(P37参照)

IV グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究「海外研修と英語等外国語を使った国際教育」

今年度も、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染拡大の影響のため台湾海外研修は中止となった。代わりに、国立新化高級中學とオンライン交流会を計5回行った。約20名程度の生徒が参加した。英語や中国語で自己紹介や学校紹介、SAでの課題研究の取り組みや理数科生徒によ

る活動報告を行った。オンラインではあったが、異文化交流の中に、科学的題材や台湾と日本の地域社会への視点も盛り込むことができたことは意義深い。次年度以降もこの交流を継続的な取組にするためにも、対面とオンラインの両側面のメリットを活かしながらさらに発展的なものにしていきたい。また国立新化高級中學とペンパル活動も行った。今年は35名の生徒が参加し交流を続けた。年2回開講している中国語講座で学習した内容を手紙に盛り込むなどして、英語だけでなく中国語でのやりとりもすることで異文化理解を促すことができた。さらに、交流校との繋がりを実感できる機会を増やすことを目的とし、今年度は1・2年次生全員が年賀状を中国語で作成し、ポスターにまとめたものを送った。(P41参照)

V 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究

大正大学地域創生学部との交流や連携活動をはじめ、専門機関・地方自治体と連携し地域のフェス・マルシェ等のイベントやワークショップへ参加した。今年度は新型コロナウイルス感染症のため中止したイベントが多くあった。

VI 実験・観察をととした自然科学部活動の活性化の研究

本校の自然科学部では、生徒自らが身の回りの事象や興味・関心のある事柄からテーマを設定して研究に取り組んだ。

(1) テーマの設定

新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、教室の効率のよい換気方法をテーマに設定し、実験を行うことで実証する。テーマ：効率の良い教室の換気方法とサーキュラーの相乗効果

(2) 天体観測(金星, 土星, 木星)

(3) 論文投稿 徳島県科学作品展「効率の良い教室の換気方法とサーキュラーの相乗効果」(特選)

その他の取組の成果

全教職員の協力体制

SSH事業3年目となり、SSH事業について校内での理解が進んだ。SSやSAに関する様々なプログラムにおいて多くの先生方の協力を得ることができ、計画を実施することができた。SSHの業務を学校全体で協力・分担し、組織的・機動的に行えるように組織の推進体制を再構成し、各プロジェクトチームを編成し、各事業の円滑な企画・実施に努めることができるように軌道修正した。

② 研究開発の課題

今後の課題について、各テーマ別の課題を挙げる。

I SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究

(理数科)

毎年の課題であるが、1年次では課題設定に時間がかかる上にテーマがなかなか決定できない。生徒の科学に対する興味・関心の不足や学力の不足に原因があると考えられる。学力向上のための授業改善と課題設定の効果的な指導についてが課題である。2年次においては、3年次との課題研究の交流時間の確保が課題である。3年次はSSHの取組が終了するが、「科学的な力」がこのSSH事業でどう付いたのか、客観的な評価についての研究が必要である。

(普通科)

普通科では、構想発表会を経て、課題をより最適化し、具体的な研究にしなければならない。本年度は、普通科1年次の課題設定と客観的にデータを扱うことに重点を置き、2年次は継続した課題について深く探究することに重点を置いた。課題を深化させる効果的な関わり方が課題である。3年次では、課題研究の成果をまとめた、より質の高いレポート作成が課題である。

II 全教科によるアクティブラーニングの実践(授業改善への取組)

授業改善の取組は、短期間に顕著な成果をあげることは難しい。授業実践においては、全ての授業において生徒の深い学びを実現するために、教科会や職員研修を行い検討した。来年度から実施される新学習指導要領に基づき、講師を招いて、評価方法研修会や職員研修会を行った。教員間の実践事例の共有や情報交換を重ねることで、教員全員のスキル向上を図りたい。

II-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究

本年度設置された電子黒板と全生徒に配付されたタブレットの活用について授業実践で検証を始めた。各教科でICTの効果的な活用を検討し、実施と検証を繰り返しながら教材開発を開始した。開発した学習コンテンツ等は、サーバー内に教材データベースを構築し、誰でもがいつでも使用できるようにしたい。また、家庭においても、新型コロナウイルス感染症による休業時に迅速にオンライン授業ができるようになった。また、SSH情報を通して情報の活用力も伸ばしていきたい。

II-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究

全ての教科・科目において、協働性を重視したグループワークを行い、それぞれの考えをまとめ、発表しあうことで、読解力や、考えを伝えたり聞いたりする力を育成でき、生徒のコミュニケーション能力の伸長につながる。新型コロナウイルス感染症拡大のため、グループワークを行うことが困難な状況下であり、タブレットを用いたグループワークを模索している。

III 産官学との連携の在り方の研究

理数科では「積極的に先進技術を学び、将来の役に立てたい」、普通科では「地域社会に役立つ、豊かにすることのできる人間になりたい」という気持ちを伸張するプログラムを企画・運営してきた。このプログラムから、課題研究に専門的なアドバイスや指導を仰ぎながら研究を進めていく体制を確立していきたい。

III-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー（SS）の研究

現在は講演という形で、地元企業の取組や魅力を伝えていただいているが、地元企業等との相互理解を深め、課題研究に対しても、より専門的なアドバイスをもらう機会にしたいと考えている。

III-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー（SA）の研究

講座をとおして、今まで考えもしなかった新しい考えを持つことができる機会になったという意見があった。トップリーダーセミナーで学んだ学習知識を活用できるようにカリキュラムを改良していきたい。今後も協力事業所と継続的なつながりを持ち、協力を得ながら課題研究への効果的な指導法を研究していきたい。

IV グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究 「海外研修と英語等外国語を使った国際教育」

2年前に実施した海外研修を改良した本年度のプログラムは、コロナウイルス感染拡大のため中止となった。そのため、オンラインで英語等外国語を使った国際交流に変更実施した。国際交流というグローバル視点と、お互いの地域の紹介によるローカル視点を育成し、科学的内容の交流も実施することができた。しかし、現地に行つての交流が大きなインパクトであると考えられる。海外研修が再開された場合の充実したプログラム開発と、海外研修が実施されない場合のオンライン交流を充実させるプログラム作りが課題である。

海外研修が再開された場合のプログラムについては、参加者の課題研究の発表を台湾研修の位置づけとして考えるにあたり、新型コロナウイルス感染収束後の交流の際には、台湾の担当者と日程など入念な打ち合わせが必要になると考えられる。オンライン交流で得たノウハウを担当者との打ち合わせの際にも活用し、さらに連携を深めていきたい。

V 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究

大正大学地域創生学部との交流や連携活動をはじめ、専門機関・地方自治体と連携し地域のフェス・マルシェ等のイベントやワークショップへ参加し、各活動の中で地域の問題に気づき、地域創生への意識を向上させる連携プログラムの拡充等を図りたい。

VI 実験・観察をとおした自然科学部活動の活性化の研究

自然科学部活動の活性化について、野外観察などのフィールドワークや課題研究に取り組み、県科学作品展・県学生科学賞などに参加した。しかし、部員数の減少や運動部との兼部が増加し、活動時間確保が困難等の問題があり、活動の活性化が課題となっている。

※その他の課題

I 全教職員の協力体制の推進

SSH事業3年目となり、SSH事業について校内での理解が進んだ。SS1・SS2・SS3やSA1・SA2・SA3に関する様々なプログラムにおいて多くの先生方の協力を得ることができ、計画を実施することができた。SSHの業務を学校全体で協力・分担し、組織的・機動的に行えるように組織の推進体制を再構成し、各プロジェクトチームを編成し、各事業の円滑な企画・実施に努めることができるように軌道修正した。しかし、十分に機能しているとは言いがたい。来年度は各プロジェクトチームが十分に機能するよう、学校全体の協力体制を更に進めていきたい。

II 教員の指導力向上の取組

SS課題研究においては、課題研究シートや実験ノートをもとに、教員が、実験方法・データの集計方法や考察・まとめ方などについてアドバイスを行っている。また、課題研究発表会や課題研究中間発表会では、アドバイスシート（参観者からのアドバイス）、評価シート（項目毎に点数化）を使用し、教員はそのシート類を見ることで、指導力向上につなげている。SA課題研究については、現在1人1テーマで実施しているが、グループでの課題研究の希望があれば、実施できるように研究中である。

III SSH活動の評価に関する課題

評価については生徒と教員のそれぞれの視点からルーブリックやパフォーマンス評価を用いて行っているが、評価手法が教員の感覚に頼っており、定量化や客観性に乏しい。特に「科学的な力」がこのSSH事業でどう付いたのかの定量化や客観的な評価についての研究が必要である。

その他

本校目標の地域社会を牽引することのできる人材育成に向けて、これからも各プログラムを充実させていきたい。本校SSH事業は、授業改善や評価方法の開発など、今後の教育現場での大きな課題も多く含まれているので、継続して研究を進めていきたい。

第1章 研究開発の概要

1 学校の概要

- (1) とくしまけんりつとみおかにしこうとうがっこう
 学校名 徳島県立富岡西高等学校 校長名 橋見 誠一
- (2) 所在地 徳島県阿南市富岡町小山18-3
 電話番号 0884(22)0041 FAX番号 0884(23)4579
- (3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数 令和3年5月現在

課程	学科	1年次		2年次		3年次		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	理数科	40	1	40	1	40	1	120	3
	普通科文系	155	4	89	5	84	5	489	14
	普通科理系			75		86			
計		195	5	204	6	210	6	609	17

②教職員数

校長	教頭	主幹教諭	指導教諭	教諭	養護教諭	実習助手	講師	ALT	事務職員	司書	その他	計
1	2	1	1	36	1	1	12	1	4	1	4	65

2 研究開発課題

「科学的探究活動から地域社会をイノベーションする人財育成に関するカリキュラムの開発」

3 研究開発の目的・目標

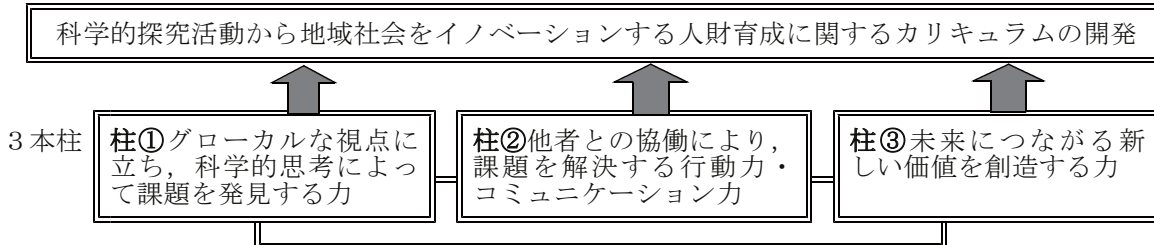
(1) 目的

「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」「未来につながる新しい価値を創造する力」を育てるカリキュラムを開発し、地域社会を牽引することのできる将来の人材育成をめざした教育システムを構築する。

(2) 目標

将来国際的視野を持った地域社会をイノベーションする人財の育成を図るための先進的な理科・数学教育を推進するTN-SCOPE Science (理数科で以下SS), TN-SCOPE Agora (普通科で以下SA) プログラムやカリキュラムの開発を行う。現在SSH校のない徳島県南部において、課題研究の成果を近隣の中学校・高等学校に広め、理数教育の充実を図り、地元企業の技術力向上に寄与できるグローバル人材の育成を目標とする。

4 研究開発の概略



理数科・普通科それぞれの特徴を生かした探究活動と学習評価を系統立てたプログラム・カリキュラムを開発・実施し、3(1)目的で述べた3つの力を「柱①: グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」「柱②: 他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」「柱③: 未来につながる新しい価値を創造する力」とし、その力を育て、地域社会を牽引することのできる将来の人材を育成する。

<研究開発単位及びその経緯>

取組内容をⅠ～Ⅵの研究事項に整理した。

- Ⅰ SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究
- Ⅱ 全教科によるアクティブラーニングの実践(授業改善への取組)
 - Ⅱ-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究
 - Ⅱ-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究
- Ⅲ 産官学との連携の在り方の研究
 - Ⅲ-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー(SS)の研究
 - Ⅲ-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー(SA)の研究
- Ⅳ グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究
- Ⅴ 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究
- Ⅵ 実験・観察をととした自然科学部活動の活性化の研究

5 研究開発の実施規模

指定3年目の本年度は、理数科・普通科全年次生徒を対象に実施する。ただし、SS3は理数科3年次生・SS2は理数科2年次生・SS1は理数科1年次生・SA3は普通科3年次生・SA2は普通科2年次生・SA1は普通科1年次生対象。

課程・学科・学年別生徒数、学級数 令和3年5月現在

課程	学科・コース		第1年次		第2年次		第3年次		計	
			生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	理数科		40	1	40	1	40	1	120	3
	普通科	文系	155	4	89	5	84	5	489	14
		理系			75		86			
計			195	5	204	6	210	6	609	17

6 研究開発の仮説

〈仮説1〉異文化体験や交流体験の機会を充実させることにより英語力の育成や異文化理解を促進し、また、最先端の科学技術を学ぶことが、柱①「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」の資質・能力の育成につながる。

〈仮説2〉SS及びSAと全教科の探究活動において、主体的で協働的な学び(アクティブラーニングの視点にたった学び)を実施することにより、生徒の主体性を引き出し、コミュニケーションスキルを育成することが、柱②「他者との協働による課題を解決する行動力・コミュニケーション力」の資質・能力の育成につながる。

〈仮説3〉最先端科学分野の知識・技能や地域創生をリードする人の考え方・行動を学んだり、地域創生に関わる体験活動を行ったりすることで、学習に向かうモチベーションが高まり、「知っていること・できることをどう使いこなしていくか」という柱③「未来につながる新しい価値を創造する力」の資質・能力の育成につながる。

7 研究開発の内容・実施方法

理数科・普通科それぞれの特徴を生かした探究活動と学習評価を系統立てたプログラムやカリキュラムを開発・実施することが目的である。また、様々な大学・専門機関との連携を図り、国際交流等も計画的に実施する。それらのプログラムやカリキュラムが、課題研究の深化につながるように教育課程に位置づける。評価については、それぞれの活動に適した評価方法を試行し、ルーブリック評価・アンケート・ポートフォリオ・パフォーマンステスト等で生徒の変容を検証し、評価することを目的とする。

○具体的な研究事項・活動内容

I SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究 [柱①②③に該当]

(理数科) 問題発見能力や問題解決能力を高めるために思考過程及び実験・観察を重視した授業内容や課題の開発に取り組む。また、本校SSHの目的を実現することのできる、SSプログラムの企画運営に取り組む。

- (1) 理数科3年次の校内課題研究発表会の実施
- (2) 基礎実験 (SS1)
- (3) 課題研究 (SS2)
- (4) 英語による理科・数学授業 (SS1・2)
- (5) 校外の作品展や発表会へ参加、出品
- (6) 課題研究中間発表会の実施 (SS2)
- (7) 課題研究論文集の作成 (SS3)

(普通科) 科学的思考を身につけ、様々な問題発見能力や問題解決能力を高めるために思考過程を重視した授業内容や課題の開発に取り組む。また、本校SSHの目的を実現することのできる、SAプログラムの企画運営に取り組む。

- (1) データの分析・活用について学ぶデータサイエンス講義およびワークショップの実施 (SA1・2)
- (2) NIE教育 (SA1)
- (3) SDGs ワークショップ (SA1・2)
- (4) SA発表会の実施 (SA2)
- (5) 構想発表会の実施 (SA1)
- (6) Weaving Future Note 作成 (SA3)

II 主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の実践(授業改善への取組) [柱②に該当]

SS及びSAと全教科の探究活動において、主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)を実施することにより、生徒の主体性を引き出し、コミュニケーションスキルを伸長することで、「他者との協働による課題を解決する行動力・コミュニケーション力」を育成する。理科においては、問題発見能力や問題解決能力を高めるために、思考過程及び実験・観察を重視した授業の実践を行っている。与えた課題に対して、仮説を立て、その仮説が正しいかどうかを実験・観察を通して検証させることにより、思考を深め、正しい概念形成を目指している。理科以外の教科においても、育てたい生徒像・身につけさせたい力(本校SSHの3本柱)を明確化し、授業を行っている。課題研究等に関連する内容については教科・科目間での連携を始めた。グループワークやペアワークを適宜導入したり、プレゼンテーションやディスカッションの機会を設けたりして、各教科の特色を生かしたアクティブラーニングの実践研究を行っている。

今年度各教室に電子黒板が設置され、全生徒にタブレットが配付された。これらの有効的な活

用と来年度から始まる新学習指導要領に基づいた授業改善や評価についても研究を開始した。特に新型コロナウイルス感染症の影響で、グループワークやペアワークが困難であり、タブレットを用いた方法を模索している。

本年度の研修は、評価についての校内教職員研修会や鳴門教育大学教授による教育評価研修会、校内研究授業、相互参観授業を行った。相互参観授業では「授業参観視点シート」や「授業参観に向けての入力シート」を新たに作成し活用した。

授業改善のタスクとして以下の①②の研究項目を含める。

Ⅱ－① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究

- (1) ICTを活用した協働的学習
- (2) 電子黒板・タブレットの活用と学習コンテンツの開発

Ⅱ－② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究

- (1) 各授業における協働的学びの実施
- (2) 電子黒板・タブレットを活用した学習の実施

Ⅲ 産官学との連携の在り方の研究 [柱①③に該当]

- (1) 大学との連携
- (2) 専門機関との連携
- (3) 地方自治体との連携
- (4) 医療専門機関との連携

科学に対する興味関心を高め、地域に貢献する意識の向上を図るタスクとして以下の①②の研究項目を含める。

Ⅲ－① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー（SS）の研究
理数科生徒に対するSSの講義を企業等との連携プログラムによって充実させる。「積極的に先進技術を学び、将来の役に立てたい」という生徒の気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。地元企業の方に依頼し、2回実施した。

Ⅲ－② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー（SA）の研究

普通科生徒に対するSAの講義を起業家等との連携プログラムによって充実させる。「地域社会に役立ち、豊かにすることができる人間になりたい」という気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。生徒の課題をもとに、地域の人材を活用し、16講座を実施した。

Ⅳ グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究
「海外研修と英語等外国語を使った国際教育」[柱①に該当]

台湾の国立新化高級中學・国立高雄科技大学等を訪問し、授業参加・課題研究発表会・研究室訪問・講義・実習や国際交流会を計画していたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止となった。そのため、国立新化高級中學とオンラインでの交流会を実施した。又、国際的な感覚を身につける一環として、講師を招いて1・2年次生に毎年中国語講座を実施している。

Ⅴ 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究 [柱③に該当]

「地域社会に役立ち、地域創生を実現したい」という気持ちを伸長するプログラムを企画・運営する。放課後・土曜日・日曜日の実施を基本とする。

- (1) 大正大学地域創生学部との連携
- (2) 専門機関との連携
- (3) 地方自治体との連携
- (4) フェス・マルシェ等の地域のイベントへの参加

Ⅵ 実験・観察をととした自然科学部活動の活性化の研究 [柱①②に該当]

科学に対する興味関心を高める野外観察などのフィールドワークを充実させ、積極的に課題研究に取り組む。

- (1) 論文投稿：「徳島県科学作品展」
- (2) 天体観測(金星, 土星, 木星)

8 教育課程上の特例等特記すべき事項

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	SS1	1	総合的な探究の時間	1	1年次
理数科	SS2	1	総合的な探究の時間	1	2年次
理数科	SSH情報	1	社会と情報	1	2年次
理数科	SS3	1	総合的な探究の時間	1	3年次
普通科	SA1 (ベーシック)	1	総合的な探究の時間	1	1年次
普通科	SA2 (アドバンス)	1	総合的な探究の時間	1	2年次
普通科	SSH情報	1	社会と情報	1	2年次
普通科	SA3 (ブリッジ)	1	総合的な探究の時間	1	3年次

SSH指定に係る教育課程編成上の特例により、「総合的な探究の時間(3単位)」については実施しない。課題研究をSSおよびSAで展開し、課題研究に取り組むために必要な情報処理技術やそれに関する学習を行うために特例が必要である。普通科では、1年次に「TN-SCOPE Agora 1(1単位)」, 2年次に「TN-SCOPE Agora 2(1単位)」, 3年次に「TN-SCOPE Agora 3(1単位)」を実施する。理数科では「TN-SCOPE Science 1(1単位)」, 2年次に「TN-SCOPE Science 2(1単位)」, 3年次に「TN-SCOPE Science 3(1単位)」を実施する。2単位の教科情報の「社

会と情報」を、1単位を「社会と情報」、1単位を「SSH情報」として、「SA」「SS」と横断的な授業展開とする。その他の教科については学習指導要領の標準単位数に定められたとおりである。なお文章中では便宜上、SAベーシックをSA1、SAアドバンスをSA2、SAブリッジをSA3と表記する。

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

次の表のとおりである。各科目の内容は「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」を育てる内容を開発し、主体的・対話的で深い学び（アクティブラーニングの視点にたった学び）に資するものとする。

【普通科】

科目の名称	所属教科の名称	内容
現代文B演習	国語	様々な文章に触れ、要約する力を育て、自分の意見をまとめた小論文を作成する。
古典B演習	国語	様々な文章に触れ、読解力と自分の意見をまとめる表現力を育成する。
現代文演習	国語	様々な文章を自分で選び、言語力を高める。
探究世界史B	地理歴史	時代ごとのテーマを取り上げ、広い視野を育成する。
探究日本史B	地理歴史	資料や絵画等をとおし、その背景について調べる。
探究地理B	地理歴史	自ら関心のある国を選び課題を設定し探究する。
世界史B演習	地理歴史	時代別の白地図に各国史の比較研究する。
日本史B演習	地理歴史	農業や土地制度等テーマ別に歴史を読み取る。
地理B演習	地理歴史	自然や文化等テーマ別に各国の地理を読み取る。
現代社会演習	公民	マスコミで取り上げられたテーマについて考察する。
倫理演習	公民	青年期における自己形成に広い視野から考察する。
政治・経済演習	公民	主権者教育等時事的なテーマについて探究する。
数学演習Ⅰ	数学	事象を数学的に考察する能力を培い、それを活用する態度を育てる。
数学演習Ⅱ	数学	事象を数学的に考察する能力を培い、それを活用する態度を育てる。
物理基礎演習	理科	観察・実験・発表・討論等により、物理学的な能力と態度を育てる。
化学基礎演習	理科	観察・実験・発表・討論等により、化学的な能力と態度を育てる。
生物基礎演習	理科	観察・実験・発表・討論等により、生物学的な能力と態度を育てる。
地学基礎演習	理科	観察・実験・発表・討論等により、地学的な能力と態度を育てる。
物理演習	理科	観察・実験等から、物理学的な探究心と能力を育てる。
化学演習	理科	観察・実験等から、化学的な探究心と能力を育てる。
生物演習	理科	観察・実験等から、生物学的な探究心と能力を育てる。
応用の書	芸術	文字を生かした書の知識や技術の学習をとおして、目的や用途に即した書の表現様式を理解するとともに、書の文化や伝統を尊重し、創造的な表現と鑑賞の能力を高める。
リーディングスキルズ	英語	「文節に正しく区切る」「誰が」「何を」「どうした」のような構造を正しく認識する。

【理数科】

科目の名称	所属教科の名称	内容
古典B演習	国語	様々な文章に触れ、読解力と自分の意見をまとめる表現力を育成する。
現代社会演習	公民	マスコミで取り上げられたテーマについて考察する。
理数数学演習Ⅰ	理数	事象を数学的に理解し、数学的な探究心と能力を育てる。
理数数学演習Ⅱ	理数	事象を数学的に理解し、数学的な探究心と能力を育てる。
探究理数物理Ⅰ	理数	観察・実験から、物理学的な探究心と能力を育てる。
探究理数物理Ⅱ	理数	観察・実験から、物理学的な探究心と科学的な自然観を育てる。
探究理数物理Ⅲ	理数	物理学の概念や原理・法則の科学的な理解と活用能力を育てる。
探究理数物理A	理数	日常生活での物体の運動とエネルギーに対して、探究する能力と態度を育てる。
探究理数化学Ⅰ	理数	観察・実験から、化学的な探究心と能力を育てる。
探究理数化学Ⅱ	理数	観察・実験から、化学的な探究心と科学的な自然観を育てる。
探究理数生物Ⅰ	理数	観察・実験から、生物学的な探究心と能力を育てる。
探究理数生物Ⅱ	理数	観察・実験から、生物学的な探究心と科学的な自然観を育てる。
探究理数生物Ⅲ	理数	生物学の概念や原理・法則の科学的な理解と活用能力を育てる。
探究理数生物A	理数	具体的な生物や生物(生命)現象に対して、探究する能力と態度を育てる。

9 教育開発計画・評価計画

(1) 年次ごとの研究開発計画

【第1年次】(令和元年度)

ア 研究開発計画の年次目標

- SSH事業については、教職員や1年次全生徒に対して事業の趣旨や方法などの周知を行い、研究実践を行いながら、校内体制や研究開発計画の在り方の研究を進める。
- 新学習指導要領の趣旨の分析を行い、SSH事業に授業内容を対応させる研究を行う。

- イ 研究開発計画
 - 第1年次全生徒に対して課題解決学習「TN-SCOPE」を開始する。また、3カ年を見通し、それぞれの学習目標を果たすことのできる大学や企業等との連携を行う。
 - 第1年次全生徒に対して地域調査の方法への入門として、「徳島探究」というフィールドワークを実施する。
 - 海外研修を実施する。(希望者対象)
 - 先端的知識や教養を高める高大連携事業(実験・実習)を実施する。

【第2年次】(令和2年度)

- ア 研究開発計画の年次目標
 - 研究開発計画の実施・充実を図り、前年度の研究活動について、課題を分析し、対策を検討する。
 - 各教科において、新学習指導要領の実施を踏まえて、SSH事業に対応できるように学習内容の精査を行う。
- イ 研究開発計画
 - 第2年次で本研究から始める「探究」を付した科目を実施する。
 - 新学習指導要領の科目の単元内容の分析を行う。
 - 2年後の新学習指導要領の実施を踏まえて、全教科でSSH事業の目的に対応したアクティブラーニング授業研究を行う。
 - 設定した課題に対する計画・実施・まとめ・発表を行う。
 - 海外研修を実施する。(希望者対象)
 - 前年度の評価を反映した先端的知識や教養を高める講演会を実施する。

【第3年次】(令和3年度)

- ア 研究開発計画の年次目標
 - 全年次展開における調整を行い、次年度以降の課題への対応を行う。
 - 各教科においては、次年度からの新学習指導要領の実施を踏まえて、SSH事業の目的に対応できるように学習内容の精査を行う。
- イ 研究開発計画
 - 第3年次で本研究から始める「探究」を付した科目を実施する。
 - 新学習指導要領の科目の単元の分析を行う。
 - 翌年からの新学習指導要領の実施を踏まえて、全教科でSSHに対応するアクティブラーニング授業研究を行う。
 - 2カ年の評価を反映した先端的知識や教養を高める講演会・特別講演を実施する。
 - 海外研修を実施する。(希望者対象)

【第4年次】(令和4年度)

- ア 研究開発計画の年次目標
 - 全年次が対象年次となり、これまでの実績を踏まえ、スクラップアンドビルドを行い各事業のより一層の充実を図る。特に、前年度にSSH事業を実践した最初の卒業生の成果を受けて、各事業の振り返りと見直しを図る。
 - 第1年次における各教科においては、年次進行で実施される新学習指導要領の学習内容を踏まえ、SSH事業の円滑な実施を図る。また、第2・3年次との関係においても、十分に配慮する。
- イ 研究開発計画
 - 第3年次までの事業の取組を円滑に実施する。
 - 新学習指導要領の実施を踏まえて、全教科でSSH事業の目的に対応するアクティブラーニング授業研究を行う。
 - 海外研修を実施する。(希望者対象)

【第5年次】(令和5年度)

- ア 研究開発計画の年次目標
 - これまでの成果を評価して、新たな課題の設定を行い、次期指定に向けた検証と検討を行う。また、研究成果を様々な機会を通して発表し、普及活動に努める。特に、次期指定に向けた検証については、校内だけでなく、事業と関わってきた外部の機関との評価に関する協議を行い反映させる。
- イ 研究開発計画
 - 第4年次までの事業の取組を円滑に実施する。それまでの取組を総括し、以後の学校運営について協議する。
 - 海外研修を実施する。(希望者対象)

(2) 評価計画

① 評価の在り方

評価については、教員、生徒それぞれの視点から評価の在り方について検討を進める。

ア 教員の視点

- 教員の指導改善につながる評価を行い、指導の改善や教育課程の改善を図る。
- 生徒の学びを支援する評価のあり方を検討する。
- 総括的な評価だけでなく、形成的な評価の重要性を認識する。
- 各教科の評価だけでなく、SS及びSAや特別活動等を含めた学校教育活動全体で育成された資質・能力について評価することが重要で、評価全体の在り方について検討する。

イ 生徒(学習者)の視点

- 生徒の学習改善につながる評価を行い、生徒自身で自らの学習を振り返って次の学習に向かう自己改善ができるようにする。

- 新しい時代に必要となる資質・能力を育成するという観点から評価の充実を図る。
- 「探究」を付した科目の評価について、形成的な評価としての視点を持たせる。

② 評価方法

観点別評価を充実させた新しい学習評価の在り方について研究・実施を推進する。

- 学習到達度を示す評価基準を観点と尺度からなる表として示した「ルーブリック評価」
 - ・テスト、レポート、パフォーマンスに対して評価する。
 - 知識やスキルを使いこなす（活用・応用・総合する）ことを求めるような評価である「パフォーマンス評価」
 - ・レポート、展示物といった完成作品（プロダクト）、スピーチ、プレゼンテーション、協働作業での問題解決、実験等に対して評価する。
 - 学習活動において生徒が作成したものに対する「ポートフォリオ評価」
 - ・作文、レポート、作品、テスト、活動の様子記録等に対して評価する。
- 以上の3つの評価について、研究開発する。

(1) Scope-Science(S S 1・2・3)について

- ①年間をとおしたルーブリック評価（基礎実験）（課題研究）
- ②事業ごとのアンケート、年度末のアンケートによる評価
- ③課題研究評価シートを使用したパフォーマンス評価（中間発表会）
- ④実験ノートおよび基礎実験ファイル・プリントによる評価

(2) Scope-Agora(S A 1・2・3)について

- ①S A授業終了後のアンケート調査における評価
- ②ルーブリックを使用したパフォーマンス評価（構想発表会・S A発表会）
- ③年間をとおしたルーブリック評価
- ④生徒活動ノートおよびスクラップブックによる評価

③ 評価者

- 生徒の自己評価
- 教員による評価
- 運営指導委員による評価
- P T Aや学校評議員等学校関係者による評価
- 連携相手先による評価

④ 教員の指導力向上の取組

- S S課題研究においては、課題研究シートや実験ノートをもとに、教員が、実験方法・データの集計方法や考察・まとめ方などについてアドバイスを行っている。また、課題研究発表会や課題研究中間発表会では、アドバイスシート（参観者からのアドバイス）、評価シート（項目毎に点数化）を使用し、教員はそのシート類を見ることで、指導力向上につなげている。S A課題研究については、現在1人1テーマで実施しているが、グループでの課題研究の希望があれば、実施できるように研究中である。

第2章 研究開発内容

<研究開発単位及びその経緯>

昨年度、I～VIの研究事項に整理し、本年度も継続した。以下に具体的な研究事項の取組を示した。

I SS及びSAプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長し、課題研究を深化させる取組の研究

TN-SCOPE Science (以下SS)

1. カリキュラムの目標

理数科の全生徒を対象に、本事業の研究開発を実施するにあたり、科学的探究活動を行い、科学的な思考力・判断力・表現力を伸ばすことで、課題研究力を深めることを目的とした。加えて、各カリキュラムの仮説に従い、教材を開発することにより、協働性や、主体的に学ぶ関心・意欲・態度を身につけ、生徒がそれぞれの科学的課題を設定・研究することを本年度の目標とした。

A. SS1 (理数科1年次)

下表は本年度、1年次で実施したSS1の実施内容である。

目的：基礎実験や探究活動等を通して科学的な思考力・判断力・表現力を伸ばすと共に課題研究に対しての実践力を身につけさせる。

回数		内 容	
4月21日	⑦	身の回りの疑問を分析し、調べる課題を見つけよう I	理数科
4月28日	⑦	身の回りの疑問を分析し、調べる課題を見つけよう II	理数科
5月12日	⑦	NASAコンセンサス①	共通
5月26日	⑦	NASAコンセンサス②	共通
6月2日	⑦	自由研究テーマ決め	理数科
6月9日	⑦	自由研究(内容検討, データ集め)	理数科
6月16日	⑦	自由研究(Word, P.P.等を用いた発表方法について)	理数科
6月23日	⑦	NIE教育講演会	共通
6月30日	⑦	自由研究(P.P.による)ポスター作成	理数科
7月20日	⑤⑥	課題研究発表会(3年次)視聴	理数科
9月15日	⑦	自由研究クラス発表準備	理数科
9月22日	⑦	自由研究クラス発表準備	理数科
9月29日	⑦	自由研究クラス発表	理数科
10月6日	⑦	基礎実験1 (物理)(化学)	理数科
10月13日	⑦	基礎実験1 (化学)(物理)	理数科
10月27日	⑦	基礎実験1' (データ処理について)	理数科
11月10日	⑦	基礎実験2 (物理)(生物)	理数科
11月12日	④⑤⑥	英語による理科数学授業(生物)と交流会(鳴門教育大学)	理数科
11月17日	⑥⑦	高大連携事業(徳島文理大学薬学部)	理数科
11月24日	⑦	基礎実験3 (数学)	理数科
12月1日	⑦	基礎実験2 (生物)(物理)	理数科
12月13日	⑤⑥	基礎実験4 (化学)	理数科
12月16日	③④	SDGs	理数科
12月16日	⑤⑥	基礎実験5 (データのまとめ方・レポートのまとめ方)	理数科
12月17日	①②	基礎実験6 (物理)(生物)	理数科
12月17日	③④	基礎実験7 (生物)(物理)	理数科
12月17日	⑤⑥	SSスペシャリストアカデミー①(日亜化学工業株式会社)	理数科
1月19日	⑦	課題研究に向けて(研究グループの編成)	理数科
1月26日	⑦	課題研究に向けて(研究テーマ決め)	理数科
2月2日	⑦	課題研究に向けて(研究計画書作成)	理数科
2月9日	⑥⑦	課題研究 中間発表会	理数科
2月10日	⑦	課題研究に向けて(研究計画書作成)	理数科
2月16日	⑥⑦	SSスペシャリストアカデミー②(徳島大学 ポストLEDフォトニクス研究所)	理数科

【仮説】

理数科1年次生に基礎実験や探究活動等を行うことで、科学的な思考力・判断力・表現力を養い、課題研究につながる力を育成することができる。

【研究内容・方法・検証】

理数科1年次生に理科の各分野の基礎実験プログラムを実施する。これにより、実験器具や実験機器の正しい使い方・各種計算方法・データの取り方やまとめ方・グラフの作成方法・考察の行い方などの実験に必要な基本的な技能を身につけさせる。また、グループ内での「学び合い」を中心に実験を行い、2年次からの課題研究に必要な学習活動を展開できるプログラムを開発する。また、本年度から基礎実験はより効果を上げるため、クラスを2つに分け少人数で行い、2年次生がTAとして参加し実験の補助を行うことにした。

(1) 実施内容

○10月6日(水) 13日(水)

物理分野『Radi』による放射線測定

放射線測定により、放射線についての基礎知識を深め、データ処理方法を身につけさせた。

化学分野 濃度の基礎計算・溶液調整・実験の基本操作・溶液調製

実験に必要な基本操作や計算を実施確認した。

○11月10日(水) 12月1日(水)

物理分野 簡易型霧箱による放射線の観察

霧箱により、放射線を可視化する方法を理解し、可視化したアルファ線の飛程から速度を精

度よく求める実験方法をグループワークにより検討した。

生物分野 ミクロメーターを用いた細胞観察

各自でプレパラートを作ったり、ミクロメーターを使用したりすることで、細胞観察のための基本的な技能を身につけさせた。

○11月24日（水）

数学分野 各SSH校の数学分野の課題研究を紹介し、興味・関心を喚起した。

○12月13日（月）化学分野 中和滴定実験

中和滴定の滴定溶液の調製から始め、中和滴定実験を行うのに必要不可欠なホールピペットや安全ピペット等の各器具を全員が正しく使用することができるように指導した。また、誤差を小さく測定できるように、測定方法を習熟させることを目的とした。動画配信し、事前に予習させた。

○12月17日（金）

物理分野 オンデマンド物理チャレンジ講習会への参加

生徒の国際科学オリンピックへの挑戦を支援し、第一チャレンジ・実験課題レポート作成に必要なスキルの獲得のため、教育委員会主催のオンデマンド講習会に参加し、『振り子の等時性』の実験を行い、大会への参加及び課題研究への取組む意欲を育んだ。実験は徳島大学名誉教授小山晋之先生と同大学講師久田旭彦先生の動画解説(実験課題レポートのまとめ方及びグラフの整理の仕方など)に従って各班で実験を行った。

生物分野 1日に心臓から送り出される血液量の算出

資料から人間の心臓が1日あたりどれくらいの量の血液を身体の各部に送り出しているのかを考え、身の回りにある物を用いた実験方法を考え、仮説を検証した。

(2) 効果の検証について

毎回実験後に実験レポートを提出させ、理解度等を検証している。意欲・関心については後のアンケートによって評価する。実験技能等については、実験観察実施中に適宜相互評価しながら実施する。また、ループリックを使用し検証を行った。

B. SS2 課題研究（理数科2年次）

下表は本年度、2年次で実施したSS2の実施内容である。

目的： 課題研究を通して、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力や判断力・表現力を伸長させる

回数	内容	
4月21日	⑦ 課題研究グループ・研究課題内容・方法確認	理数科
4月28日	⑦ 課題研究グループ・研究課題内容・方法確認	理数科
5月12日	⑦ 研究課題内容・方法確認	理数科
5月26日	⑦ 研究課題内容・方法確認	理数科
6月2日	⑦ 研究課題	理数科
6月9日	⑦ 課題研究	理数科
6月23日	⑦ 課題研究	理数科
6月30日	⑦ 課題研究中間発表会	理数科
7月20日	⑤⑥ 課題研究発表会（3年次）視聴	理数科
9月15日	⑦ 課題研究	理数科
9月22日	⑦ 課題研究	理数科
9月29日	⑦ 課題研究	理数科
10月6日	⑦ 課題研究	理数科
10月13日	⑦ 課題研究	理数科
10月27日	⑦ 課題研究	理数科
11月10日	⑦ 課題研究	理数科
11月12日	③⑤⑥ 英語による理科数学授業(化学) (鳴門教育大学)	理数科
11月24日	⑥⑦ 高大連携事業(講義・実験) (徳島文理大学薬学部)	理数科
12月1日	⑦ 課題研究	理数科
12月13日	⑤⑥ 高大連携事業(徳島大学理工学部)(徳島大学教養教育院)	理数科
12月17日	①②③④ 課題研究	理数科
12月17日	⑤⑥ SS スペシャリストアカデミー①(日亜化学工業株式会社)	理数科
1月19日	⑥ 課題研究	理数科
1月26日	⑦ 課題研究	理数科
2月2日	⑤ 課題研究中間発表会に向けて	理数科
2月9日	⑥ 課題研究中間発表会(新型コロナウイルス感染症のため3月11日に変更)	理数科
2月10日	⑦ 課題研究	理数科
2月16日	⑥⑦ SS スペシャリストアカデミー②(徳島大学 ポストLEDフォニクス研究所)	理数科

【仮説】

理数科課題研究に取り組んだり、発表会を経験したりすることで、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長させることができる。また、発表会後も継続した研究を行うことで更なる課題研究の内容深化につながる。

【研究内容・方法・検証】

本校の理数科課題研究では、生徒自らが身の回りの事象や興味・関心のある事柄からテーマを設定して研究に取り組んでいる。研究はグループ研究とし、2～4名のグループに分けた。

(1) テーマの設定

グループ内でブレインストーミングを行い、テーマを決定した。

理数科課題研究中間発表テーマ一覧（2年次生）

テーマ	分野
消しゴムの消字性と耐久性	物理
不快な音の研究	物理

理 数 科	靴裏のグリップ力の研究～スリップをなくすために～	物理
	効率のよい換気の方法について	物理
	羽根の枚数による発電効率の変化	物理
	キウイからつくる防虫剤について	化学
	カフェインからつくる除草剤	化学
	1番曇り止めを発揮するのは？	化学
	オキシ水酸化鉄で水を浄化する	化学
	塩で糖度の高い野菜作り！！	生物
	水の種類と野菜の育ち方の関係	生物
視程と気象条件の関係	地学	

(2) 大学からの出張講義

2年次では鳴門教育大学寺島准教授による課題研究の仕方などについての講義を実施した。また、徳島文理大学堂上美和教授、徳島大学安野卓教授、渡部稔教授による実験や実習を実施した。(D. 高大連携参照)

(3) 効果の検証について

意欲・関心については実施後のアンケートによって評価した。実験技能等については、実験観察実施中に各人適宜評価しながら実施する。課題研究については、SS2ルーブリックを使用し検証を行った。2年次の目標は評価3とし、3年次の評価4を目指し、レベルアップを目指すものとする。

C. SS 課題研究 (理数科3年次)

目的：課題研究を通して、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力や判断力・表現力を伸長させる

【仮説】

理数科課題研究に取り組んだり、発表会を経験したりすることで、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長させることができる。また、発表会後課題研究論文を作成することで課題研究の内容深化につながる。

【研究内容・方法・検証】

2年次より継続している理数科課題研究の結果を論文にまとめたり、発表することで、プレゼンテーション能力や科学的思考力や判断力・表現力を伸長させる。

(1) 課題研究発表会 (7月20日)

理数科課題研究発表テーマ一覧 (3年次生)

	テーマ	分野
理 数 科	藍色の花火を作ろう！？	化学
	血と化学発光	化学
	溶質の種類と洗剤の泡立ちの違いについて	化学
	きれいに墨を落とすものは	化学
	丈夫なパスタ橋の構造を探ろう	物理
	マルコーニの実験を現代に再現する	物理
	キャップ投げの回転数と気流の関係	物理
	コリオリの力と渦の関係を探る	物理
	柚香(ゆこう)の美容成分配合！お肌ツツル化粧水！！	生物
	微生物電池の発電量を増やすには	生物
	カビを防ぐ身近な食材の研究	生物
	コケペンキの成長	生物

(3) 効果の検証について

意欲・関心については実施後のアンケートによって評価した。実験技能等については、実験観察実施中に各人適宜評価しながら実施する。課題研究については、SS2ルーブリックを使用し検証を行った。

D. 高大連携

【仮説】

大学での先進的な研究内容や事例を学ぶことで、生徒の「積極的に先進科学を学び、将来の役に立てたい」という気持ちを伸長し、「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」を育成することができる。

【研究内容・方法・検証】

生徒の「積極的に先進科学を学び、将来の役に立てたい」という気持ちを伸長することができるプログラムを大学と協議し、生徒に提供する。

(1) 実施内容

○課題研究のための大学からの出張講義

・「課題研究の進め方」5月14日(金) 2年次対象

講師 鳴門教育大学 准教授 寺島 幸生 先生

研究の進め方のコツは、予想される結論を基に仮説を立てることや研究計画の立て方、実験データの処理方法等を丁寧に、わかりやすく講義していただいた。さらに、何事にも研究意識(疑問)をもって多角的に見ることの大切さと、高校生でも大学の科学者でも必要となる基本的な探究のプロセスは同じなので、ぜひ身につけて欲しいと教わった。

○校内での大学教授等による講義

・「亜鉛の温故知新」11月17日(水) 1年次対象

講師 徳島文理大学 薬学部 教授 深田 俊幸 先生

①亜鉛の体内での働きについて

亜鉛の歴史と最新の研究成果を交えてわかりやすく解説していただいた。また、研究に必要な「使命感」「倫理観」についてもご講義していただいた。

- ・「炭素と炭素をつなぐクロスカップリング反応」 11月24日(水) 2年次対象
講師 徳島文理大学 薬学部 教授 堂上 美和 先生
 - ①クロスカップリング反応の反応機構や発展と応用について
 - ②蛍光の原理とソルバトクロミズムについて上記について説明していただき、実際に蛍光を発するピアリール化合物を合成し、鈴木・宮浦カップリング反応を体験した。官能基の違いによる蛍光色の違いや溶媒の極性の変化によってその物質の色調が変化する現象を確認した。
- ・「ロボットプログラミングに挑戦」 12月13日(月) 2年次物理選択者対象
講師 徳島大学 大学院理工学部研究部 電気電子系 教授 安野 卓 先生
i Robot社の小型ロボットRootを用いてロボットプログラミングを体験した。
 - ①ロボットを白いシートの外周を一周させる
 - ②カラーセンサーやタッチセンサーを用いて白いシートの外周を一周させる2つのMissionを自由な発想でプログラミングを考えた。シート上のどこに置いても必ず外周を一周するプログラムの解説を聞き、最も少ない行数でプログラムを作成することや誰が見ても理解できるように考えることの重要性を理解することができた。
- ・「DNAの制限酵素地図の作成」 12月13日(月) 2年次生物選択者対象
講師 徳島大学 教養教育院 教授 渡部 稔 先生
2種類の制限酵素を用いてDNAの切断を行い、長さを調べ、制限酵素地図の作成を行った。マイクロピペットなど今まで扱ったことのない実験器具の使い方を教わり、電気泳動法でバンドを出すことに成功した。現れたバンドの長さを比較し、正しい制限酵素地図を作成することができた。実験の反応時間には、DNAと遺伝子について班で考え、学習内容を用いて思考した。

(2) 効果の検証について

講義後に受講アンケートを実施し、意欲・関心・理解度等について評価した。また高大連携事業全体に対しては、年末に意識調査アンケートを実施し、評価した。

D. 発表会・論文投稿等

(1) 実施内容

- 校内課題研究発表会7月20日(火)
4教室に分かれ、各グループがパワーポイントを用いてこれまでの成果を口頭発表した。各グループが4教室を順に回り、1・2年次生はすべてのグループの発表を質疑応答後、評価表を記入提出した。
- 令和3年度SSH生徒研究発表会 神戸国際展示場 8月4日(水)～5日(木)
「カビを防ぐ身近な食材」のテーマでポスターを出展しポスター発表を行った。
- 第78回徳島県科学作品展経験発表会 徳島県教育会館 10月31日(日)
ポスターの部にポスター出展し、経験発表会では口頭発表を行った。
「キャップ投げの回転数と気流の関係」(特選)
- (2) 論文投稿
 - 第78回徳島県科学作品展に課題研究ポスターを全分野(口頭発表の部を除く)、応募した。
「柚香(ゆこう)の美容成分配合!お肌ツル化粧水!!」(特選)
 - 第65回日本学生科学賞県審査に課題研究ポスターを全分野、応募した。
- (3) 2021 SMART-18(Smart Mobile & Autonomous Robot Tournament) 11月13日(土)
ロボットコンテストに1・2年次各1チームが出場した。
- (4) 効果の検証について
実施全体に対しては、年度末に意識調査アンケートを実施し、評価する。

E. 高大連携2 英語による理科数学授業

【仮説】

科学や数学などに関する内容や事例を、オールイングリッシュの授業形態で学ぶことで、生徒のコミュニケーション力を伸長し、多角的に「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」を育成することができる。また、科学英語の素養を育て、課題研究の英文発表等に役立てることができる。

【研究内容・方法・検証】

生徒の英語によるコミュニケーション力と語学を「学びたい」という気持ちを伸長し、科学英語の素養を育てると共に、科学的な思考によって課題を発見する力を育成するプログラムを大学と協議し、生徒に提供する。

(1) 実施内容

①「英語による理科授業」11月12日(金)

授業者 鳴門教育大学大学院 ①Ms. RAVELSON Amour Sarah 国名: マダガスカル
②Mr. BONKOUNGOU Martial 国名: ブルキナファソ
講師 鳴門教育大学 教授 武田 清 先生, 准教授 寺島 幸生 先生
講義対象 理数科 1年次(①生物授業 40名), 2年次(②化学授業 40名)

授業後には、授業者と理数科1・2年次生との交流会を行った。生徒による学校紹介の後、マダガスカル・ブルキナファソ・ネパール・中国・セーシェル諸島の紹介をしていただいた。その後、質問タイムをとるなど、国際交流会を実施した。

(2) 効果の検証について

講義後に受講アンケートを実施し、意欲・関心・理解度等について評価した。

TN-SCOPE Agora (以下SA)

1. カリキュラムの目標

普通科の全次生を対象に、本事業の研究開発をするにあたり、科学的探究活動を行い科学的思考力を身につけること、地域社会をイノベーションする人材を育てるために地域の現状について知り自ら課題を発見すること、そして他者との協働により課題を解決するコミュニケーション能力を身につけることを本年度の目的とした。加えて、本カリキュラムの仮説に従い、その目的に対応した教材を開発することにより、協働性や主体的に学ぶ態度を身につけ、生徒がそれぞれの課題を設定・研究・発表することとした。

【仮説】

普通科課題研究に取り組み、発表会を経験することで、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸ばさせることができる。

【検証方法】

- ① SA開始前と終了後の生徒の変化をみるための自己評価アンケート
- ② ルーブリックを使用したパフォーマンス評価
- ③ 研究ノートおよび新聞スクラップノート

生徒には、SAファイル、研究ノートおよび新聞スクラップノートを持たせている。SAファイルには、授業を始めるにあたって、アンケートでの自己評価の結果、課題研究をおこなうにあたってのルーブリック評価、各授業のプリントをファイリングしている。研究ノートには課題研究についての目標設定、仮説、フィールドワークなどの聞き取りを書いている。また、新聞スクラップノートには、課題研究に応じた新聞記事や雑誌の切り抜きを貼り付けてまとめ、自らの見解を書き留めている。これらの取組により、研究を深めると同時に自身の学びの振り返りができることをねらいとしている。

2. 令和3年度実施実績

SA1 (1年次)	
4月	・ブリーフィング ・アンケート
5月	・NASAコンセンサスゲーム
6月	・データサイエンス講義「データ(分析)を活かすってどういうこと？」 ・Consider徳島! ・NIE教育講義
7・8月	・新聞記事のスクラップ
9月	・2年次生の構想発表会から学ぶ ・データサイエンス講義「データを活かしてストーリーを作る(提案作成編)」
10月	・研究課題の設定 ・構想発表資料作り
11月	・トップリーダーセミナー(2回) ・構想発表資料作り
12月	・2030 SDGs ・データサイエンス講義「データを活かしてストーリーを作る」 ・構想発表準備
1月	・構想発表準備
2月	・課題研究選抜発表会見学 ・構想発表会

SA2 (2年次)	
4月	・ブリーフィング ・アンケート
5月	・リサーチクエストの設定と仮説 ・データサイエンス講義「課題研究Q&A」
6月	・課題研究資料作り ・SDGs de 地方創生
9月	・課題研究中間発表準備 ・課題研究中間発表会
10月	・課題研究資料作り
11月	・トップリーダーセミナー(2回) ・課題研究資料作り
12月	・課題研究発表準備 ・課題研究発表会(SA発表会)
1月	・課題研究を振り返る
2月	・課題研究選抜発表会

SA3 (3年次)	
4月	・ブリーフィング ・表現力強化パートI
5月	・表現力強化パートI ・自主研究
6月	・表現力強化パートI ・自主研究
9月	・自主研究
10月	・研究報告書「Weaving Future」作成
11月	・表現力強化パートII
12月	・表現力強化パートII
1月	・自主研究ノート「Weaving Future Note」まとめ

3. 開発教材

テーマ等	概要
①セルフ・ポートフォリオ	自分を振り返り、強み、弱みを知る。
②NASAコンセンサスゲーム	NASAのテストを題材に、話し合いながら物事を決定していく過程を経て、論理的に物事を考えたり、協働したりすることの大切さを学ぶ。
③問題解決Ⅰ	KJ法を用いて、徳島の強みや弱みを洗い出す。
④問題解決Ⅱ	架空の課題と事実を設定し、設定した課題に対し、何のデータを使用するべきかを考える。
⑤情報処理能力	情報を集め、的確に物事をとらえ、課題にとって必要な情報を取捨選択できる。
⑥プレゼンテーション力	ループブックをもとに目指すプレゼンテーションについて学び、実践する。
⑦データ分析Ⅰ	データを読むとは何かを考える。
⑧データ分析Ⅱ	課題に対して、的確なデータとは何かを考える。
⑨データ分析Ⅲ	課題研究の中でデータを適切に使い、客観的で説得力のある内容にする。
⑩ICT基礎力	プレゼンテーション資料のまとめ方を学ぶ。
⑪ICT活用力	プレゼンテーションがより効果的なものになるように、資料の提示方法を工夫する。
⑫表現力	読者に伝えることを意識し、課題研究の成果をまとめる。

4. 実施内容

(1) 地域社会を理解し、自ら課題を発見する力を養うためのカリキュラム

(a) Consider 徳島Ⅰ

徳島の魅力について自分自身が考える徳島の強み、弱みを考え、理想の町などについてKJ法を使ってグループでまとめた。新聞などの、エビデンスをともなった資料を読むこと、また、その資料に対して、自分の考えを持ち、まとめるという過程で思考力・判断力を養うためのコンテンツとなっている。

(b) NIE (Newspaper in Education) 教育

講師：徳島新聞メディアNIE・NIB推進室部次長 寺西 武士様

徳島新聞社のNIE教育担当の講師を招き、新聞の構成や、各社の記事比較、ニュースの狙いを読み解く方法などを学んだ。新聞を読むことで、社会の課題に気づく力や思考力を養い、記事に対する自分の意見をノートに書くことによって表現力やクリティカルシンキングの視点を養うことを目標とした。課題研究のための参考文献としての新聞スクラップノート作りをとおして、研究を深めることも狙いとされた。また、「第13回徳島県新聞感想文コンクール」に1・2年次生が応募し、優良賞1名、佳作3名の生徒が入賞した。

(2) 課題解決のための科学的思考力

(a) NASAコンセンサスゲーム (ブレインストーミング)

課題に対し、個別に考え、その後、他者との話し合いの中で、コンセンサスを導く力を養うことができた。また、この過程において、新しい気づきや協働性を身につけていくことができ、加えて、科学的な根拠で結論を導き出す重要性を理解することができた。

(b) データサイエンス講義

「データ(分析)を活かすってどういうこと？」

「データを活かしてストーリーを作る」

「課題研究Q&A」講師：データ&ストーリーLLC 柏木 吉基様

本校では普通科生徒にデータ分析の講義やワークショップを導入し、定量データを正しく取り扱うことを目的に取り組んでいる。

1年次生では仮説の検証や、課題発見を導く方策を立てるため、どのようなデータを選ぶ必要があるか、どのようにデータを読み解くかという手法や判断力を養うことができた。また、必要とするデータを見極め、客観的にかつ正確に問題をとらえながら課題解決を考える基礎知識を学んだ。2年次生では、課題研究をすすめる上で出てきた疑問や悩みについてQ&A形式で講義を受講し、テーマや仮説設定のポイントや客観的データで説得力のある研究へと高めることの重要性などについて学んだ。

(3) 他者との協働により課題を解決するコミュニケーション能力

(a) Consider 徳島Ⅱ

KJ法を使って、グループでの話し合いをとおし、自分の考えを人に正確に伝え、グループ内の意見をまとめていく力を身につけた。また、他の意見を聞き理解したうえで、自分の考えを再考する思考力・判断力を深めた。

(b) SDGsワークショップ

「2030 SDGs」

「SDGs de 地方創生」講師 SDGs公認ファシリテーター 渡邊 芳彦様

1年次では「2030 SDGs」のカードゲームを行った。SDGsを知るためのカードを使用しながら、2～3人組を構成し、カードに書かれた問題を解決していく過程をとおし、グローバルな視点で、どのような課題解決方法があり、どのように持続可能な社会を構成していくべきなのかを考えていく。自己の意思を持ちながら、協働していくことが必要となってくる。考え方が異なる他者と、話し合いを重ねていくプロセスをとおして、問題解決のため相手に合意したり、自分の意見を伝える大切さを学ぶことができた。2年次では「SDGs de 地方創生」のカードゲームをとおして、「住民」と「行政」の役割を分担し、より実社会に近い形式で10年後の地域社会をシミュレーションすることで、昨年度の学びを継続した。一人ひとりの行動が、まちづくりを支えていくということを、模擬体験の中から学ぶことができた。

(c) データサイエンス講義

1年次は来年度にむけて、具体的な課題設定と解決に向かうための構想をたて、発表を行った。仮説と方策を再度見直し、そのずれを修正すること、また、客観的なデータを扱うとはどういう

ことなのかを再確認することができた。2年次はSA発表会を行い、2年間の課題研究の成果をクラス内で共有した。9月に行った中間発表の内容をさらに深め、また評価用ルーブリックを意識することで研究内容もさることながら、プレゼンテーションのスキルも向上させた。発表後の質疑応答も、聞き手と同様に発表者自身にとっても、研究をより深める機会となった。

(4) 未来につながる新しい価値を創造する力

(a) Weaving Future Note

課題研究での学びをレポート形式にまとめた。客観的データを基に、課題解決に向けた解決策を考える一連の流れが、卒業後の進路選択に結びつくことを狙いとしている。

5. 各年次における発表会の実施

(1) 構想発表会（1年次）

1年をかけて、課題を設定し、2年次に向けて、より具体的な課題設定と解決にむかうためプレゼンテーションを実施した。発表の後、課題とゴール設定にずれが生じていないか、意見は客観的なデータで示すことができているか、考え方にエビデンスを伴っているか、要因と方策はあっているか、などを確認することができた。再度、研究とは何かを確認しながら、研究構想についての再構築を行うことができた。これまで、個別に考えてきた課題を発表し、質問をうけることによって、自主的に課題に取り組む力、また、自らの考えを伝える表現力および、様々な人の意見を聞き、考察していく力を養うのに有効であった。

(2) SA発表会（2年次）

9月には中間発表、12月にはSA発表会を実施した。自己評価に加えて、参観者から相互評価してもらうなど、自分の研究内容を見直す機会とした。どちらの発表会においても、本校授業担当者からのアドバイスだけでなく、オンライン上で柏木先生には発表を視聴していただき、さらなるレベルアップのための効果的なアドバイスもいただいた。クラス内発表を経て、2月9日（水）にはクラス代表による選抜発表会を実施する予定であったが、新型コロナウイルスの影響により3月に延期した。

データサイエンスについて、講師の柏木吉基様（データ&ストーリーLLC）より本校生徒を指導するにあたってのポイントを動画で解説していただき、教員全体で研修会を行った。

6. 効果の検証について

毎回講義後に受講アンケートを実施し、意欲・関心・理解度等について評価した。実施全体に対しては、年末に意識調査を実施し、評価した。

II 主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の実践(授業改善への取組)

【仮説】

全教科において各教科の特色を生かした主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の視点に立った授業を行うことで、問題発見能力や問題解決能力を伸長することができる。

【研究内容・方法・検証】

(1) 実施内容

○授業改善プロジェクトチーム

SSH事業を全校体制で進めるために、授業改善プロジェクトチームを核としてすべての教員がアクティブラーニングを実践し授業改善を図る。授業改善をするにあたり、現状の把握・課題・今後の進め方を議論した。また、本年度導入された電子黒板と生徒用タブレットの効果的な活用についても検討した。2月には公開授業を実施し、本年度の成果を公開予定であったが新型コロナウイルス感染拡大のため、公開は中止した。

○教員研修

「新課程生の「評価」のあり方について」校内研修 令和3年11月5日（金）

「教育評価」 令和3年11月26日（金）

講師 鳴門教育大学大学院学校教育研究科 教授 前田 洋一 先生

新課程の評価についての御講演をいただいた。

○校内の研究授業(ジャンプアップ研修等)における研修

「アクティブラーニング」や「ICT活用」をテーマに指導案を作成し、授業での実践、授業後の研究協議を行った。

○相互参観授業(6月・11月)

「授業参観視点シート」「授業参観に向けての入力シート」を新たに作成し、相互に授業を参観し意見交換した。

(2) 効果の検証について

授業改善の顕著な成果は短期間にあげることは難しい。授業実践においては、全ての授業において生徒の深い学びを実現するために、教科会や職員研修を行い検討した。来年度から実施される新学習指導要領に基づいた評価方法についての研修会を講師を招いて実施した。また、教員間の実践事例の共有や情報交換を重ねることで、教員全員のスキル向上を図りたい。意識調査から検証する。

II-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究

【仮説】

授業改善の実践にICTを活用することで、効果的・効率的な学びへとつながる。アクティブラーニングへの活用やテレビ会議システムを利用した学習により、問題発見能力や問題解決能力を伸長することができる。

【研究内容・方法・検証】

(1) 実施内容

○教員研修

・電子黒板の活用のための研修 第1回令和3年7月7日（水） 第2回令和3年10月15日（金）

今年度2学期より、普通教室すべてに電子黒板が設置された。また、タブレットが全生徒

に配付された。これらのICTの活用方法についての職員研修を行った。電子黒板の有効的な活用法や生徒のタブレットと教員のタブレット間の共有などを研修した。

- 校内の研究授業（フレッシュ研修Ⅱ等）においての研修
 - ・生物基礎（1年次普通科クラス） 単元：遺伝情報の発現
- 令和3年6月22日（火）
「Meta Moji Classroom」を活用し、ワークシートを作成し、教員のタブレットと共有。
- 相互参観授業（6月・11月）
自由に授業を参観し、「授業参観視点シート」をもとに意見交換した。
- 授業におけるICTの活用実施
- 電子黒板の活用
- (2) 効果の検証について
授業実践後の研究協議で検証を行った。電子黒板やタブレット活用し、学習の理解を促すことができる。各教科を中心にICTの効果的な活用を検討し、実施と検証を繰り返しながら教材開発を行っていく。意識調査から検証する。

II-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究

【仮説】

各教科の特色を生かしたグループワークやタブレットを活用した学習を行うことで、生徒が考えを深めながら、言語力・読解力を強化し、コミュニケーション力を伸ばすことができる。

【研究内容・方法・検証】

- (1) 実施内容
 - 各授業における協働的学びの実施
 - 電子黒板・タブレットを活用した学習の実施
 - 校内の研究授業（フレッシュ研修Ⅱ等）においての研修
 - ・生物基礎（1年次普通科クラス） 単元：神経とホルモンによる調節
 - 令和3年11月2日（火）
生徒用タブレットを活用したグループワークの実施
全ての教科・科目において、協働性を重視したグループワークを行い、それぞれの考えをまとめ、発表しあう。読解力や考えを伝えたり聞いたりする力を、学習をとおして、強化できる。それらの力は、すべての学習の核となる部分であり、各教科での研究を進めていく必要がある。しかし、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大のため、授業においてグループワークが困難な状況にある。そこでタブレットを用いたグループワークの研究を始めた。意識調査から検証する。

III 産官学との連携の在り方の研究

A. 大学・専門機関・地方自治体・医療専門機関との連携

【仮説】

大学・専門機関等・地方自治体・医療専門機関と連携し、研究内容や具体的な事例・課題を学ぶことによって、問題を解決するための科学的思考を養うことができる。また課題研究においても連携していくことで、より充実した課題研究を行うことが可能である。

【研究内容・方法・検証】

- (1) 実施内容
 - スペシャリストアカデミーの実施をとおした連携（SS） III-①
 - トップリーダーセミナーの実施をとおした連携（SA） III-②
 - SAのデータサイエンス授業での連携
 - JAMSTEC（国立研究開発法人海洋研究開発機構）への訪問 参加者 2年次（理数科全員）
予定（6月）していたが新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止した。
 - 独立行政法人国立病院機構徳島病院リハビリテーションセンターへの訪問 12月9日（木）
参加者（2年次理数科希望者 9名）
リハビリロボットを実際に体験することができ、最先端技術に触れることができ、医療と工学の融合について学ぶことができた。
- (2) 効果の検証について
意識調査を実施することで効果を検証する。

III-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー（SS）の研究

【仮説】

地域の企業等と連携し、先進的な研究内容や事例を学んだり、高度な技術に触れたり、地元企業の技術者（スペシャリスト）のアドバイスを受けることで、「積極的に先進技術を学び、将来の役に立てたい」という気持ちを伸長することができる。また、地域の魅力を再発見し、「将来、地元地域に貢献したい」という気持ちも持たせることができる。

【研究内容・方法・検証】

- (1) 実施内容
 - 「蛍光体について」
講師 日亜化学工業株式会社 辰巳工場第一部門蛍光体開発センター
センター長 山下恵祥 様
12月17日（金） 理数科1・2年次対象
 - 「生きたありのままのコラーゲンを観察できる顕微鏡」
講師 徳島大学 ポストLEDフォトリソグラフィ研究所 特任助教 長谷 英治 様
2月16日（水） 理数科1・2年次対象
- (2) 効果の検証について
講義後に受講アンケートを実施し、意欲・関心・理解度等について評価する。

III-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー（SA）の

研究

【仮説】

地域の企業等と連携し、地元企業の起業家等（トップリーダー）のアドバイスを受けることで、「地域社会に役立ち、地域社会を豊かにすることができる人間になりたい」という気持ちを伸長することができる。また、地域の魅力を再発見し、「将来、地元地域に貢献したい」という気持ちも持たせることができる。

【研究内容・方法・検証】

(1) 実施内容

生徒の課題をもとに、地域の人材を活用し、本年度は16講座を実施した。

トップリーダーセミナー（全2回）

講師	内容
徳島大学 准教授 渡辺 公次郎 様	これからのまちづくり
鳴門教育大学 特命教授 阿形恒秀 様	児童生徒理解と教師の役割
阿南市 市長 表原 立磨 様	日和らずつくる自分の歴史
阿南市役所 商工政策課 課長補佐 大川 康宏 様 課長補佐 本庄 潤治 様	阿南市の観光と産業について
徳島病院 外科系診療部長 高田 信二郎 様	先進的リハビリテーションがもたらす地域活性化と地域創生ーサイバネティック・アバターの新規開発と応用ー
In Between Blues 代表取締役 永原 レキ 様	Awa Blue Connetion ～徳島の藍と海から繋がる世界～
株式会社 あわえ 代表取締役 吉田 基晴 様	徳島を宝島にー見えない未来の歩き方ー
岸火工品製造所 専務取締役 岸 洋介 様	コロナ禍での挑戦！ピンチをチャンスに
徳島大学 教授 上月 康則 様	阿南の防災の教訓を活かそう！（四国防災八十八話マップを使って）
鳴門教育大学 准教授 眞野 豊 様	多様な“私たちの性”と人権
阿南市役所 ふるさと未来課 課長補佐 是松 清則 様	阿南市を世界に誇れる町に
阿南市役所 地域共生推進課 課長 日下 浩之 様	阿南市の高齢者福祉について
大塚製薬株式会社 徳島ワジキ工場 工場長 高須賀 義雄 様	薬の開発から販売まで、そして工場での管理について
情熱カンパニー 代表取締役社長 三木 義和 様	農業で幸せに生きていく
徳島医療福祉専門学校理学療法学科 教員 芳野 一也様 徳島医療福祉専門学校作業療法学科 学科長補佐 坂東 仁志様	理学療法士・作業療法士のそれぞれの医療現場での役割
ミルアン オーナー ボーデ 紀子 様 オーナー ボーデ ケン・フィリップ 様	地域活性化に向けて飲食店として取り組んでいきたいこと

1年次生2年次生合同でセミナーを開催した。地域の各分野で活躍している方々から直接話を伺うことで、地域の現状や課題また、それらに対する取組などについて最先端の情報を知る機会となり、各自がすすめる課題研究のヒントを得ることができた。

(2) 効果の検証について

講義後に受講アンケートを実施し、意欲・関心・理解度等について評価する。

IV グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究

【仮説】

課題研究の成果を報告し、意見交換することで、科学的な知識・思考力・技能が育成でき、地域への愛着や地域振興への意欲を高めることができる。同時に、コミュニケーション能力やグローバルな視点を育成できる。また、社会や人間生活における科学の重要性を認識し、未来につながる新しい価値観を見いだすことにつながる。

【研究内容・方法・検証】

(1) 実施内容

A. 台湾研修旅行

12月下旬に高雄科技大学でロボティックキャンプ・3Dプリンター実習・講義聴講・協議等や国立新化高級中學で授業体験・課題研究発表・意見交換等を計画していたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により研修は中止した。

B. 台湾オンライン交流会

予定していた台湾海外研修が中止となり、訪問予定の国立新化高級中學の生徒23名とオンライン交流会を行った。スクリーン越しではあるが、交流を通して異文化に触れ、理数科の生徒のロボットの紹介、普通科S Aでの研究発表を英語で行えたことは、これからのグローバルな視点とローカルな視点の両方を養い科学的思考力を身につける学びに繋がる機会となった。

日程・研修内容

- 10月 1日 (金) : 自己紹介
- 10月22日 (金) : 阿南市とLEDについて
- 11月19日 (金) : 徳島県南部の観光スポットについて
- 11月26日 (金) : 理数科生徒によるロボットの紹介
- 1月14日 (金) : 普通科生徒によるSA研究発表

C. 台湾ペンパル活動

國立新化高級中學と、1・2年次生35名がペンパルの交流に参加した。英語でのやりとりに加えて、中国語にも挑戦することで、中国語講座で学習したことを実践している。手紙の他にも国や地域を代表する品物の交換も行うなど、文化交流の場となっている。この活動も、お互いの母国語を学ぶことで、国際的視野を広げ、グローバル感覚を身につける良い機会となっている。

(2) 効果の検証について

研修後のアンケートや現地でのパフォーマンス評価を実施予定。

V 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究

【仮説】

大正大学の学生と共に行う地域創生への取組は協調性や主体性を育み、地域のイベントやワークショップに参加し活動することで、地域活性化への関心と問題意識を深め、「地域社会に役立ち、地域創生を実現したい」という気持ちを伸長する。そして、その継続的活動が、「未来につながる新しい価値を創造する力」の育成につながる。

【研究内容・方法・検証】

(1) 実施内容

A. 大正大学との交流

① オンライン交流会

○第1回 10月14日(金)、第2回 3月中旬予定 放課後実施。

大正大学の学生から地域活性化テーマや研究内容について説明を受けた後、テーマ別グループワークを行った。第2回は3月中旬に実施予定。

B. フェス等のイベントに参加

○あなんまちマルシェ

11月21日(日)、阿南商工会議所主催の「あなんまちマルシェ」が阿南駅周辺で開催された。生徒会や家庭科部、有志など21名の生徒が参加し、商店が減少している阿南駅前の活性化事業に取り組んだ。

○活竹祭

2月5日(日)、阿南市の特産品である竹をテーマとした阿南市活竹祭実行委員会主催の「活竹祭」が行われ、参加予定であったが、新型コロナウイルス感染症のため中止になった。

(2) 効果の検証について

A①は意識調査を実施することで効果を検証する。

VI 実験・観察をととした自然科学部活動の活性化の研究

【仮説】

自然科学部も積極的に課題研究に取り組むことで、「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」を育成することができる。特に、発表会を複数回経験することで、問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸長させることができる。また、学校内での教育活動の活性化につながる。

【研究内容・方法・検証】

本校の自然科学部では、生徒自らが身の回りの事象や興味・関心のある事柄からテーマを設定して研究に取り組んだ。

(1) テーマの設定

新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、教室の効率のよい換気方法をテーマに設定し、実験を行うことで実証する。

自然科学	効率の良い教室の換気方法とサーキュレーターの相乗効果	物理
------	----------------------------	----

(2) 天体観測(金星、土星、木星)

(3) 論文投稿 第78回徳島県科学作品展「効率の良い教室の換気方法とサーキュレーターの相乗効果」(特選)

(4) 効果の検証について

アンケート調査を実施することで効果検証している。課題研究を指導する教員の指導力向上に生かしたい。また、学校部活動としての活性化を図っていきたい。

VII その他

運営指導委員会での指摘の改善

昨年度の運営指導委員会での指摘

- ・生徒のプレゼンテーション能力の向上
- ・普通科と理数科の合同発表会

生徒のプレゼンテーション能力の向上については、生徒に多くの課題研究発表会に参加することにより、多くの発表を見ることや質問するなどの経験を積むことが必要である。本年度は他校の発表をオンラインで参加したり、本校の中間発表会の回数を増やし改善を図った。7月の課題研究発表会では参加された運営指導委員の方から昨年より改善され良くなったとのことであった。普通科と理数科の合同発表会は2月に計画していたが、新型コロナウイルス感染症拡大のため3月に延期した。

第3章 実施の効果とその評価

1 評価手法の開発とその成果

(1) 生徒の多様な能力を測るルーブリック評価

①内容

本年度実施のSS1・SS2・SS3・SA1・SA2・SA3において生徒の活動成果を評価する手法として、それぞれのルーブリックを作成し、評価を行っている。教員と生徒の評価の差をできるだけ小さくできるように相互評価を行った。

②今後に向けて

ルーブリックを用いた評価を各年度毎に検証を行い、評価の妥当性を検証する必要がある。その上で評価項目の細分化や評価基準をより具体的に記述したものに改良していきたいと考えている。また、実施する他のプログラムや授業についても、必要に応じてルーブリックを作成し検証を行いたい。

(2) パフォーマンス評価

①内容

(1) で作成したルーブリックを用いて、実験やレポート等のパフォーマンス課題について評価を行っている。ルーブリックの効果は、評価内容を明確化するため、課題意識を具体的に持たせることができる・学習時間の効率化・学習中の自己チェックと修正・終了時の自己評価などが考えられる。課題研究発表会(SS)や課題研究中間発表会(SS)では、アドバイスシートを使用し、参観者からの評価やアドバイスのフィードバックを行い、課題研究の改良につながるように工夫している。

②今後に向けて

ルーブリックを使用することで上記の効果が考えられるが、どのようなパフォーマンス課題を行い、またそれが自己評価・相互評価・教師評価においても適切な評価ができるように、効果的な実施方法を考える必要がある。特にSSH事業によって科学的な力」がどう付いたのかを客観的に評価する方法についても研究が必要である。

(A) SS1基礎実験(理数科1年次)ルーブリック結果

観点	評価項目
1	自由研究課題を決めるまでの道筋
2	自由研究課題のための資料・データの収集
3	科学的考察と論理的な文章構成
4	自由研究の発表について
5	基礎実験の内容理解
6	実験の操作
7	実験ノートの使用法

評価設定についてはSS1ルーブリック(P49参照)

R4. 1月末のデータであり、その後の向上に向けて、担当教員と相互評価を行い、レベルアップを目指す。



昨年度に比べ、全項目で評価が下がった。その中で自由研究では資料・データ収集が平均3.0と高めであった。1年次生は情報の授業がなく、今年度配付されたタブレットを用いたが、WordやExcelに不慣れな生徒も多くポスター作成や基礎実験のデータの処理等に苦労していた。科学的考察と論理的な文章構成については、アドバイス等を書き入れたルーブリックを返却し、確認することで、向上を促している。自由研究発表を行うことで、発表のスキルアップを意識させることができた。基礎実験ではクラスを2分割し、少人数で実施し、2年生がTAとして補助して正確な操作を身につけることに役立っている。また、振り返りのためにも実験ノートの使用法などについても適宜指導を行いたい。

(B) SS2課題研究(理数科2・3年次)ルーブリック結果

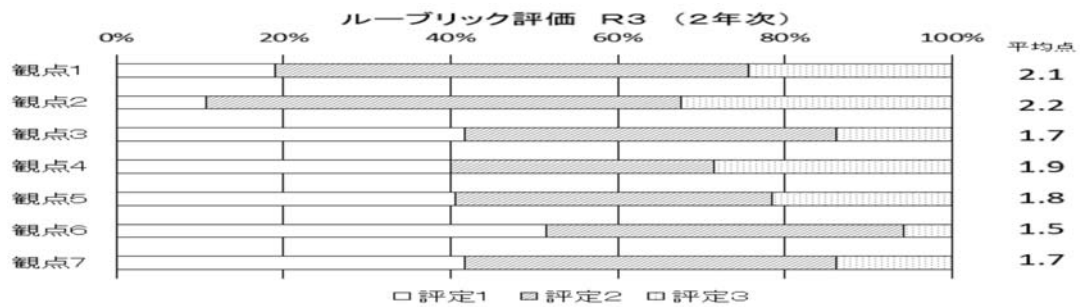
観点	評価項目
1	研究課題と仮説
2	研究計画の作成
3	科学的客観性に立った観察・実験結果の収集
4	資料・データの収集
5	実験ノートの使用法
6	科学的考察と論理的な文章構成
7	観察実験・探究方法の創意工夫
8	研究成果の発表について

評価設定についてはSS2・SS3ルーブリック(P49参照)

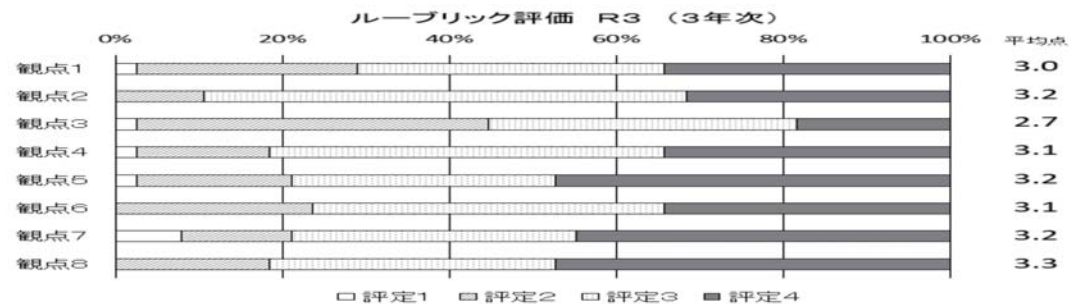
なおSS2とSS3の課題研究のルーブリックは共通であるが、達成目標をSS2は3段階とし、SS3で4段階を目指す。3段階は、課題研究を深く進めていくために身につけておきたいスタンダードとして設定した。

R3. 1月末のデータであり、その後も向上に向けて、担当教員と相互評価を行い、レベル

アップを目指す。



SS2ルーブリックでは、評価観点の3段階は、課題研究を深く進めていくために身につけておきたいスタンダードとして設定した。(評価観点の4段階は、3年次で目指し、卒業時には身につけておいて欲しいレベルとして設定した。)2年次では、1年次と比較すると、様々な授業や講演会・他校生との交流・発表会参加を経て、生徒内の自己要求レベルは上がっている。そのため、現段階は低めに出ていると考えられる。



SS3ルーブリックでは、評価観点の4段階は、3年次で目指し、卒業時には身につけておいて欲しいレベルとして設定した。各観点において、平均点は概ね3.0を超えており、本校の目指す科学人材としての力が少しではあるが付いたと考えられる。今後、更に身につくようプログラムの改善を図って行きたい。

(3) 意識調査 (生徒・教職員・保護者)

これまで述べたように、本校は柱①「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」、柱②「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」、柱③「未来につながる新しい価値を創造する力」を育てるカリキュラムを開発し、地域社会を牽引することのできる将来の人材育成を目指した教育システムを構築することを目標にしている。よって、本校はその3本柱に準じた質問内容を作成し、同項目で生徒・教職員・保護者に実施することにした。そして、同項目についての比較を行い、それぞれの立場による意識のずれを検証し、以後の事業全体の評価及び改善に役立てている。なお、生徒については理数科SSと普通科SAでカリキュラムが異なるため、実施内容の差異によって意識の差異が生じるならばその関連性についても考察するため、データは分けて集計している。

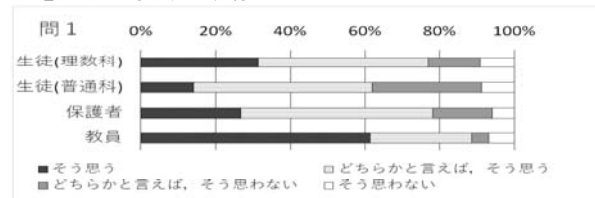
以下、生徒用質問内容のみを記載するが、同項目について比較するために、生徒用の質問が「あなたはAを行う力が増しましたか」という表現の場合、保護者用では「お子様はAを行う力が増したと思いますか」となる。

なお、回答は①そう思う ②どちらかといえば、そう思う ③どちらかといえば、思わない ④そう思わないの4選択とした。

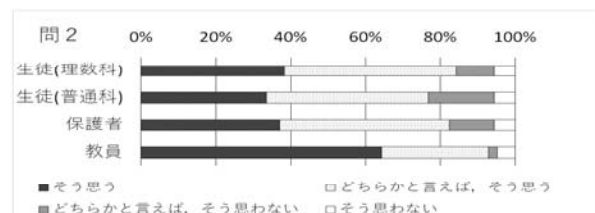
意識調査

下記のグラフは実数比較ではなく、その回答人数に対しての割合を示している。柱①【グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力】育成に関する質問

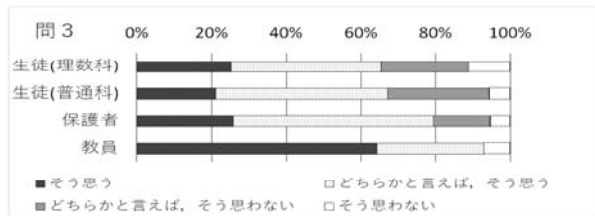
問1 あなたは、地域で活躍する実業家に学ぶことで、最先端の科学技術に関する興味関心は増しましたか。



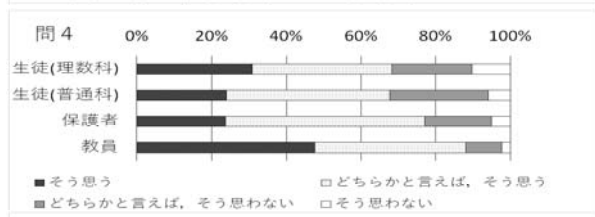
問2 あなたは、大学や専門機関の先生方の講義等を受けることで、進路に関する興味関心は増しましたか。



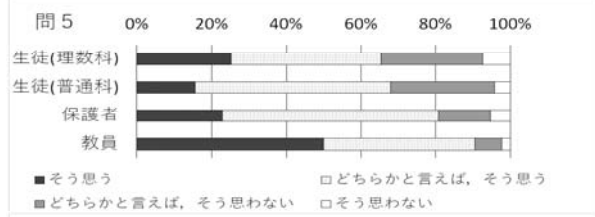
問3 あなたは、身近な地域（ローカル）の事柄や課題に、興味関心がありますか。



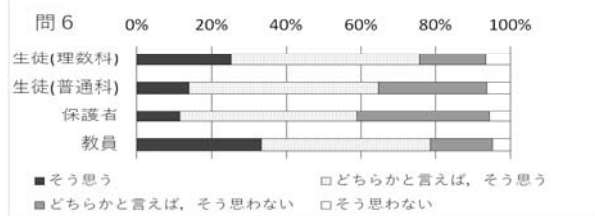
問4 あなたは、国際的（グローバル）な事柄や社会課題に、興味関心がありますか。



問5 あなたは、課題研究発表会等に参加することで、世の中や生活の中にある課題を発見する能力が以前より高まりましたか。

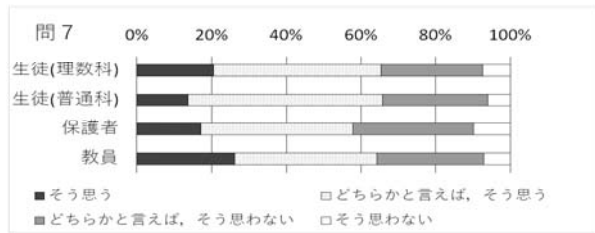


問6 あなたは、物事を客観的にとらえ、科学的・論理的に考える力が以前より増したと思いますか。

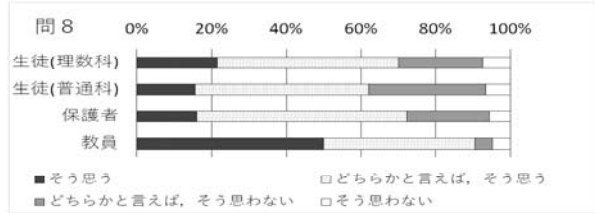


柱②【他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力】育成に関する質問

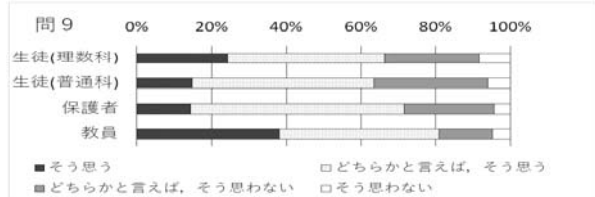
問7 現在のあなたの学習の取組は、受け身ではなく、主体的に取組ができていますか。



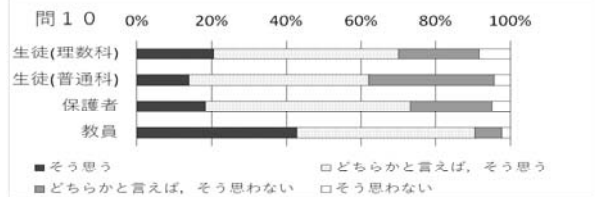
問8 あなたは、必要な情報を得たり発信したりするために、ICTを適切・効果的に活用することができますか。



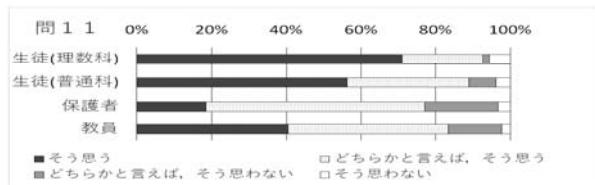
問9 あなたは、課題を進んで解決しようとする行動力や使命感があると思いますか。



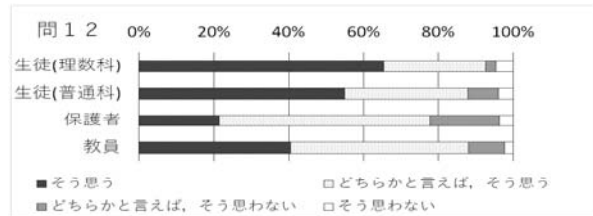
問10 あなたは、様々な情報を集め、取捨選択し、それを整理する力がありますか。



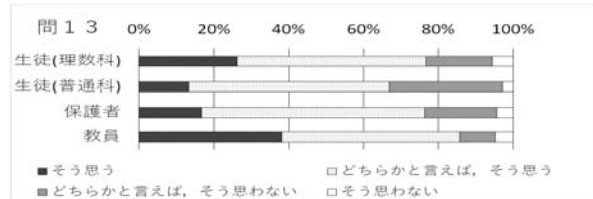
問11 あなたは、課題の解決に向けて、他の異なる考え方を認めることは大切だと思いますか。



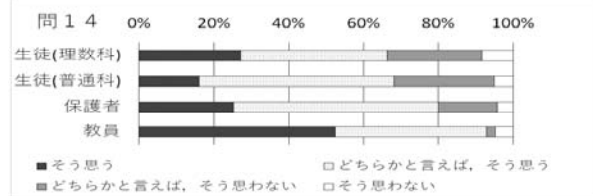
問12 あなたは、他の人と協働して学び合ったり、討議することが大事だと思いますか。



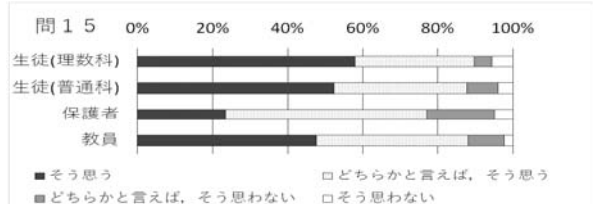
問13 あなたは、課題を解決することができる有益な考えを構築する力が以前より増したと思いますか。



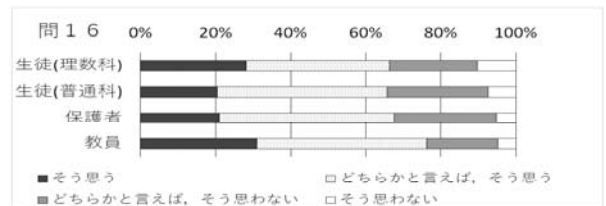
問14 あなたは、課題研究発表会等に参加することで、プレゼンテーション能力や科学的思考力が以前より高まりましたか。



問15 あなたは、相互理解を増すためにコミュニケーション力を向上させることが大事だと思いますか。

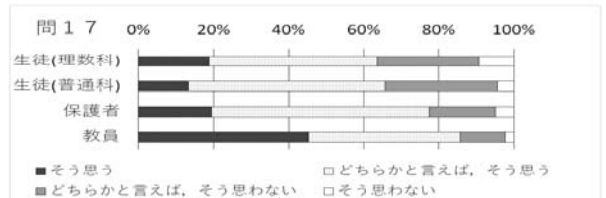


問16 あなたは英語を使ったコミュニケーションに対する興味関心は以前より高まりましたか。

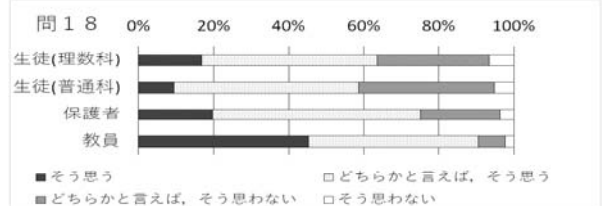


柱③【未来につながる新しい価値を創造する力】育成に関する質問

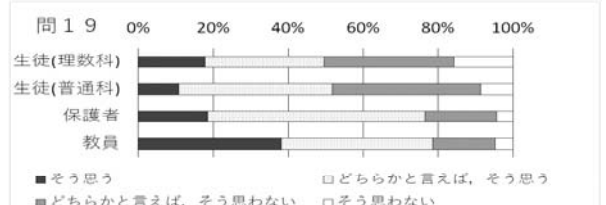
問17 あなたは、SA又はSSに参加することで、伝えたいことを論理的に伝えたり、発表したりする力が増したと思いますか。



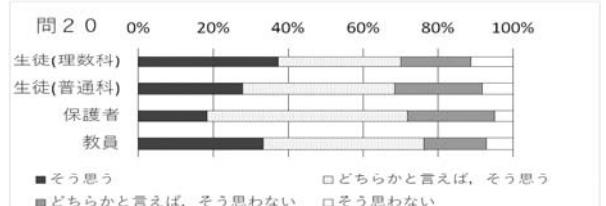
問18 あなたは、自らの考えや成果を、的確に情報発信することができますか。



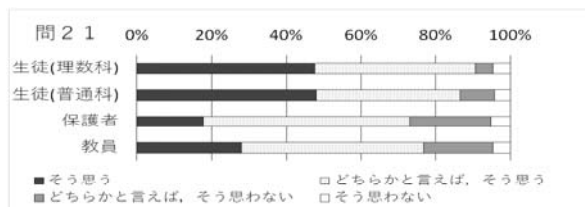
問19 あなたは、新たな価値観や技術を生み出す創造力がありますか。



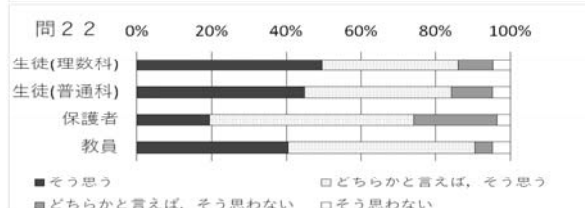
問20 あなたは、自分の将来の進路について明確な方向性を持っていますか。



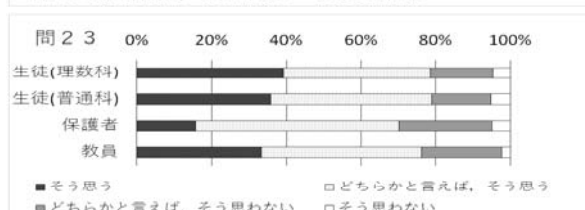
問21 あなたは、自分の将来は、自分で切り開いていくものだと考えていますか。



問22 あなたは、将来、地域社会のために貢献できる人間に成長したいと考えていますか。



問23 あなたは、将来、国際社会のために貢献できる人間に成長したいと考えていますか。



問3・4から、ローカルへの興味関心は理数科(+6.4ポイント)普通科(+2.2ポイント)と昨年より増加しているがグローバルへの関心が理数科(-3.6ポイント)普通科(-4.2ポイント)と昨年より減少している。海外研修が中止になったことが影響していると考えられる。問6・7・8・9・10・14・18から、SSH事業から得られる能力の伸びについて、科学的・論理的思考力(理数科(+2.6ポイント)普通科(+0.8ポイント))・主体性(理数科(±0ポイント)普通科(+6.4ポイント))・行動力・使命感(理数科(+8.7ポイント)普通科(+4.9ポイント))が昨年より増加している。特にICT活用(理数科(+15.0ポイント)普通科(+11.5ポイント))・情報整理能力(理数科(+5.2ポイント)普通科(+3.4ポイント))・プレゼンテーション能力(理数科(+6.1ポイント)普通科(+0.7ポイント))の増加については、電子黒板や生徒用タブレットなどのICTを活用した授業改善の効果と考えられる。昨年度の運営指導委員会でプレゼンテーション力についての指摘があったが、改善が見られ、7月の課題研究発表会では運営指導委員より昨年に比べ格段に向上しているとの評価を得た。問22・23からは、地域社会や国際社会に貢献できる人間に成長したいと考えている生徒が昨年度に比べ理数科で減少している。特に国際社会に貢献できる人間に成長したいと考えている生徒は大きく減少(理数科(-12.5ポイント))している。各プログラムの見直しが必要である。

理数科は、問1・5・11・12・15・16において昨年度より減少している。新型コロナウイルス感染症のため、スペシャリストアカデミーをはじめ高大連携などの多くのプログラムの実施時期が遅延され、実施が2学期後半になってしまったことが関係していると考えられる。普通科については問5・7・9・16・17・20において昨年度より増加が見られ、SAプログラムが浸透してきたと考えられる。また、全般的に生徒の意識と教員の意識の差は大きい。教員が目指す生徒像と生徒の目指す生徒像に差異があるためであると考えられる。生徒の実態を教員が的確に把握し、実施内容と実施時期のバランスをとり、より効果的なプログラムを実施したい。

(4) 学校評価(教職員)

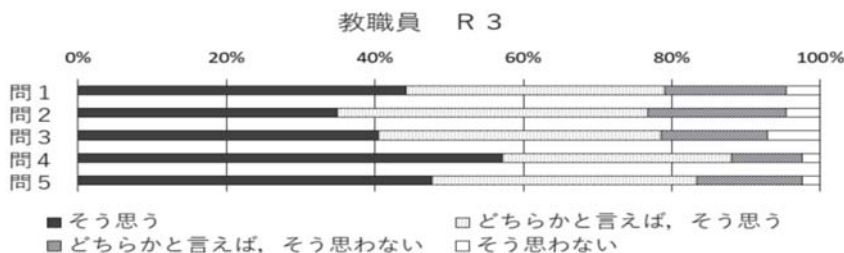
教職員のSSHへの取組効果を測り、また評価するために、教職員の意識調査項目に、SSHへの取組の項目を入れ実施した。

なお、回答は①そう思う ②どちらかといえば、そう思う ③どちらかといえば、思わない ④そう思わないの4選択とした。

【教職員のSSH取組】に関する質問

問	評価項目
1	本校のSSHの取組に、積極的に関わっていると思いますか。
2	本校のSSHの取組が、自身の指導力向上に効果があると思いますか。
3	本校のSSHの取組が、教員間の協力関係強化に効果があると思いますか。
4	本校のSSHの取組が、高大連携の推進に効果があると思いますか。
5	本校のSSHの取組が、企業との連携推進に効果があると思いますか。

アンケート結果



本年度は、実施対象が普通科・理数科全年次生となった。指定3年目となり、SSH事業についての理解も進み、教職員の関わりも向上し、校内で積極的に連携を推進することができた。次年度も学校全体での関わりをさらに向上できるように連携強化を図っていきたい。

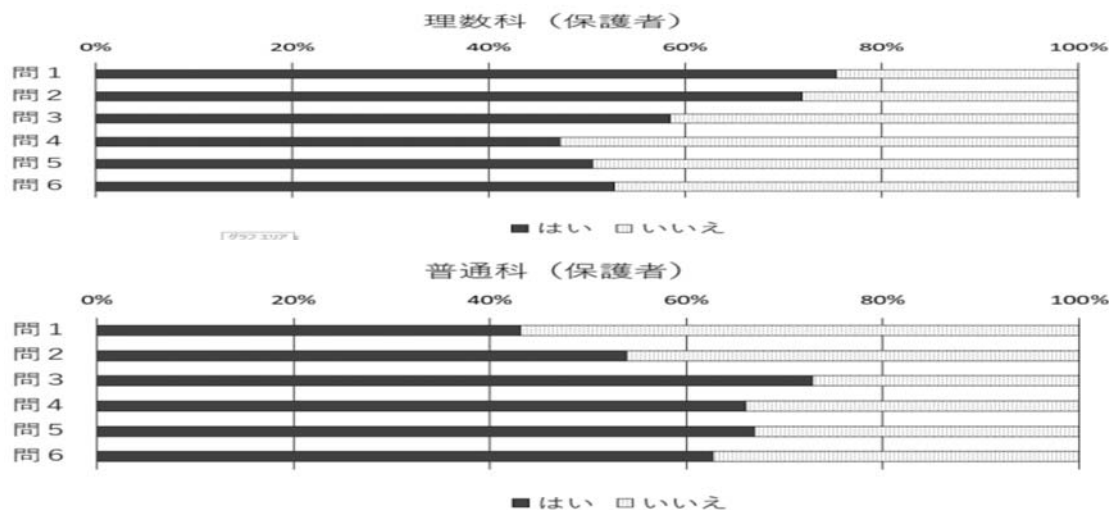
(5) 保護者への広報(保護者)

保護者への広報の効果を図り、また評価するために、保護者の意識調査項目に、SSHへの広報度を測る項目を入れ実施した。

なお、回答は①はい ②いいえ の2選択とした。

【SSH広報】に関する質問(保護者版)

問	評価項目
1	本校は文部科学省に、令和元年度にSSHに指定されましたが、ご存じですか。
2	本校SSHの課題研究の取組については、ご存じですか。
3	本校SSHの高大連携事業の取組については、ご存じですか。
4	本校SSHのトップリーダーセミナー・スペシャリストアカデミーの取組については、ご存じですか。
5	本校SSHの地域創生の取組については、ご存じですか。
6	本校学校HPに、本校SSHの取組を掲載しております。本校HPを御覧になられたことはありますか。



昨年度と同様にSSH広報については、理数科保護者と普通科保護者を分けて集計した。肯定的意見が昨年度と比較すると普通科保護者が問1で16ポイント減少したが、それ以外の問においては、理数科保護者では5~10ポイント増加し、普通科保護者では10~30ポイント増加した。認知度については、広報の効果が徐々に出てきていると考えられる。今後更にSSH事業について周知・理解をいただけるように、これからも広報を積極的継続的に行い、HPを充実させると共に、広報紙の発行も適宜行っていきたい。

(6) 自由記述からの抜粋

保護者

- ・SSHの取組により、子供の思考がより幅広く、創造的になってほしい。
- ・SSHの取組の効果がどのように現れるかはすぐには分からないが、将来、現れることを期待している。
- ・この3年間で子供が進みたい道をSSHの取組で見つけることができた。
- ・SSHの取組や目標を保護者も子供も理解して取組めば、素晴らしい取組になると思います。
- ・私たち親世代の頃より、はるかに進んだ取組を今の子供たちは学べていると感じている。学校でたくさんさんのことを学んでほしい。
- ・まだまだ意欲的に、主体的に取組む様子が少ないと思うが継続的に行うことでよくなると期待している。

教職員

- ・3年目となり、SSH事業について全体に理解が進み、教職員全体で取り組めるようになってきたが、まだまだである。一部の先生方の負担が大きくなるように、学校全体の取組みになるように進めて欲しい。

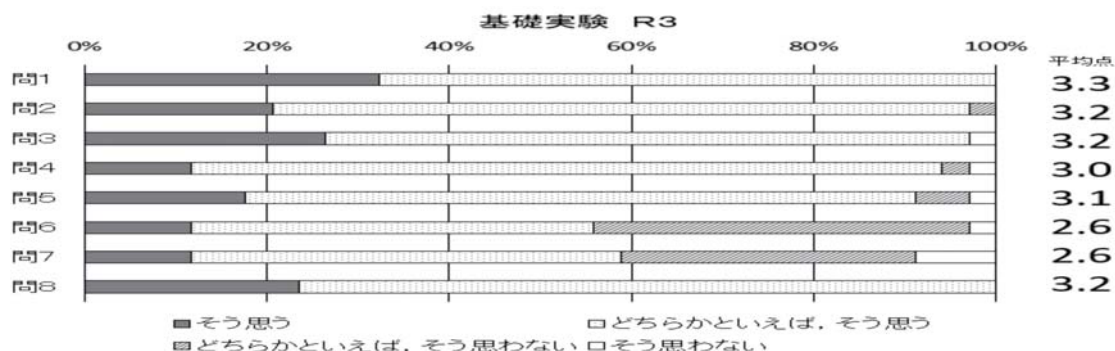
SSについての評価

(1) SS1基礎実験 理数科1年次

理数科1年次生への基礎実験の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①そう思わない ②どちらかといえば、そう思わない ③どちらかといえば、そう思う ④そう思う の4選択とし、4段階評価で点数が高いほど高評価とした。

【SS1 基礎実験】に関する質問(1年次)

問	評価項目
1	基礎実験の授業を受けて、その内容には満足しましたか。
2	基礎実験の内容は理解できましたか。
3	基礎実験の授業により、理科の各分野に対する興味関心は深まりましたか。
4	基礎実験の授業により、実験の手法や技術の習得ができましたか。
5	基礎実験の授業により、理科の各科目内容に対する理解が深まりましたか。
6	基礎実験の授業は、進路選択の参考になりましたか。
7	基礎実験の授業によって将来、科学(工学・農学・医学も含む)に携わる携わる分野に進みたいという気持ちは増しましたか。
8	おおよそ1年間が過ぎましたが、SSH活動全般に対して満足していますか。



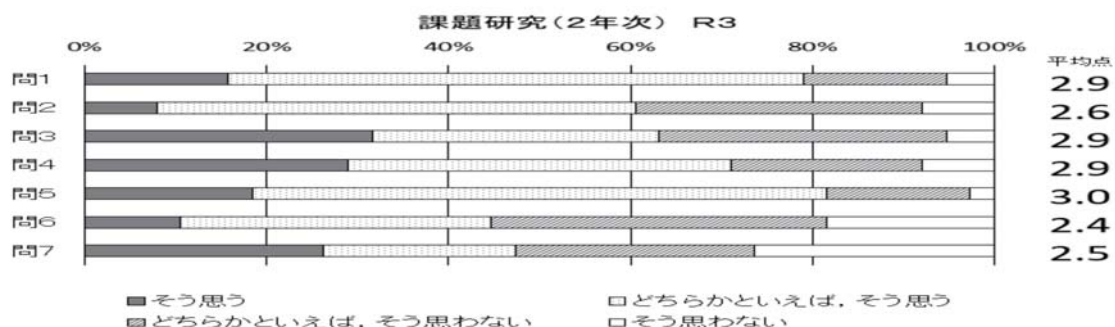
アンケート結果から基礎実験の満足度は高い。実験の手法や技術の習得や内容・データのまとめ方・レポートの書き方等の理解を深めることができた。進路選択や将来に関する質問6・7の結果から、約4割の生徒が不十分と考えている。基礎実験を行うことで科学に対する興味・関心を高めることが重要である。

(2) SS2 課題研究 理数科2年次

理数科2年次生への課題研究の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①そう思わない ②どちらかといえば、そう思わない ③どちらかといえば、そう思う ④そう思う の4選択とし、4段階評価で点数が高いほど高評価とした。

【SS2 課題研究】に関する質問(2年次)

問	評価項目
1	課題研究を実施して、その内容には満足しましたか。
2	1年次に実施した基礎実験は課題研究の課題を考えるのに役立ちましたか。
3	課題研究により研究に関する興味・関心は深まりましたか。
4	課題研究により研究に対する意欲は深まりましたか。
5	課題研究は受験に役立つと思いますか。
6	課題研究は進路選択の参考になりましたか。
7	課題研究によって将来、科学(工学・農学・医学も含む)に携わる分野に進みたいという気持ちは増しましたか。



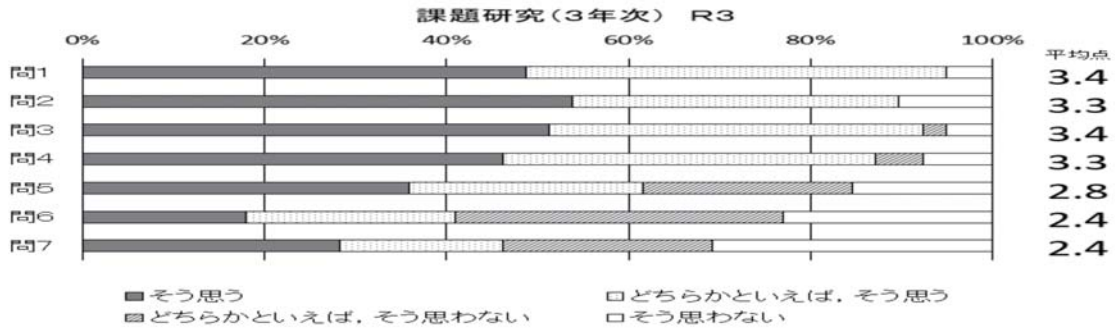
アンケート結果からこの課題研究に約8割が満足と回答している。しかし、問3の研究に対する興味・関心が深まった生徒は6割にとどまっている。深まらなかった4割の生徒の主な原因は「実験がうまくいかない・結果が得られない・実験方法が分からない」ことにある。研究課題を進めるには、理科の知識だけでなく、幅広い知識理解が欠かせない。また、教員の適切な指導も必要である。問5・6より、課題研究は受験には役立つが、進路選択には参考になっていない生徒が多いことが分かる。課題研究が進路選択の参考になるような指導が必要である。

(3) SS3 課題研究 理数科3年次

理数科3年次生への課題研究の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①そう思わない ②どちらかといえば、そう思わない ③どちらかといえば、そう思う ④そう思う の4選択とし、4段階評価で点数が高いほど高評価とした。

【SS3 課題研究】に関する質問(3年次)

問	評価項目
1	課題研究を実施して、その内容には満足しましたか。
2	2年次から継続した課題研究は深まりましたか。
3	課題研究により研究に関する興味・関心は深まりましたか。
4	課題研究により研究に対する意欲は深まりましたか。
5	課題研究は受験に役立ちましたか。
6	課題研究は進路選択の参考になりましたか。
7	課題研究によって将来、科学(工学・農学・医学も含む)に携わる分野に進みたいという気持ちは増しましたか。



アンケート結果からこの課題研究に95%が満足と回答している。しかし、問2・3・4より、研究に対する興味・関心や意欲が深まった生徒は約5割にとどまっている。また、課題研究が進路選択の参考に約6割の生徒がなっていない。さらに、課題研究によって将来、科学に携わる分野に進みたいという生徒は半数にも満たない。この学年は文系志望者が約半数を占めていことが主な原因である。課題研究が進路選択の参考になり、将来、科学分野で活躍したい考える生徒を増やせるよう課題研究を充実させる必要がある。

(4) SS 高大連携事業

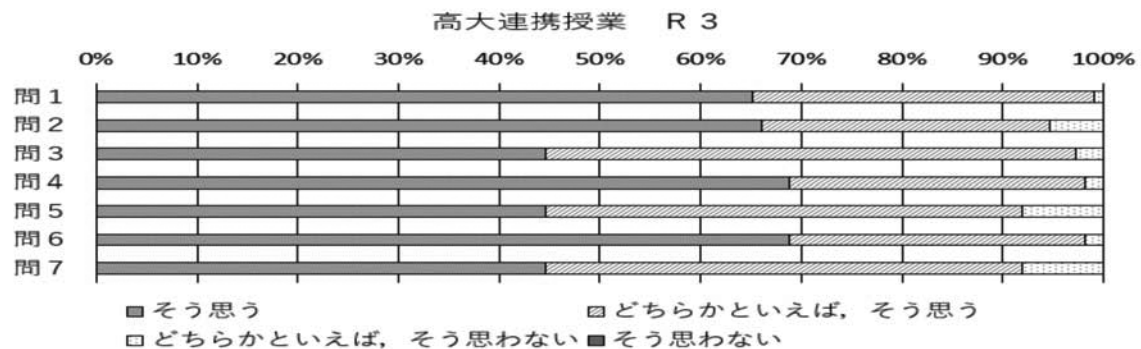
理数科生徒への高大連携事業(特別講義)の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①そう思う ②どちらかといえば、そう思う ③どちらかといえば、そう思わない ④そう思わないの4選択とした。

(A) 高大連携事業による講義

- R3実施授業
- ①11月17日 (水) 徳島文理大学 薬学部 深田俊幸 教授
講義 「亜鉛の温故知新」
 - ②11月24日 (水) 徳島文理大学 薬学部 堂上美和 教授
実験 「炭素と炭素をつなぐクロスカップリング反応」
 - ③12月13日 (月) 徳島大学 大学院理工学部研究部 安野卓 教授
実習 「ロボットプログラミングに挑戦」
徳島大学 教養教育院 渡部稔 教授
実験 「DNAの制限酵素地図の作成」

【SS 高大連携】に関する質問(1・2年次)

問	評価項目
1	今回の講義内容には興味を持っていましたか。
2	内容はわかりやすかったですか。
3	内容は理解できましたか。
4	講義全体を通して、積極的に取り組みましたか。
5	今回の講義を通して、この分野の興味関心は大きくなりましたか。
6	社会に役立つ研究や活動を行いたいという気持ちは大きくなりましたか。
7	今回の高大連携授業に対する満足度はどうですか。



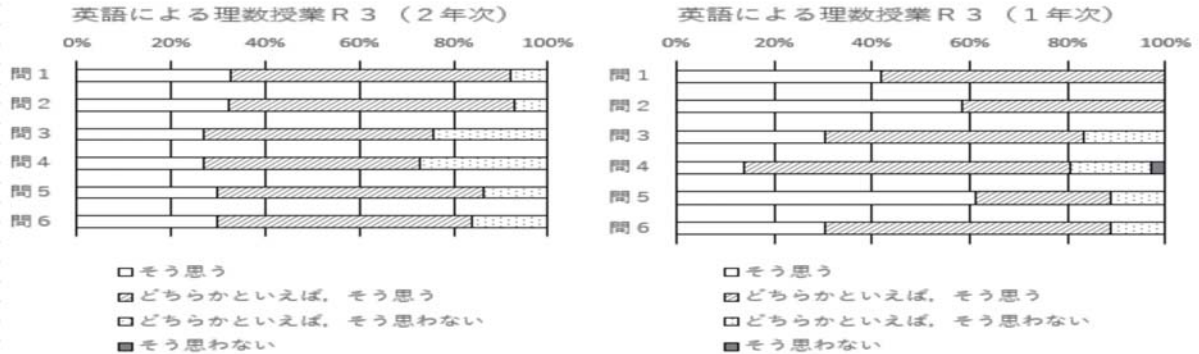
結果は1・2年次を合計してまとめた。この高大連携講義での満足度は高い。これまで知らなかったことを知り、世界が広がったことに評価が高い。また、今年度は2年次に実験・実習を行ったことも関係している。実際に実験・実習を行うことで、より興味・関心が付いたと考えられる。満足度が低い者は、各分野の理解力の不足が大きな原因である。高大連携事業を通して、「学部学科でどんなことを研究しているのか」「またそれがどのように社会に役立っているのか」を知ることは、生徒の科学方面の進路に対するへの意欲形成に役立っている。次年度も生徒の意欲関心を引き出せるように、様々な分野で大学との連携事業による講義を実施していきたい。

(B) 英語による理科数学授業

研究の概要で述べたように、本校では数種の高大連携授業を実施しているが、その中でも「グローバルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力」「他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力」を伸ばす要素が大きいと考えられる鳴門教育大学に実施していただいた英語による理科数学の授業についてのアンケート結果について考察する。なお、回答は、①そう思う ②どちらかといえば、そう思う ③どちらかといえばそう思わない、④そう思わないの4選択とした。

【SS英語での理数数学授業】に関する質問(1・2年次)

問	評 価 項 目
1	今回の講義等の内容(講義)に興味は持てましたか。
2	今回の講義等の内容(実験)に興味は持てましたか。
3	講義について：内容はわかりやすかったですか。
4	講義について：内容は理解できましたか。
5	今回の講義全体を通して、積極的に取り組みましたか。
6	今回の高大連携事業に対する満足度はどうですか。



自由記述からの抜粋 (1・2年次併記)

- ・英語だけだったため難しかった。手順などはほとんど分からなかったので、英語を聞いて分かるようにしたい。
- ・all English ということで初めは心配だったけど、説明の仕方がとても分かりやすく、優しく教えて下さったので、とても楽しかったです。
- ・大学の留学生の方たちと接することができて良かった。そして普段外国人の方との交流は少ないので良い機会になったと思う。
- ・すべての英語が分かるわけではないけど、理解できたときや図や写真で説明してくれたとき、とても楽しくて分かりやすかった。実験もサポートしてくれたのでスムーズにできました。
- ・留学生の方と一緒に実験をして、たくさんの知識を得ることができました。なかなかない機会なのでまた交流したいと思いました。とても楽しかったです。

アンケート結果からこの英語での理数・数学授業の満足度が高いことがうかがえる。それに対して満足度が低い者は、「英語が苦手」「あまり聞き取れなかった」という語学力の不足が大きな原因である。この取組で自分の語学力を自覚し、これから英語の勉強を頑張りたいという生徒の意欲に役立っている。また、実験や作業をグループで行うことで協働やお互いの理解の促進に役立っている。この授業が英語を使用した意識向上に効果があることは、質問16のアンケート結果(P29参照)にも出ている。

さらに、授業後に実施している交流会では、他国の実情を知り、グローバルな視野を形成することに効果があると考えられる。

(4) スペシャリストアカデミー

理数科生徒へのスペシャリストアカデミー(特別講義)の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。

なお、回答は①そう思う ②どちらかといえば、そう思う ③どちらかといえば、思わない ④そう思わないの4選択とした。

スペシャリストアカデミーによる講義

実施内容

○「蛍光体について」

講師 日亜化学工業株式会社 辰巳工場第一部門蛍光体開発センター
センター長 山下 恵祥 様

12月17日(金) 理数科1・2年次対象

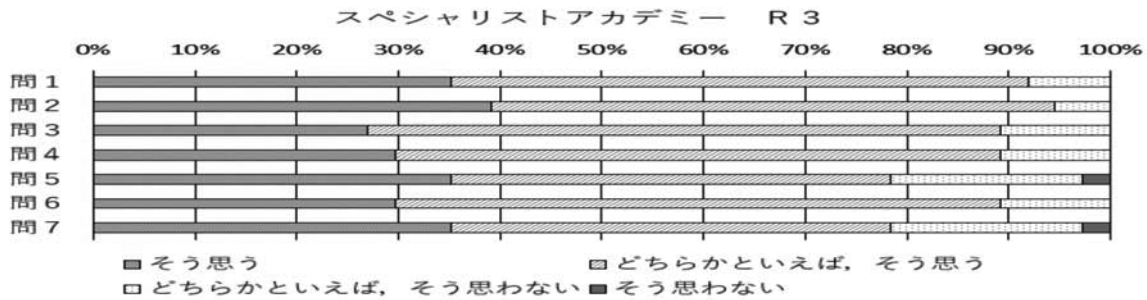
○「生きたありのままのコラーゲンを観察できる顕微鏡」

講師 徳島大学 ポストLEDフォトリソグラフィ研究所 特任助教 長谷 英治 様

2月16日(水) 理数科1・2年次対象

【SSスペシャリストアカデミー】に関する質問(1・2年次)

問	評 価 項 目
1	今回の講義内容には興味を持ってましたか。
2	内容はわかりやすかったですか。
3	内容は理解できましたか。
4	講義全体を通して、積極的に取り組みましたか。
5	今回の講義を通して、この分野の興味関心は大きくなりましたか。
6	社会に役立つ研究や活動を行いたいという気持ちは大きくなりましたか。
7	今回のスペシャリストアカデミーに対する満足度はどうですか。



結果は1・2年次を合計してまとめた。このスペシャリストアカデミーでの満足度は概ね高い。様々な分野の先端技術や考え方を知り、世界が広がったことに評価が高い。「どんなことを研究しているのか」「どのように社会に役立つのか」「海外での経験」等を知ることによって、科学方面への進路意欲形成に役立っている。次年度も生徒の意欲関心を引き出せるように、様々な分野で連携授業を実施していきたい。

3 SAについての評価

(1) 各講座のアンケート評価

下記のグラフは実数比較ではなく、その回答人数に対しての割合を示している。

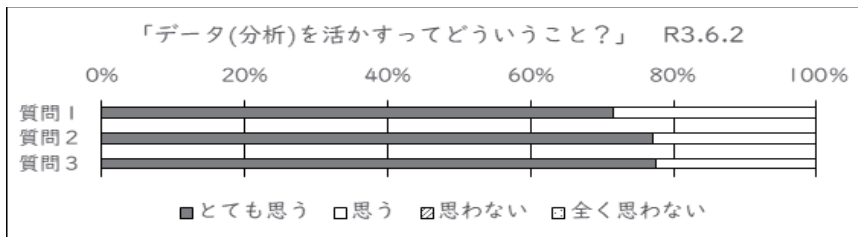
① データサイエンス

ア 「データ（分析）を活かすってどういうこと？」(R3.6.2) 1年次対象

質問1 課題研究をすすめるにあたって、データサイエンスの講義は参考になりましたか。

質問2 データは課題研究をするうえで大切だと思いませんか。

質問3 データを活用し、課題研究に取り入れることで説得力が生まれると思いますか。



自由記述からの抜粋

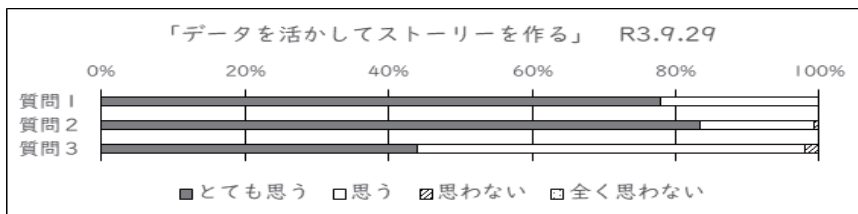
- ・自分の知っていることを説明するのではなく、自分の知らなかったことを相手に分かるように説明するということが大切だと分かった。
- ・説得力が出るようにデータを活用するという。そのデータと自分の主張がかみ合うようにすることを意識したい。
- ・評価するということが大事だと思った。
- ・データとは何か、どのように分析するかを課題研究の前にしっかり調べておきたい。
- ・主観と客観をしっかり区別することが大切だと思った。

イ 「データを活かしてストーリーを作る（提案作成編）」(R3.9.29) 1年次対象

質問1 課題研究をすすめるにあたって、本日のデータサイエンスの講義は参考になりましたか。

質問2 テーマやゴール決めは課題研究をするうえで大切だと思いませんか。

質問3 「結論が成立するために示さないといけないこと」(データ等)について理解できたと思いますか。



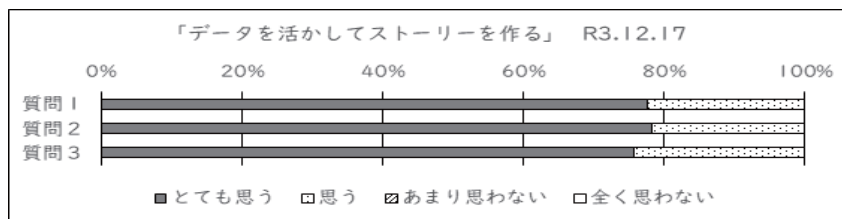
自由記述からの抜粋

- ・課題研究においては、主観的に見るのではなく客観的に見る必要があるということ、またテーマやゴールをつくることでスムーズに研究をすすめることができることが分かった。
- ・自分の意見発表をするのではなく、データから分かること・考えられることをまとめることが大事であるということが分かった。
- ・自分の考えたテーマをもっと深く絞って研究するべきだと思った。
- ・課題研究をすすめていく上で、「結論で何が言いたいのか」を曖昧にせず明確にし、その結論にたどり着くために資料を用意しなければならないと思った。
- ・現状・要因・方策をしっかり書けるようにしたい。

ウ 「データを活かしてストーリーを作る」(R3.12.17) 1年次対象

質問1 課題研究をすすめるにあたって、本日のデータサイエンスの講義は参考になりましたか。

- 質問 2 データは研究する上で大切だと思いますか。
 質問 3 データを読む、扱うことは大切だと思いますか。

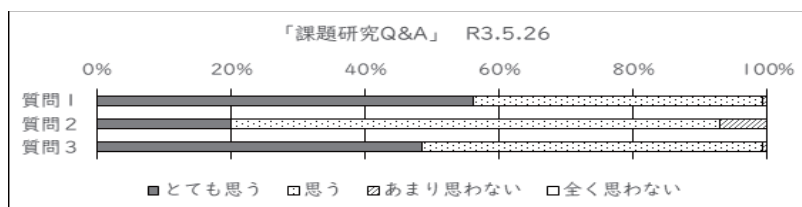


自由記述からの抜粋

- ・文字が多すぎるプレゼンテーションは理解しづらいことがわかったので、できるだけ言葉を簡潔にする工夫をしたい。
- ・ネット上のデータをそのまま使用するのではなく、見る側が要点を理解しやすくするために独自にグラフなどを作りたい。
- ・筋の通った説明ができるようにしたい。
- ・質問を交えるなど、一方的な説明にならないようにしたい。
- ・研究対象地域と他地域とを比較することで、わかりやすくさせたい。

エ 「課題研究 Q&A」 (R3.5.26) 2年次対象

- 質問 1 本日の講義を受けて、これからの課題研究にいかせるといいますか。
 質問 2 本日の講義を受けて、課題研究をすすめていく上での疑問や悩みが解決しましたか。
 質問 3 データを課題研究に取り入れることによって、発表が客観的になるといいますか。



自由記述からの抜粋

- ・誰が何に困っているのかを明確に書くことが大切だと分かった。
- ・問題の仮説と要因の仮説の違いについて理解できた。
- ・明確に表現したい部分を自分でグラフにまとめることが大切であると思った。
- ・自分の伝えたいことが資料とうまくかみ合っていることが大切であると思った。
- ・日常の中で自分が疑問に思ったりモヤモヤしたりしていることを、研究テーマに選ぶと良いということが分かった。

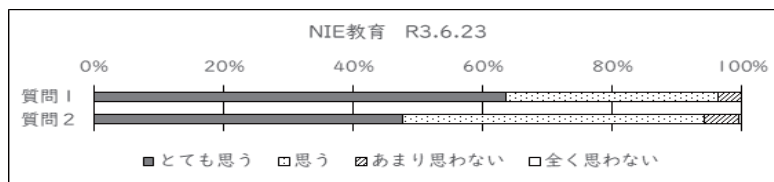
オ 成果

特に1年次生では、全ての質問に対して肯定的な評価がほぼ100%に近い数値であった。データサイエンスの手法を身につけ、各自の課題研究に活かし、より説得力のある内容にするという前向きな学びの姿勢が、アンケート結果から読み取ることができる。

② N I E 教育

ア N I E 教育 (R3.6.23) 1年次対象

- 質問 1 講義は良かったと思いますか。
 質問 2 講義を受けて、地域の課題について考えるきっかけになったと思いますか。



自由記述からの抜粋

- ・見出しとリード文を読むだけでも記事の内容が分かる工夫がされていることを学んだので、これからどんどん読んでいきたい。
- ・インターネットと新聞の違いを知ることができ、新聞の良さが分かった。
- ・興味のない記事でも、ひとまず目を通すということが大事だと分かった。
- ・気になる記事をスクラップしておきたい。
- ・新聞をたくさん読んで、課題研究に取り組みたい。

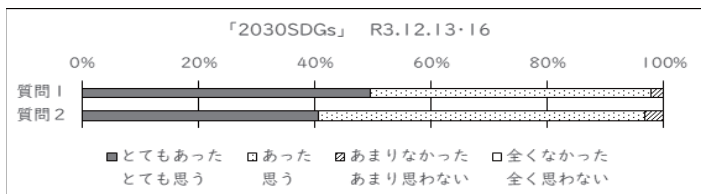
イ 成果

いずれの質問に対しても、肯定的な評価が90%以上を占めた。夏休み前に講義を開き、新聞スクラップブック作成を夏期休業中の課題とすることで、2学期からの課題研究につなげていくことを意図とした。

③ SDGs

ア 「2030 SDGs」 (R3.12.13・16) 1年次対象

- 質問 1 2030 SDGsを受講して何か気づいたことがありましたか。
 質問 2 今後の自分の意識や行動に変化があると思いますか。

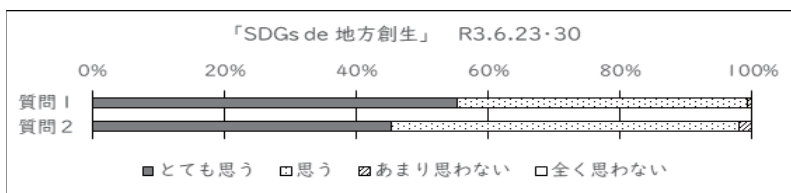


自由記述からの抜粋

- ・カードゲームでは、経済が良好でも環境が悪化することから CO₂排出などで環境汚染が進んでしまうことがわかった。それをなくすために私たちができることは身近なゴミの分別などにあると思った。
- ・自分たちの意識や行動が変わることで世界も変わるのだと感じた。
- ・経済・環境・社会の全てを大切にしていかなないと、一つが壊れてしまうと世界が成り立たないと身に染みて感じた。
- ・世界の状況を気にしながら事業を進めたり、目標達成するのが難しかった。助け合いの大切さが改めてよくわかった。カードゲームと現実世界は似ていると思った。
- ・あと9年でSDGsの目標全てを達成できるのか、危機感を感じるようになった。

イ「SDGs de 地方創生」(R3.6.23・30) 2年次対象

- 質問1 SDGs de 地方創生を受講して、良かったですか。
- 質問2 持続可能なまちづくりについて考える機会となりましたか。



自由記述からの抜粋

- ・自分が思っているよりも、周りとの協力がないと自分のプロジェクトが進まないことから、自分1人では地域を変えることはできず、周りの人々や行政との関わりが大切なのと思った。
- ・目標を達成するためには、多額の資金が必要であることが分かった。環境や暮らしが発展しても、人口が増えないのはどうしてだろうと考えることができた。
- ・人口が少なければ、プロジェクトを行うことは難しいと思った。1つのプロジェクトには様々な職業の人が関わっていると分かった。
- ・今回のワークショップでは、周りとの連携してカードを交換することができなかったので、実社会では関係機関との連携がしっかりと取れるようになりたい。
- ・現状だけを考えず、未来に繋がるような事業をしなければいけないと思った。

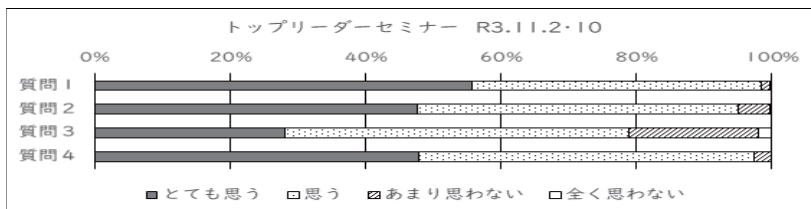
ウ 成果

1年次生は「2030 SDGs」を、2年次生は「SDGs de 地方創生」を体験した。どの学年においても、質問1・2とも90%後半の生徒が肯定的な評価であった。カードゲーム形式のワークショップであることから、楽しみながらSDGsを学ぶことができたことがアンケート結果からも読み取れる。

④トッパーリーダーセミナー

ア トッパーリーダーセミナー」(R3.11.2・10) 1・2年次対象

- 質問1 トッパーリーダーセミナーの授業は良かったですか。
- 質問2 身近な地域について知らないことを理解できましたか。
- 質問3 課題研究のために役立ちましたか。
- 質問4 視野が広がったと思いますか。



イ 成果

トッパーリーダーセミナーについては、昨年のアンケート結果と比較すると質問1と質問3について肯定的な評価がそれぞれ減少している。このことについては、特に1年次において3年目となり教員のスキルもアップしてきたことから、昨年よりも進捗が速くなっており、11月のセミナー時には、研究テーマを絞っていたことが関係していると推測される。次回からは、セミナーの時期をより効果的なものになるよう検討したい。

(2) 生徒SA終了後のアンケート自己評価調査の結果

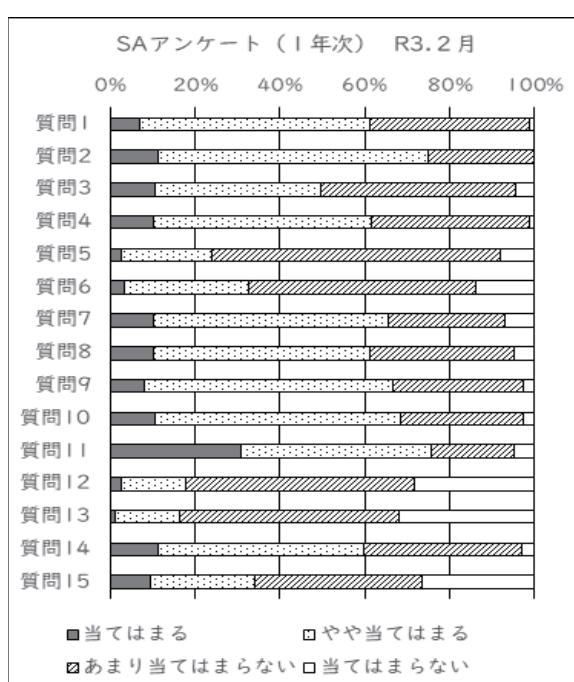
SA終了後に、全生徒を対象として4段階でアンケートを行った。1・2年次では生徒の変容の検証を行うことを目的とし、年間2回実施した。ただし1年次については、2月の構想発表会終了後のアンケートであるため、昨年度分を載せている。

アンケート

普通科1年次生へのSA1の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①当てはまる ②やや当てはまる ③あまり当てはまらない ④当てはまらない の4選択とした。下記のグラフは実数比較ではなく、その回答人数に対する割合を示している。

SA1アンケート

質問	質問項目
1	自分の住む地域または、徳島県の良いところを理解できている。
2	自分の住む地域の悪いところ（課題）を把握できている。
3	自分の地域の強みまたは弱みを調べる手段・方法を知っている。
4	自分の地域の抱える問題を把握している。
5	自分の住む地域をよくするために、考えたり、行動したりしている。
6	何か新しい情報を人から聞くと、客観的な資料で調べている。
7	結果の整理のために、図や表を利用している。
8	課題に取り組む際に、見通し（計画）を立てて取り組んでいる。
9	何かの研究に取り組むにあたり、参考とするもの、比較するものなどを用いて研究している。
10	自分で取り組んだことを、聞き手が分かるように心がけて発表している。
11	海外の国で興味のある国がある。
12	興味のある国のことについて、どのような課題を持っているか知っている。
13	地元企業のグローバル展開について知っている。
14	異文化を理解し、積極的に学ぼうとしている。
15	今後、何らかの形で海外で学んだり、働いたりしてみたいと考えている。



普通科1年次生では生徒の変容の検証を目的とし、年2回アンケートを実施している。ただし、2回目は2月の構想発表会終了後のアンケートであるため、昨年度分を載せている。質問1・2については、研究課題に地域社会の課題を取り上げる生徒が多いことが影響したと思われる。質問3・4では、2回目のアンケートでは半数以上の生徒が肯定的な評価をするようになった。データサイエンスの手法を学ぶにつれて、理解が進んだものと思われる。一方、質問5の回答から課題研究の取組と自分とを結びつけて考え・行動するには至っていない様子が分かる。この結果を改善することが、2年次の研究をさらに深化させるヒントになると思われる。質問6の、新しい情報を人から聞くと、客観的な資料で調べているとの回答は低いものの、質問7では、結果の整理のために図や表を利用していると回答した生徒が倍増した。客観的な資料やデータの必要性を認識しているが、資料を調べるには苦勞していた様子がうかがえる。今年度より、生徒1人につき1台タブレットが配付され、また教室のWi-Fiも整備されたことから、環境は大きく改善している。質問8・9・10では、課題研究を本格化させる次年度でさらにステップアップを図りたい。気になるのは、質問11から15にかけての回答である。いずれの質問についても、肯定的な評価が低いもしくは2回目のアンケートで評価が低下している。地域社会に目を向けることについては、成果が現れてきているものの、海外に対する視点については課題が残る。

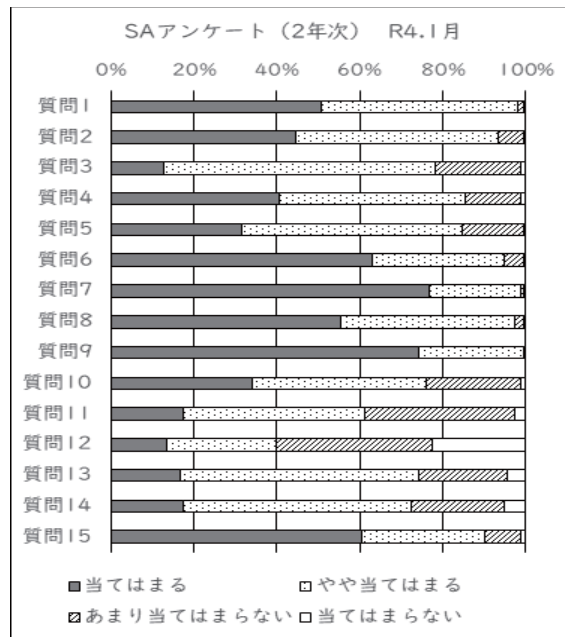
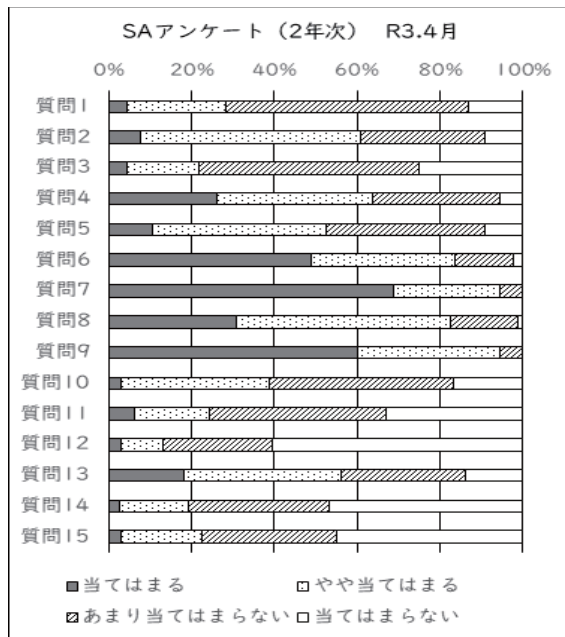
アンケート

普通科2年次生へのSA2の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①当てはまる ②やや当てはまる ③あまり当てはまらない ④当てはまらない の4選択とした。下記のグラフは実数比較ではなく、その回答人数に対する割合を示している。

SA2アンケート

質問	質問項目
1	課題を考える際に、その課題の現状について詳しく知ろうとした。

2	その課題の解決方法を、自分で考えた。
3	その課題の原因を正しく理解する方法を知っている。
4	研究結果を、地域社会への貢献に繋げたいと思う。
5	欲しい情報を収集する方法を知っている。
6	新たな情報を得た時は、客観的な資料で調べる必要があると思う。
7	資料の整理に図や表を利用することは必要だと思う。
8	課題解決の際、仮説をたて、検証することが重要だと思う。
9	データの活用は大切だと思う。
10	これまでに、多数のデータを比較し考えたことがある。
11	あなたが考えた課題について、地域社会ではどのような取り組みがなされているか知っている。
12	あなたが考えた課題について、他国ではどのような取り組みがなされているか知っている。
13	ワークショップやグループワーク、フィールドワークでは、協力的に取り組むことができた。
14	ワークショップやグループワーク、フィールドワークでは、積極的にコミュニケーションをとることができた。
15	取り組んだ課題研究は、SDGsのどの項目に該当しているか考えた。



普通科2年次生では生徒の変容の検証を目的とし、今年度4月と1月の2回アンケートを実施した。全質問項目において、肯定的な評価が増加した。なかでも、質問1においては、その増加が目立つ。1年次で立てた課題研究構想を、実際に研究した体験が大きく影響したと思われる。また、質問2から質問9までの評価についてもおおむね肯定的な評価であった。データサイエンスの講義から、地域社会の課題を発見、客観的データを基に現状を把握・分析し、課題解決策を考えるという流れを理解し、自己の研究に取り入れることができたと感じる生徒が多かったことがうかがえる結果である。気になるのは、質問10である。データ活用の重要性を理解しているものの、実際に多数のデータを比較検討した経験が低いことがうかがえる。これについては、3年次から様々なデータを比較検討し、解決策を考えさせる活動を組み込むことで、スキルアップを図りたい。次に、質問11・12の回答のように、考えた課題が実際に地域社会や他国ではどのような取組がなされているかは詳しく知っていない。そのため、これからの発展的内容として、3年次では、これらの内容を数多く取り扱っていききたい。以上の実施により、意識の伸張や活動の活性化を図り、生徒自身の積極的な取組やコミュニケーションを伸張させたいと考えている。質問15では、各自の課題研究とSDGsとの関連性について考えることができたことと大半の生徒が評価している。この取組は、来年度の3年次での表現力強化活動にもさらにつなげていきたい。

昨年1年次で取ったアンケートの4月と2月の変化と今年2年次で取った4月と1月のアンケート結果の変化を比較すると、1年次の変化より2年次での変化の方が顕著であり、肯定的な評価が増加した。1年次の課題研究をすすめる前段階のインプットの活動を経て、2年次ではアウトプットの活動へと移っていることが生徒の主体的に取り組んだという評価に結びついたものと考えられる。このことは全ての教科の授業改善にも繋がると言えるため、全体で共有したい。また、トップリーダーセミナーでは、講座に分かれて講義を受講する機会を設けているが、来年度は地域創生をテーマとする、同志社大学政策学部・研究科教授武蔵勝宏様による全体講演を予定している。

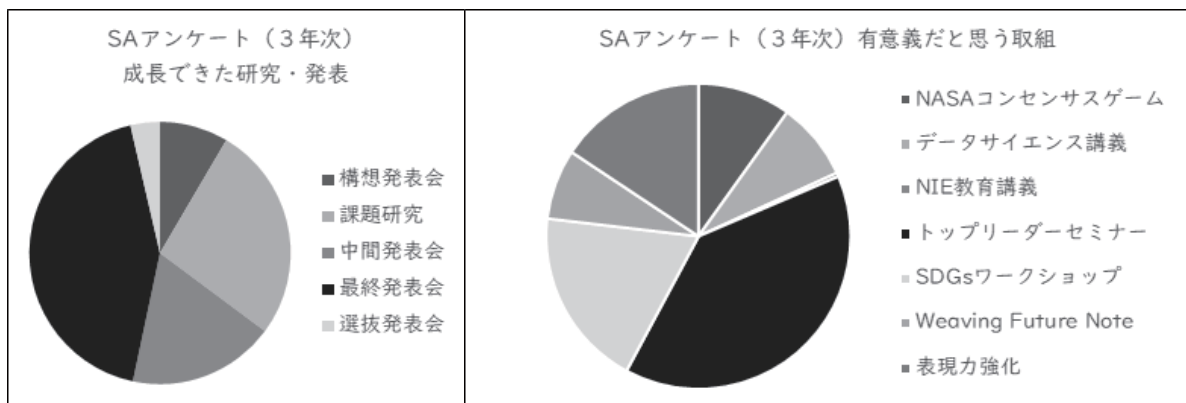
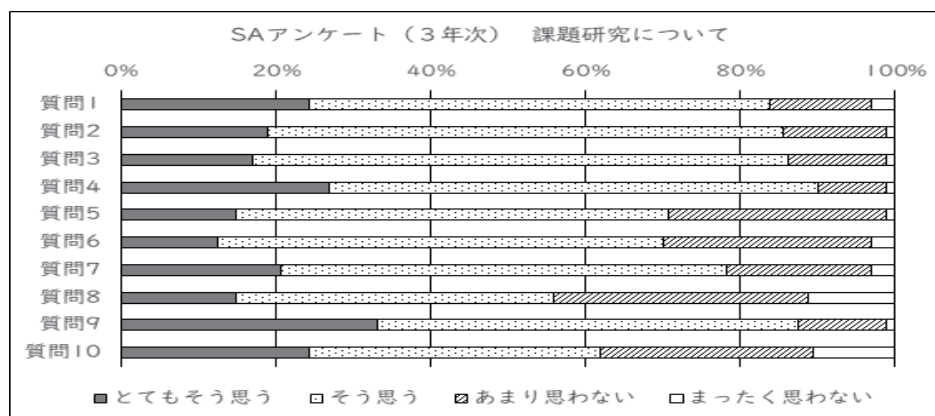
アンケート

普通科3年次生へのSA3の効果を図り、また評価するために、アンケートを実施した。なお、回答は①とてもそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④思わない の4選択とした。下記のグラフは実数比較ではなく、その回答人数に対しての割合を示している。

SA3アンケート

質問	質問項目
1	課題研究をとおして、地域社会の諸課題に対して関心を持つようになった。
2	課題研究では、欲しい情報を正確に集めることができた。

3	課題研究では、データを正しく読み取り客観的に課題を発見・考察できた。
4	課題研究をして、自分で考える力が身についた。
5	研究成果を相手に伝える際に、表やグラフを使用した客観的なデータに基づき説得力のある内容になっていた。
6	研究成果を相手に伝える際に、文章の構成を考えた論理的な内容になっていた。
7	SAは、自分の表現力を向上させた。
8	SAでの取組が進路を考える上で役立った。
9	将来、地域社会に貢献したいと思う。
10	将来、学んだり働いたりする際に海外と繋がってみたい。
11	SAで成長できたと思う研究・発表を次から1つ選びなさい。 ①構想発表会（1年）②課題研究（1・2年）③中間発表会（2年） ④最終発表会（2年）⑤選抜発表会（1・2年）
12	SAであなたが特に有意義だと思う取組を、次から2つ選びなさい。 ①NASAコンセンサスゲーム（1年）②データサイエンス講義（1・2年） ③NIE教育講義（1年）④トップリーダーセミナー（1・2年） ⑤SDGsワークショップ（1・2年）⑥Weaving Future Note（3年） ⑦表現力強化（3年）



質問1から4からは、おおむね課題研究に対して意欲的に取り組んだ様子がうかがえる。一方、質問5・6の、研究成果を相手に伝える表現力に関する問では評価が低くなっている。質問7では大半の生徒が自分の表現力を向上させたと答えているものの、受験に求められる表現力の高さを意識した結果と考えられる。気になるのは質問8の評価である。課題研究をとおして地域社会について研究をしてきたにも関わらず、そのことと自己の進路研究が結びついていない生徒がかなり存在する。しかしながら、質問9では多くの生徒が将来は地域社会に貢献したいと考えている。このことは、SAでの学びが高校の授業内だけの取組ではなく、将来一人ひとりが地域社会をイノベーションする未来の自分へのステップであると気づかせる鍵だと考える。質問10については、新型コロナウイルスの影響で、2年続けて台湾海外研修や訪問団の来校が中止となったことが影響していると思われる。成長できたと思う研究・発表については、最終発表を成長の節目と捉え課題研究に取り組んだ様子が見られた。有意義な取組としてトップリーダーセミナーが上がった背景には、複数の講義内容から講座を選択できたことから、自分の興味関心が反映される内容だったことが考えられる。

(3) ルーブリックを使用したパフォーマンス課題

平均的な評価を得た生徒が多かった。課題や仮説設定、資料・データの収集・分析については評価が高い傾向がある一方で、考察・発表内容では評価が低い傾向が見られた。研究内容をさら深化させたいと考える生徒が多かったためであると考えられる。

(4) 研究ノートおよびスクラップノート

個人差はあるものの、SAに取り組んだ積み重ねが資料として残るため、年次が進むにつれて、内容に深まりが見られた。3年間の課題研究の流れの中で、さらなる資料収集ができたかどうか、考察や研究を深められたかが鍵となった。3年次では、収集した資料等を基に課題研究をレポートにまとめた。

(5) 担当教員による検証

SA の様々な取組において、生徒が主体的に取り組んでいるかどうかの観察評価を、授業担当教員が行った。今年度より、生徒一人一台タブレットが使用可能となったため、classi で研究内容を提出させることにより、途中経過についても把握しやすくなり、より適切な指導ができるようになった。

台湾研修についての評価

今年度も、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染拡大の影響のため台湾海外研修は中止となった。代わりに、国立新化高級中學とオンライン交流会を計5回行った。約20名程度の生徒が参加した。英語や中国語で自己紹介や学校紹介、SAでの課題研究の取り組みや理数科生徒による活動報告を行った。オンラインではあったが、異文化交流の中に、科学的題材や台湾と日本の地域社会への視点も盛り込むことができたことは意義深い。次年度以降もこの交流を継続的な取組にするためにも、対面とオンラインの両側面のメリットを活かしながらさらに発展的なものにしていきたい。また国立新化高級中學とペンパル活動も行った。今年は35名の生徒が参加し交流を続けた。年2回開講している中国語講座で学習した内容を手紙に盛り込むなどして、英語だけでなく中国語でのやりとりもすることで異文化理解を促すことができた。さらに、交流校との繋がりを実感できる機会を増やすことを目的とし、今年度は1・2年次生全員が年賀状を中国語で作成し、ポスターにまとめたものを送った。

以上より、国際交流というグローバル視点と、お互いの地域の紹介によるローカル視点を育成し、科学的内容の交流も実施することができた。しかし、現地に行つての交流に勝るものはない。海外研修が再開された場合の充実したプログラム開発と、海外研修が実施されない場合のオンライン交流を充実させるプログラム作りが課題である。

第4章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性 成果の発信・普及について

1 研究開発実施上の課題

本年度の反省点を踏まえ、今後の課題について、以下に、各テーマ別の課題を挙げる。

I S S及びS Aプログラムや発表会の実施により問題発見能力や問題解決能力を養い、プレゼンテーション能力や科学的思考力を伸ばし、課題研究を深化させる取組の研究

(理数科) 問題発見能力や問題解決能力を高めるために思考過程及び実験・観察を重視した授業内容や課題の開発に取り組む。また、本校S S Hの目的を実現することのできる、S Sプログラムの企画運営に取り組む。

課題研究について、3年次において校内課題研究発表会後、県の作品展や発表会へ参加し、実績を積み重ねてきている。全国S S H研究発表会へも参加し、ポスター発表を行った。聴講していただいた方から質問・ご指摘・アドバイスをいただき、課題研究をしていくヒントをたくさんいただいた。また、大学入試の際、課題研究等の取組も評価され、今年度も、学校推薦型選抜入試・総合型選抜入試において課題研究をプレゼンテーション、自己アピールに利用など進路実現に効果を発揮している。

課題研究の開始は2年次スタートからスムーズに研究を始め、2年次末には課題研究中間発表会を行い、その後再実験・追加実験をして研究を深められるようになった。本年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で2学期の開始が2週間程遅れたが、実施は予定通りできた。

理数科の1年次においては、基礎実験の効果をより上げるため、本年度よりクラスを2つに分け少人数で行い、さらに2年次生がT Aとして参加し実験の補助を行った。また、毎年課題であるが、課題設定に時間がかかる上にテーマがなかなか決定できない。生徒の科学に対する興味・関心の不足や学力の不足に原因があると考えられる。学力向上のための授業改善と課題設定の効果的な指導についてが課題である。2年次においては、3年次との課題研究の交流時間の確保が課題である。3年次はS S Hの取組が終了するが、「科学的な力」がこのS S H事業でどう付いたのか、客観的な評価についての研究が必要である。

(普通科) 科学的思考を身につけ、様々な問題発見能力や問題解決能力を高めるために思考過程を重視した授業内容や課題の開発に取り組む。また、本校S S Hの目的を実現することのできる、S Aプログラムの企画運営に取り組む。

年次ごとに設定されたカリキュラムをとおして、グループワークや地域の人材を活用することにより、多面的・多角的な視点と、データを扱い、科学的に物事を捉える素地を養うことができた。データ分析の講義やワークショップを導入し、普通科生徒が定量的データを正しく取り扱うことを目的に取り組んだ。そのため、データサイエンスに関しては、年間をとおして行う講義の確立ができた。今年度は、S Aでの研究成果を複数のコンテストに応募することにより、校内だけの成果発表にとどまることなく、校外へも成果発表の場を広げることができた。他校生の研究発表を見ることで、自己の課題研究のさらなるモチベーションに繋がった。今後は、より質の高い課題研究を目指すことで、より多くの研究が入賞することが課題である。また、S Aの課題研究での学びが評価され、大学入試では学校推薦型選抜入試や総合型選抜入試においても合格者が誕生している。

①データサイエンス

あふれる情報の中から、どのデータが必要であるのか見極め、また、どのように活用するのかなど、リテラシーが必要とされる。学んだことを、自分自身のものとして力を身につけるためには、情報の授業ともさらに連携を密にし、カリキュラムを進めていきたい。

②N I E教育

新聞を購読していない場合には、図書室の新聞を活用するなどして対応している。日頃から新聞記事に触れ、広い視野で物事を捉えらえ正しく現状を把握する力を養うには、一朝一夕には達成することができない。3年間を見据えた継続的な取り組みが必要となる。

③SDGs ワークショップ (S A 1・2)

本来のプログラムを、本校の校時に合わせてアレンジした。そのため、ワークショップの時間は本来のものより短めではあったが、振り返りの時間を確保することができた。ワークショップを、単発のイベントにしてしまわないような工夫が今後必要である。

④S A発表会の実施 (S A 2)

S S H事業3年目を迎え、データサイエンスを学び課題研究へと反映させ、1年次では構想発表会、2年次では中間発表会を経てS A発表会へとつなげる流れは確立してきた。1人1課題で研究を進めているが、研究過程においてグループでの活動を適切に取り入れ、協働する中で相互に研究が深化するよう工夫していきたい。今年度は、2年次生で共通の課題研究をしている生徒2名が1グループとなり、校外のコンテストに応募した。

⑤構想発表会の実施 (S A 1)

パワーポイントによるクラス内発表という形式で実施した。1年をかけて様々な講義やワークショップ、セミナーを受講することで、自己の興味関心と地域社会との関連性に目を向け自分自身の研究につなげることができた。今年度は一人ひとりがタブレットを使用しての作成であったので、情報リテラシーに個人差があったがクラス内で助け合うことができた。次年度もさらに課題研究を進めることで、自分自身への探究につなげてもらいたい。

⑥ Weaving Future Note (SA3)

2年次のSA発表の内容をさらに深め、レポート形式にまとめた。一部の生徒ではあるが、校外のコンテストにも応募し、「高校生徒徳島未来創造アップデートコンテスト」では3名の生徒が入賞した。成果をどのように学校全体で共有するのが効果的であるか、検討が必要である。

II 主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)の実践(授業改善への取組)

授業改善の取組は、短期間に顕著な成果をあげることは難しい。授業実践においては、全ての授業において生徒の深い学びを実現するために、教科会や職員研修を行い検討した。来年度から実施される新学習指導要領に基づき、講師を招いて、評価方法研修会や職員研修会を行った。教員間の実践事例の共有や情報交換を重ねることで、教員全員のスキル向上を図りたい。

II-① ICTの活用による効果的・効率的な学びをめざす研究

本年度設置された電子黒板と全生徒に配付されたタブレットの活用についてを授業実践で検証を始めた。各教科でICTの効果的な活用を検討し、実施と検証を繰り返しながら教材開発を開始した。開発した学習コンテンツ等は、サーバー内に教材データベースを構築し、誰でもがいつでも使用できるようにしたい。また、家庭においても、新型コロナウイルス感染症による休業時に迅速にオンライン授業ができるようになった。また、SSH情報を通して情報の活用力も伸ばしていきたい。

II-② 言語力・読解力の強化によるコミュニケーション能力伸長の研究

全ての教科・科目において、協働性を重視したグループワークを行い、それぞれの考えをまとめ、発表しあうことで、読解力や、考えを伝えたり聞いたりする力を育成でき、生徒のコミュニケーション能力の伸長につながる。新型コロナウイルス感染症拡大のため、グループワークを行うことが困難な状況下であり、タブレットを用いたグループワークを模索している。

III 産官学との連携の在り方の研究

大学・専門機関・地方自治体・医療専門機関と連携することで、生徒の科学に対する興味関心を高め、地域に貢献する意識の向上を図るカリキュラムを目指している。大学連携事業や、最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー(SS)・地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー(SA)等を実施してきた。理数科では「積極的に先進技術を学び、将来の役に立てたい」、普通科では「地域社会に役立ち、豊かにすることが出来る人間になりたい」という気持ちを伸張するプログラムを企画・運営してきた。このプログラムから、課題研究に専門的なアドバイスや指導を仰ぎながら研究を進めていく体制を確立していきたい。

III-① 最先端の科学技術を学び、興味関心を高めるスペシャリストアカデミー(SS)の研究

現在は講演という形で、地元企業の取組や魅力を伝えていただいているが、地元企業等との相互理解を深め、課題研究に対しても、より専門的なアドバイスをもらう機会にしたいと考えている。

III-② 地域を牽引する実業家・企業・大学及び各学校に学ぶトップリーダーセミナー(SA)の研究

講座をとおして、今まで考えもしなかった新しい考えを持つことができる機会になったという意見があった。トップリーダーセミナーで学んだ学習知識を活用できるようにカリキュラムを改良していきたい。今後も協力事業所と継続的なつながりを持ち、協力を得ながら課題研究への効果的な指導法を研究していきたい。

IV グローバルな視点とローカルな視点を合わせ持つグローバル人材を育成するプログラムの研究 「海外研修と英語等外国語を使った国際教育」

2年前実施した海外研修を改良した本年度のプログラムは、新型コロナウイルス感染拡大のため中止となった。そのため、オンラインで英語等外国語を使った国際交流に変更実施した。国際交流というグローバル視点と、お互いの地域の紹介によるローカル視点を育成し、科学的内容の交流も実施することができた。しかし、現地に行つての交流に勝るものはない。海外研修が再開された場合の充実したプログラム開発と、海外研修が実施されない場合のオンライン交流を充実させるプログラム作りが課題である。

V 地域創生を可能にする地域資源の活用や地域連携の研究

大正大学地域創生学部との交流や連携活動をはじめ、専門機関・地方自治体と連携し地域のフェス・マルシェ等のイベントやワークショップへ参加し、各活動の中で地域の問題に気づき、地域創生への意識を向上させる連携プログラムの拡充等を図りたい。

VI 実験・観察をとおした自然科学部活動の活性化の研究

自然科学部活動の活性化について、野外観察などのフィールドワークや課題研究に取り組み、県科学作品展・県学生科学賞などに参加した。しかし、部員数の減少や運動部との兼部が増加し、活動時間確保が困難等の問題があり、活動の活性化が課題となっている。

※その他の課題

①全教職員の協力体制の推進

SSH事業3年目となり、SSH事業について校内での理解が進んだ。SS1・SS2・SS3

やSA1・SA2・SA3に関する様々なプログラムにおいて多くの先生方の協力を得ることができ、計画を実施することができた。SSHの業務を学校全体で協力・分担し、組織的・機動的に行えるように組織の推進体制を再構成し、各プロジェクトチームを編成し、各事業の円滑な企画・実施に努めることができるように軌道修正した。しかし、十分に機能しているとは言いがたい。来年度は各プロジェクトチームが十分に機能するよう、学校全体の協力体制を更に進めていきたい。

②教員の指導力向上の取組

SS課題研究においては、課題研究シートや実験ノートをもとに、教員が、実験方法・データの集計方法や考察・まとめ方などについてアドバイスをを行っている。また、課題研究発表会や課題研究中間発表会では、アドバイスシート（参観者からのアドバイス）、評価シート（項目毎に点数化）を使用し、教員はそのシート類を見ることで、指導力向上につなげている。SA課題研究については、現在1人1テーマで実施しているが、グループでの課題研究の希望があれば、実施できるように研究中である。

③SSH活動の評価に関する課題

評価については生徒と教員のそれぞれの視点からルーブリックやパフォーマンス評価を用いているが、評価手法が教員の感覚に頼っており、定量化や客観性に乏しい。特に「科学的な力」がこのSSH事業でどう付いたのかの定量化や客観的な評価についての研究が必要である。

④その他

本校目標の地域社会を牽引することのできる人材育成に向けて、これからも各プログラムを充実させていきたい。本校SSH事業は、授業改善や評価方法の開発など、今後の教育現場での大きな課題も多く含まれているので、継続して研究を進めていきたい。

2 今後の研究開発の方向性について

SSH事業の研究開発課題を達成するために、運営指導委員会での指導助言事項の改善に取り組み、全職員協力体制でSSH事業を推進していきたい。本校の3本柱の目的のための各プログラムがさらに発展するように、各種研究推進を行い、課題研究に対する指導力向上を図りたい。

3 成果の普及

本年度の研究成果の普及として、理数科3年次による課題研究発表会、理数科2年次の課題研究中間発表会と普通科2年時のSA課題研究発表会、普通科・理数科合同課題研究発表会や普通科1年次の課題研究構想発表会及び1・2年次授業を公開実施した。例年実施している中学生体験入学は新型コロナウイルスの感染拡大の影響で実施せず、中学生に向けて本校のSSH事業の取組はダイジェスト版でオンライン配信した。

また、各取組についてはホームページに掲載し、広報紙（TN-SCOPE news）を本年度は3回発行し、SSH事業の取組について、地域内外の高校・中学校・小学校・企業等へ周知した。さらに、市役所・公民館・郵便局にも設置していただき、阿南市一般の人々にも知っていただく機会を増やした。

保護者アンケートから、本年度は昨年度に比較すると、理数科保護者・普通科保護者共に、各問について肯定的意見が増加した。（理数科保護者では5～10ポイント、普通科保護者では10～30ポイント）新しい取組についても理数科・普通科共に興味を持っていることがわかった。これからも広報を積極的継続的に行うことで、その内容や意義について知っていただく機会を増やしたい。

(1) 校内への普及

本校SSH事業の目標である「地域に貢献するグローバル人財」を育成するために生徒につけさせたい力（「読解力」「思考力」「主体性」「協働」）を中心に授業改善を推進して行く。そのために全教科においてアクティブラーニングの視点を持った授業を行い、教科内・外での教材研究を活性化させ、その成果を校内の職員研修などで全職員にフィードバックしたいと考えている。また、生徒自身が学んだ知識を概念化・構造化して結びつけることができる「本質的な問」を教員全員が行い、生徒の主体的な学びを促す授業が行えるように、教員間の情報共有や研修などに継続的に取り組むことが必要である。

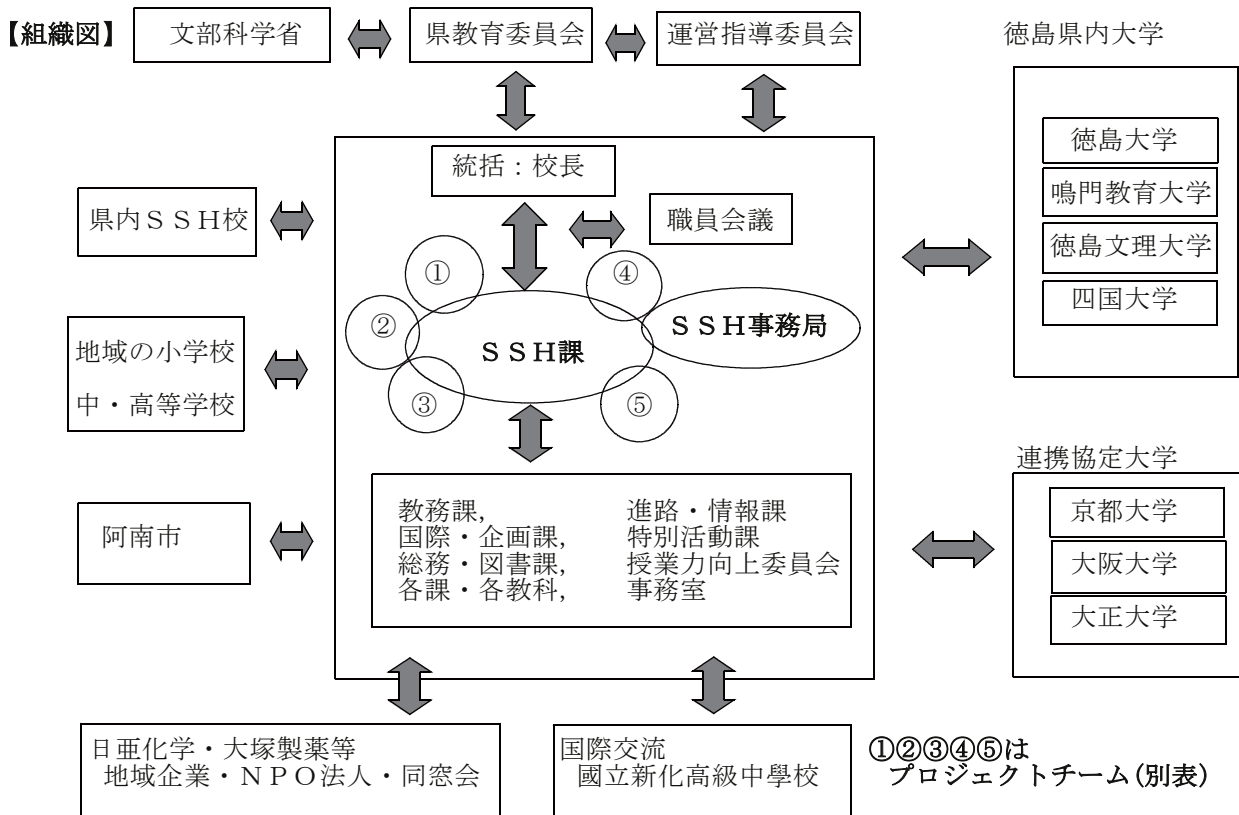
(2) 県内高校への普及

本校が理数系教育や授業改善、課題研究等の中心的な役割が担えるように、県内の高校に対して成果報告会のみにとどまらず、様々な機会を通じて普及できるようにしたいと考えている。本年度は3年次生の課題研究論文集を初めて作成し、県内の高校に普及した。学校ホームページには、SSH事業の取組や基礎実験や公開授業の指導計画やルーブリックを掲載した。また、徳島県内SSH4校で連携を取り、お互いに相乗効果を生むことができるような連携・体制作りをしていきたい。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 全教職員の協力体制の推進

SSH事業3年目となり、事業を多くの先生方が理解し、様々なプログラムにおいて多くの先生方の協力を得ることができてきた。本年度は、昨年度の成果を参考にしながら、さらにSSHの業務を学校全体で協力・分担し、組織的・機動的に行えるように組織の推進体制を再構成した。



2 全教職員の協力体制の推進

「SSH課」を設置し、その下に「各プロジェクトチーム」を編成した。SSH課はSSH全体のプログラムの原案を作って検討し、実行までの全体的なスケジュール調整等を行う。SSHの業務は学校全体で協力・分担して行い、校長が統括する。

構成員	
校長	統括
教頭	事業全体の企画
SSH課長	事業全体の連絡調整, 予算計画立案
理数科長	理数科SSの取組の企画, 理数科課題研究の連絡調整, 外部大学・高校等との連絡調整
教務課長	教育課程の研究, 年間行事計画
進路・情報課長	キャリア教育の推進, 徳島大学や大正大学、その他大学との連絡調整, SSH情報の研究
国際・企画課長	海外派遣全体の取組と連絡調整, 理数科SS・普通科SAの取り組みの企画, 普通科課題研究の連絡調整, 外部大学・高校等との連絡調整
総務・図書課長	SSH広報活動, 地域連携, 県立図書館等との連携による課題研究の支援, 外部大学・高校・施設等との連絡調整
教科主任	教育課程, 授業改善に関わる取組, アクティブラーニングを用いた「主体的・対話的で深い学び」の研究, 教科間の連絡調整
学年主任	キャリア教育の推進, 普通科課題研究の連絡調整
事務経理担当者 (SSH事務局)	予算執行に関わる事務処理, 外部委員会との連絡調整, 外部大学・高校等との連絡調整, SSH広報

【プロジェクトチーム】

昨年度、編成した各プロジェクトチームを各事業の円滑な企画・実施に努めることができるように細かな軌道修正を行った。

<p>①課題研究プロジェクトチーム</p> <p>①-1 理数科SS研究プロジェクトチーム：理数科で行うSS事業の企画・運営</p> <p>国際・企画課，理科・数学の職員で運営する。問題発見解決能力を高めるために思考過程及び実験・観察を重視した授業で実践できる課題の開発に取り組む。また，本校SSHの目的を実現することのできる，SS事業の企画運営に取り組む。</p> <p>①-2 普通科SA研究プロジェクトチーム：普通科で行うSA事業の企画・運営</p> <p>国際・企画課，理科・社会の職員・各年次のSA担当が中心となり運営し，全職員が実施する。科学的思考を身につけ，様々な問題発見解決能力を高めるために思考過程を重視した授業で実践できる課題の開発に取り組む。また，本校SSHの目的を実現することのできる，SA事業の企画運営に取り組む。</p>	<p>理数科：1名 国際・企画課：2名 SSH課：2名</p>
<p>②授業改善プロジェクトチーム：「アクティブラーニング」を用いた「主体的・対話的で深い学び」を実現する授業改善の企画・運営，「ICTの活用」による効果的・効率的な学びをめざす研究の企画・運営，「言語力・読解力の強化」によるコミュニケーション能力伸長の研究の企画・運営。</p> <p>授業力向上委員長の下，各教科から選出されたプロジェクト委員が1名ずつで運営する。学校全体での「主体的・対話的で深い学び」を実現する授業改善推進について企画・運営する。そのための「ICT活用」「言語力・読解力の強化」についても情報共有と研修が実施されるように企画・運営する。また，各教科においても，生徒自身が各教科の学んだ知識を概念化・構造化して結びつけることができるような「本質的な問」を教員全員ができるように，教員間の情報共有や研修などに取り組む。</p>	<p>国語：1名 地歴：1名 公民：1名 数学：1名 理科：1名 保健体育：1名 芸術：1名 英語：1名 情報：1名 教務課：1名 SSH課：2名</p>
<p>③産官学連携研究プロジェクトチーム：高大連携事業，大学・専門機関訪問，研修への参加案内等の企画・運営（⑤のプロジェクトチームと連携を図る）</p> <p>進路・情報課，国際・企画課，SSとSAの担当者が中心となり運営する。スペシャリストアカデミーやトップリーダーセミナーの実施や各専門機関との連携を深め，講演の実施や施設訪問などを企画運営に取り組む。</p>	<p>進路・情報課：1名 国際・企画課：1名 SSH課：2名</p>
<p>④国際交流プロジェクトチーム：国際交流，国際研修旅行の企画・運営</p> <p>国際・企画課，特別活動課，理科・英語の職員が中心となり運営する。本校SSHの目的を実現することのできる，国際交流や国際研修旅行の企画運営に取り組む。</p>	<p>理科：1名 国際・企画課：1名 英語：1名 教務課：1名 SSH課：2名</p>
<p>⑤地域創生研究プロジェクトチーム：地域創生に関わる事業の企画・運営</p> <p>進路・情報課，特別活動課，総務・図書課のが中心となり運営する。本校SSHの目的を実現することのできる，地域創生事業の企画運営に取り組む。</p>	<p>総務・図書課：1名 進路・情報課：1名 特別活動課：1名 SSH課：2名</p>

資料 1

SS1 評価用ルーブリック (1年)

HRNo () 氏名 ()

観点/評定	1	2	3	4	評定
自由研究課題の道筋	内容に興味がなく、課題設定が不明確である。	内容に興味がなく、課題設定が不明確である。	内容に興味がなく、課題設定が不明確である。	内容に興味がなく、課題設定が不明確である。	
自由研究課題資料の収集	自発的に文献や資料を収集できていない。	自発的に文献や資料を収集できていない。	自発的に文献や資料を収集できていない。	自発的に文献や資料を収集できていない。	
科学的考察と文章構成	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	
自由研究の発表について	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	
基礎実験の内容理解	観察・実験方法や手順が理解できていない。	観察・実験方法や手順が理解できていない。	観察・実験方法や手順が理解できていない。	観察・実験方法や手順が理解できていない。	
実験の操作	実験器具・機器の操作を行うことができない。	実験器具・機器の操作を行うことができない。	実験器具・機器の操作を行うことができない。	実験器具・機器の操作を行うことができない。	
実験ノートの使用法	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	
感想等 担当先生コメント					

資料 2

SS2・SS3 課題研究の評価用ルーブリック (2年生は設定3を目指し活動) (3年生は設定4を目指し活動)

観点/評定	1	2	3	4 (3年生目標)
研究課題と仮説	課題設定にあたり、事象間の因果関係や仮説を立てられない。	課題設定にあたり、事象間の因果関係や仮説を立てられない。	課題設定にあたり、事象間の因果関係や仮説を立てられない。	社会的・科学的・学問的意義を明確にしている。
研究計画の作成	課題を解決するための観察・実験方法が不明確である。	課題を解決するための観察・実験方法が不明確である。	課題を解決するための観察・実験方法が不明確である。	課題を解決するための観察・実験方法が不明確である。
科学的客観性に立った観察・実験結果の収集	観察・実験結果が得られず、科学的客観性に欠ける。	観察・実験結果が得られず、科学的客観性に欠ける。	観察・実験結果が得られず、科学的客観性に欠ける。	観察・実験結果が得られず、科学的客観性に欠ける。
資料・データの収集	自発的に文献や資料を収集できていない。	自発的に文献や資料を収集できていない。	自発的に文献や資料を収集できていない。	自発的に文献や資料を収集できていない。
実験ノートの使用法	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	基礎実験のデータがきちんと書けていない。	基礎実験のデータがきちんと書けていない。
科学的考察と論理的な文章構成	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。	得られた研究結果の分析や考察が、科学的根拠が不明確である。
観察実験・探究方法の創意工夫	観察実験の方法や探究方法に創意工夫が見られない。	観察実験の方法や探究方法に創意工夫が見られない。	観察実験の方法や探究方法に創意工夫が見られない。	観察実験の方法や探究方法に創意工夫が見られない。
研究成果の発表について	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。	聞き手を想定せず、適切な答えを出せない。

資料3

課題研究の評価用ルーブリック評価シート（2年生は設定3、3年生は設定4を目指す）HRNo()氏名()

観点/評定	自身の評定	そう判断した理由	担当先生の評定	担当先生のアドバイス
研究課題と仮説				
研究計画の作成				
科学的客観性に立った観察・実験結果の収集				
資料・データの収集				
実験ノートの使用法				
科学的考察と論理的な文章構成				
観察実験・探究方法の創意工夫				
研究成果の発表について				

資料4

課題研究発表会 アドバイスシート
発表会後で班ごとに切り取って、渡します。

班番号	テーマ	アドバイス・疑問等
1	丈夫なバスタ桶の構造を探ろう	バスタ桶の構造を説明して、どの部分で丈夫にするか、その理由を説明して欲しい。また、バスタ桶の構造は、どの部分で丈夫にするか、その理由を説明して欲しい。
2	キャップ投げの回転数と気流の関係	キャップ投げの回転数と気流の関係を、実験結果から説明して欲しい。また、キャップ投げの回転数と気流の関係を、実験結果から説明して欲しい。
3	マルコーニの実験を現代に再現する	マルコーニの実験を現代に再現する。そのために必要な装置や材料を、現代の技術で再現して欲しい。
4	コリオリの力と渦の関係を探る	コリオリの力と渦の関係を探る。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
5	化学発光と血	化学発光と血の関係を、実験結果から説明して欲しい。また、化学発光と血の関係を、実験結果から説明して欲しい。
6	藍色の花火を作ろう	藍色の花火を作ろう。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
7	溶質の種類と洗剤の泡立ちの違いについて	溶質の種類と洗剤の泡立ちの違いについて。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
8	きれいに墨を落とすものは	きれいに墨を落とすものは。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
9	柚香（ゆこう）の美容成分配合！お肌ツルツル化粧水！！	柚香（ゆこう）の美容成分配合！お肌ツルツル化粧水！！。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
10	微生物発電の発電量を増やすには	微生物発電の発電量を増やすには。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
11	コケベンキの研究	コケベンキの研究。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。
12	カビを防ぐ身近な食材の研究	カビを防ぐ身近な食材の研究。そのために必要な装置や材料を、実験結果から説明して欲しい。

課題研究発表会 評価シート

発表者に対する評価（5：優、4：やや優、3：普通、2：やや劣、1：劣）

班番号	発表内容	発表内容		発表内容		発表内容		発表の仕方・態度・声の大きさ	質問への対応	総合評価（左の合計）40点満点
		研究目的のわかりやすさ	研究内容のわかりやすさ	研究の進捗・完成度	実験結果のまとめ方	データやグラフ等について	スライドのまとめ方			
1	丈夫なバスタ桶の構造を探ろう	4	4	4	4	4	4	4	4	32
2	キャップ投げの回転数と気流の関係	4	4	3	2	3	3	4	3	26
3	マルコーニの実験を現代に再現する	3	3	3	4	3	3	4	3	26
4	コリオリの力と渦の関係を探る	4	4	3	3	4	4	4	4	30
5	化学発光と血	3	3	3	3	2	2	3	3	22
6	藍色の花火を作ろう	4	4	3	3	3	3	4	3	27
7	溶質の種類と洗剤の泡立ちの違いについて	3	3	3	3	3	3	4	3	25
8	きれいに墨を落とすものは	3	3	4	4	3	4	4	3	28
9	柚香（ゆこう）の美容成分配合！お肌ツルツル化粧水！！	4	4	3	3	4	4	4	3	30
10	微生物発電の発電量を増やすには	4	4	4	4	4	3	4	4	31
11	コケベンキの研究	4	4	3	3	4	3	4	3	28
12	カビを防ぐ身近な食材の研究	5	5	4	5	4	4	5	4	36

資料5

R3 SAベーシック 課題研究の評価用ルーブリック

下の表を使って、課題研究について自分自身で振り返りましょう。

	1 (改善が必要)	2 (もう少し)	3 (おおむね満足)	4 (大変すばらしい)	評定
研究課題と仮説	課題の設定が不十分で仮説まで立てられていない。	課題設定や仮説設定にあたり、教員の支援を受けて立てている。	自ら課題を具体的に設定し、課題に対しほぼ自分の力で仮説を立てている。	社会的に重要な課題を身近な問題に具体的に落とし込み、先行研究を踏まえて課題の意義を明確化している。	
資料・データの収集	自発的に文献を収集できず、資料・データの収集と課題との間に一貫性がない。	教員に勧められた文献を収集するが、資料やデータ収集と課題との間に一貫性がない。	課題に適切に沿ったデータを特定、収集できている。	高度な先行研究や文献などを参考しつつ、課題に適切に沿ったデータを特定、収集できている。	
発表態度	声量・アイコンタクトともに適切ではなく、聞き手を意識して話ができない。	声聞き取りにくく、時々聞き手とアイコンタクトを取っているが、ほとんど資料を読んでいる。	聞き取りやすい声で話しているが、手元の資料を見て、聞き手とアイコンタクトをとれないときがある。	聞き取りやすい声で表情豊かに話し、聞き手とアイコンタクトをとりながら、発表がスムーズに進んでいる。	
コミュニケーション	質問されても、答えられない。質問の意図を理解できない。	質問の大まかな意図を理解し、回答しようとしている。応答に正確さが欠けている。	質問者の意図を十分に理解し、内容に応じて適切に回答できる。相手に合わせて、適切な応答をしている。	発表者と聞き手の間で、意見をさらに深めることができている。	
感想など					
HRNO () 氏名 ()					

資料6

R3 SAアドバンス 課題研究の評価用ルーブリック

下の表を使って、課題研究について自分自身で振り返りましょう。

	1 (改善が必要)	2 (もう少し)	3 (おおむね満足)	4 (大変すばらしい)	評定
研究課題と仮説	課題の設定が不十分で仮説まで立てられていない。	課題設定や仮説設定にあたり、教員の支援を受けて立てている。	自ら課題を具体的に設定し、課題に対しほぼ自分の力で仮説を立てている。	社会的に重要な課題を身近な問題に具体的に落とし込み、先行研究を踏まえて課題の意義を明確化している。	
資料・データの収集	自発的に文献を収集できず、資料・データの収集と課題との間に一貫性がない。	教員に勧められた文献を収集するが、資料やデータ収集と課題との間に一貫性がない。	課題に適切に沿ったデータを特定、収集できている。	高度な先行研究や文献などを参考しつつ、課題に適切に沿ったデータを特定、収集できている。	
資料・データの分析	資料やデータの分析がされておらず、図表やグラフも使用していない。	図表化したものはあるが、資料やデータが不足しているか、または課題との一貫性がない。	必要とされる資料やデータを課題に沿って適切に分析し、視覚的に分かりやすくするために、概念や数値などを図表化している。	豊富な資料やデータをより課題に沿った優れた分析がなされ、データなしかつた客観的事実を効果的に示している。	
考察	研究課題に対する考察がない。又は考察がない。	研究課題に対する考察が不十分である。研究結果の集約にとどまっている。	研究課題に対する考察が資料・データの分析を参考に考えられている。	研究前には知り得なかった新規、革新的な考察が研究内容を踏まえて示されており、今後の研究への展望も示されている。	
発表内容	課題研究についての知識が乏しく、さらに研究が必要である。	課題研究の内容について、調べたことだけを読み上げており、強調すべきポイントが不明確である。	課題研究の内容について、十分理解したうえで、課題に対する結論が簡潔に強調されている。	課題研究の内容について、十分に理解し、期待するレベルをはるかに超えた内容である。	
発表態度	声量・アイコンタクトともに適切ではなく、聞き手を意識して話ができない。	声聞き取りにくく、時々聞き手とアイコンタクトを取っているが、ほとんど資料を読んでいる。	聞き取りやすい声で話しているが、手元の資料を見て、聞き手とアイコンタクトをとれないときがある。	聞き取りやすい声で表情豊かに話し、聞き手とアイコンタクトをとりながら、発表がスムーズに進んでいる。	
コミュニケーション	質問されても、答えられない。質問の意図を理解できない。	質問の大まかな意図を理解し、回答しようとしている。応答に正確さが欠けている。	質問者の意図を十分に理解し、内容に応じて適切に回答できる。相手に合わせて、適切な応答をしている。	発表者と聞き手の間で、意見をさらに深めることができている。	
感想など					
HRNO () 氏名 ()					

資料 7

授業観察視点シート

このシートは、授業において学んでいることを確認し、「生徒が主体として学んだ学びを生み出す授業を作り続けていくための工夫」を見つけ出すために活用するものです。（中央の割に提出・その後授業者に配付）

授業者	先生	参加者		HR
		単元名	月 日 曜 限	
教科科目		参加日時		
<p>A この授業でつけたい力（授業者に①～③のうち、どの力をつけようと考えているかを記載し、○をつけてください。）</p> <p>（ ） ① ローカルな視点に立ち、科学的思考によって課題を発見する力</p> <p>（ ） ② 他者との協働により、課題を解決する行動力・コミュニケーション力</p> <p>（ ） ③ 未来につながる新しい価値を創造する力</p>				
<p>B 授業のねらい（授業者にAのどの部分を中心に据えているか、A以外で何かを据えていることはあるか、聞いてください。）</p>				
<p>C 評価方法（この授業でつけたい力・授業のねらいをどのように測定していますか。）</p>				
<p>D 生徒の学び（授業を参観する中で生徒ができていないと感じた学びはどのようなものでしたか。）</p> <p>当てはまると思われる①～④を1つ以上記入し、その中で最も印象に残ったものを1つ以上記入する。・「Best 1」の項目は②、③、④</p>				
主体的な学び		学びごとに興味関心をもち取り組んでいる		
		見通しを持って粘りつよく取り組んでいる		
		自己の学習活動を振り返り、次に繋げることができている		
対話的な学び		生徒同士の協働・対話によって自己の考えを広げることができている		
		先哲の考えやこれまでの学びなどを手掛かりに自己の考えを広げることができている		
		各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を習得できている		
		習得・活用・探究という流れの中で学びを深めることができている		
		知識を相互に関連づけてより深く理解できている		
深い学び		情報を精査して考えを形成できている		
		問題を見出して解決策を考えることができている		
		学んで得た思いや考えをもとに創造したりすることに向かうことができている		
<p>E この授業で育成できている・育成できそうだと感じたのはどのようなかたか。</p> <p>例 「Aの①②③」に含まれる力や裏面を参考に、自由に記述してください。</p>				
<p>【 先生へ 】先生へ 印象的な生徒の姿やICTの活用方法・「D」以外でできている生徒の学び・よかったと思ったこと・アドバイス・質問など。</p>				

E この授業で育成できている・育成できそうだと感じた力（参考例）	
教科的知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 各教科等において習得すべき知識や技能
汎用的知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 知識の関連づけ 社会における様々な場面で活用できる概念 など
思考力	<ul style="list-style-type: none"> 新たな情報と既存の知識を適切に組み合わせている 情報と知識を活用しながら問題を解決している 情報と知識を活用し考えを形成している 新たな価値を創造していくために必要となる思考力 など
判断力	<ul style="list-style-type: none"> 必要な情報を選択している 解決の方向性や方法を比較している 結論を決定していくために必要な判断力や意思決定力 など
表現力	<ul style="list-style-type: none"> 伝える相手や状況に応じた表現力
向学力	<ul style="list-style-type: none"> 学びに向かう力 自己の感情・行動の統制力 自己の思考過程等の客観的知識 リフレクティブ（失敗してきやりの直す力） など
人間性	<ul style="list-style-type: none"> 多様性の尊重 互いのよさを活かした協働力 持続可能な社会づくりに向けた態度 リーダーシップ チームワーク 感性、優しさや思いやり など

資料 8

理科 (生物基礎) 学習指導案

指導者 教諭 池田 優子

1. 履修単位数 2 単位
2. 実施日時 令和 3 年 11 月 2 日 (火) 第 3 時限
3. 学 級 1 3 H R 3 8 名
4. 使用教科書 改訂版生物基礎 (数研出版)
5. 単 元 名 神経とホルモンの調節
6. 単元設定の理由

中学校では、神経系のはたらきについて、外界からの刺激が受け入れられ、神経系を介して反応が起こることを学習している。しかし、自律神経系と内分泌系とはより恒常性が維持されていることは学習していない。ここでは、自律神経系と内分泌系による体内環境の調節のしくみや自律神経系と内分泌系の協働作用により血糖濃度が調節されるしくみを理解させることをねらいとしている。生徒が多い。しかし、根拠をもって自分の考えを発表することに苦手意識をもつ生徒もいる。そこで、自律神経系によりからだがどのように反応するかを考えさせ、発表させる。また、食後の血糖濃度の変化をグラフ化し、インスリン濃度やグルカゴン濃度の変化のグラフと血糖濃度の推移のグラフを比較して関係性を見いだすことで、血糖濃度のしくみの理解を促す。さらに、グラフやデータをを用いて、根拠をもとに考えることを指導したい。

7. 単元の目標

- (1) 自律神経系である交感神経や副交感神経のはたらきについて理解する。
- (2) 内分泌系から分泌されるホルモンの種類やはたらきについて理解する。
- (3) 自律神経系と内分泌系がどのように協調して体内環境を維持しているかについて理解する。

8. 単元の評価規準

- (1) 日常生活においての自分からだに感じられる変化が自律神経系やホルモンによって起こることに、興味・関心を持っている。(関心・意欲・態度)
- (2) 血糖濃度や体温、水分・塩分濃度などの調節について、図やグラフを用いて思考し、それを表現することができる。(思考・判断・表現)
- (3) 食後の血糖値の数値をグラフ化し、血糖値の変化をとらえる。(観察・実験の技能)
- (4) 自律神経系や内分泌系のはたらきによって恒常性が保たれていることを理解している。(知識・理解)

9. 指導計画・評価計画 (5 時間)

時間	学習内容	ねらい	単元の評価規準との関連			評価方法等
			関心 意欲 態度	思考 判断 表現	観察 実験 技能	
1	・自律神経系による調節	・自律神経系が拮抗的にはたらき、各器官を調節していることを理解する。	◎			◎行動観察 ○ワークシート
2	・ホルモンの調節	・体内環境の維持に重要なはたらきをする内分泌系について理解する。	○		◎	○行動観察 ◎ワークシート
3	・ホルモンの分泌量の調節 ・水分量と塩分濃度の調節	・フィードバックにより、ホルモンの分泌量が調節されることを理解する。	○		◎	○行動観察 ◎ワークシート
4 本時	・血糖濃度の調節	・血糖濃度が自律神経系と内分泌系の協働と協調によって調節されていることを理解する。	○	◎		○ワークシート ◎ワークシート
5	・糖尿病 ・体温の調節	・糖尿病の原因を正確に理解する。 ・体温調節のしくみについて理解する。	○	◎		◎ワークシート

10. 本時の目標

- (1) 血糖濃度の調節に関して、血糖濃度の変化をグラフ化し、インスリン濃度やグルカゴン濃度の変化と比較し、ホルモンのようなはたらきをしているのかを表現することができる。(思考・判断・表現)
- (2) 食後の血糖値の数値をグラフ化し、血糖値の変化をとらえる。(観察・実験の技能)

11. 本時の展開

時間 (分)	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体的評価規準	評価方法
導入 (5)		・肝臓でのグルコースの動きを復習する。 血糖濃度はどのように調節されているのだろうか。		
展開 (40)	2. 食事と血糖濃度の関係、ホルモンの調節について考察し、発表する。	・食後の血糖濃度の変化をグラフ化することも一定の値に度が変わることも一定の値に度が変わることに気づかせる。仕上がりグラフは MetaMoji Classroom にあげさせる。 ・インスリン濃度やグルカゴン濃度の変化のグラフを比較すること、血糖濃度の調節にホルモンが関わっていることに気づかせる。班での考えを MetaMoji Classroom に入力し、発表させる。	◎食後の血糖値の数値をグラフ化し、グラフから恒常性があつていことが分かること (観察・実験の技能)	・ワークシートの記述内容
まとめ (5)	5. 本時の振り返りをする。	・自律神経系と内分泌系の両方が作用する利点に気づかせる。		

資料 9

現代文B 授業指導計画

授業者 寺内利恵

国語科・ルーブリック（「集合知」という考え方）

HRNO() 氏名 ()

1. 日 時 令和4年2月9日 第5時限
2. 実施場所 26HR教室 (南館3階)
3. H R 26HR
4. 生徒 観 国語力においては、自分の理解できる言葉や、分かりやすい具体例を頼りにして、独りよがりになり文章を読んでしまう傾向が見られる。文章の構造に注目して、筆者の主張を正確に読み取る力が弱い。また学習に向かう態度として、板書をノートに写すことでよじとする受身の姿勢が見られるので、学びに向かう主体的な態度を養う学習活動を工夫したい。

5. 単 元 「評論の文章構成を的確に捉え、筆者の考えを読み取るう」
教材 「集合知」という考え方

6. 本時の目標
 - (1) 言葉を手がかりにして文章の構成を捉え、論理的に考える力を身につける。
 - (2) 文章構成図をルーブリックにより自己評価し修正することで、学びに向かう主体的な態度を養う。

7. 本時の展開【全5時間中の2時間目】

時間	指導事項	留意点
導入 5分	本時の目標と活動について説明を行う。	前時の文章構成図を振り返り、押さえるべき内容を確認する。
展開 40分	対比的な表現や筆者の主張に線を引きながら、本文を読む。 「カルボワ対ワールド」と「カスパロフ対ワールド」の二つの事例の違いをまとめる。 文章構成図にまとめさせる。 ルーブリックで自己評価した後、ペアで文章構成図の修正点を確認させる。	「つまり」や「～ではなく」の言葉に着目し、筆者の主張をつかめるようにする。 電子黒板に教科書本文を投影し、二つの事例の違いを視覚的に確認させる。 対比の関係を意識してまとめるようにする。
まとめ 5分	文章構成図のポイントを確認し、筆者の主張をまとめる。	具体例と主張の関係を確認する。

評価項目	知識・技能 (わかる)	思考力・判断力・表現力 (考えうる・伝える)
観点の説明	具体例をもとに、筆者の主張を読み取ることができている。	対比の構造をもとに筆者の主張を読み取ることができている。
3	「カルボワ対ワールド」と「カスパロフ対ワールド」の二つの事例の違いを挙げ、集合知における重要なポイントを二点まとめることができている。	AIとIAの違いを押さえた上で、「フズユラ集合知の望ましい発展」のためにコンピュータはどのような運用されるべきかについて説明できている。
2	「カルボワ対ワールド」と「カスパロフ対ワールド」の二つの事例の違いを挙げているが、集合知における重要なポイントについては書いていない。	AIとIAの違いを押さえてはいないが、「機械任せではいけない」でとどまっていて「フズユラ集合知の望ましい発展」に言及できていない。
1	「カルボワ対ワールド」と「カスパロフ対ワールド」の二つの事例の違いについて説明できている。	AIとIAの違いを適切に押さえることができていない。
0		要約が不十分で、気づきも書けていない。

教育課程【普通科】 1年次 (令和3年度入学生)

教科 科目	年次(学級数) 標準単位	1 (5)	2 (5)	3 (5)	単位数計
国語総合	4	6			6
国語表現	3			Hb2	0.2
現代文A	2				
現代文B	4		2	2	4
古典A	2				
古典B	4		2	3	5
現代文B演習	1			Hd1	0.1
古典B演習	1		B1		0.1
現代文演習	2			Fa2 O2	0.2
世界史A	2	2			2
世界史B	4		◇4 ◆Cc2	◆Ea3	0.4 0.5
日本史A	2			Db2	0.2
日本史B	4		◇文4 ◇理3 ◆Cc2	Fb2 ◆Ea3	0.45 0.5
地理A	2			Db2	0.2
地理B	4		◇文4 ◇理3 ◆Cc2	Fb2 ◆Ea3	0.45 0.5
探究世界史B	1			Dc1	0.1
探究日本史B	3			Da3	0.3
探究地理B	3			Da3	0.3
世界史B演習	2			O2	0.2
日本史B演習	2			O2	0.2
地理B演習	2			O2	0.2
現代社会	2		Ca2	Gb2	0.2
倫理	2		Ca2	Ea3	0.2,3
政治・経済	2			Ea3	0.3
現代社会演習	3			Ea3	0.3
倫理演習	2			O2	0.2
政治・経済演習	2			O2	0.2
数学Ⅰ	3	4			4
数学Ⅱ	4		4		4
数学Ⅲ	5			He7	0.7
数学A	2	2			2
数学B	2		A2 B1		0.2,3
数学活用	2			Hb2	0.2
数学演習Ⅰ	3			Ha3	0.3
数学演習Ⅱ	2			Hb2	0.2
科学と人間生活	2				
物理基礎	2		◇2		0.2
物理	4		Ce3	Dd3	0.6
化学基礎	2	2			2
化学	4		Cd3	Eb3	0.6
生物基礎	2	2			2
生物	4		Ce3	Dd3	0.6
地理基礎	2		◇2		0.2
地理	4				
理科課題研究	1				
物理基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2
化学基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2
生物基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2

教科 科目	年次(学級数) 標準単位	1 (5)	2 (5)	3 (5)	単位数計	
						1 (5)
理科	地学基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2
物理演習	1				O1	0.1
化学演習	1				O1	0.1
生物演習	1				O1	0.1
保健体育	体育	7~8	3	2	2	7
音楽	音楽Ⅰ	2	※2			2
音楽Ⅱ	2		※Cc2			0.2
音楽Ⅲ	2			※Hb2		0.2
美術	美術Ⅰ	2	※2			0.2
美術Ⅱ	2		※Cc2			0.2
美術Ⅲ	2			※Hb2		0.2
書道	書道Ⅰ	2	※2			0.2
書道Ⅱ	2		※Cc2			0.2
書道Ⅲ	2			※Hb2		0.2
応用の書	2			Fa2		0.2
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
コミュニケーション英語Ⅰ	3	3				3
コミュニケーション英語Ⅱ	4		文4 理3			3.4
コミュニケーション英語Ⅲ	4			4		4
英語表現Ⅰ	2	3				3
英語表現Ⅱ	4		Cb2 理2	Hc3 Hf2		0.4,5
英語会話	2			O2		0.2
家庭	家庭基礎	2	2			2
家庭総合	4					
生活デザイン	4					
情報	社会と情報	2	1			1
情報の科学	2		A2			0.2
家庭	子どもの発達と保育	2~6		Hb2		0.2
生活と福祉	2~7			Fa2		0.2
服飾手芸	2~4			Ha3		0.3
フードデザイン	2~6		A2			0.2
情報	情報の表現と管理	2~4		Hb2		0.2
体育	スポーツⅡ	2~16		Cb2		0.5
スポーツⅥ	3~6		A2	Hb2		0.4
音楽	音楽理論	2~6		A2		0.2
演奏研究	2~6		B1			0.1
ソルフェージュ	4~12			Fa2		0.2
美術	素描	2~10			Fa2	0.2
絵画	2~10		B1			0.1
ビジュアルデザイン	2~8		A2			0.2
英語	時事英語	2~6			Ha3	0.3
リーディングスキルズ	2			O2		0.2
総合的な探究の時間(社会探究)	3~6					
SS	S S H 情報	1	1			1
TN-Scope-Agora	3	1	1		1	3
単位数合計		33	33		31~33	97~99
物話	ホームルーム活動(週時数)	1	1		1	3

教育課程【理数科】 1年次 (令和3年度入学生)

教科 科目	年次(学級数) 標準単位	1 (1)	2 (1)	3(1)				単位数計
				A (理2)	B (理3)	C (文1)	D (文2)	
国語総合	4	5						5
国語表現	3							
現代文A	2							
現代文B	4		2	2	2	2	2	4
古典A	2							
古典B	4		2	2	2	2	2	4
現代文B演習	1							
古典B演習	1				2			0.2
現代文演習	2							
世界史A	2	2						2
世界史B	4							
日本史A	2							
日本史B	4		◇3	◇2	◇2	◇2	◇2◆4	0.4,5
地理A	2							
地理B	4		◇3	◇2	◇2	◇2	◇2◆4	0.4,5
探究世界史B	1							
探究日本史B	3							
探究地理B	3							
現代社会	2			2	2	■2	2	0.2
倫理	2					■2		0.2
政治・経済	2					☆2		0.2
現代社会演習	2					☆2		0.2
倫理演習	2							
政治・経済演習	2							
保健体育	体育	7~8	3	2	2	2	2	7
音楽	音楽Ⅰ	2	※2					0.2
音楽Ⅱ	2							
音楽Ⅲ	2							
美術	美術Ⅰ	2	※2					0.2
美術Ⅱ	2							
美術Ⅲ	2							
書道	書道Ⅰ	2	※2					0.2
書道Ⅱ	2							
書道Ⅲ	2							
応用の書	2							

教科 科目	年次(学級数) 標準単位	1 (1)	2 (1)	3(1)				単位数計
				A (理2)	B (理3)	C (文1)	D (文2)	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2						
コミュニケーション英語Ⅰ	3	4						3
コミュニケーション英語Ⅱ	4		3					3
コミュニケーション英語Ⅲ	4			3	3	3	3	3
英語表現Ⅰ	2	2						3
英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2	4
英語会話	2							
家庭	家庭基礎	2	2					2
家庭総合	4							
生活デザイン	4							
情報	社会と情報	2	1					1
情報の科学	2							
理数	理数数学Ⅰ	6~10	6					6
理数数学Ⅱ	7~12		4	5	5	5	5	9
理数数学特論	3~10	1	3					4
理数物理	2~10		2					2
理数化学	2~10	2	3					5
理数生物	2~10	2						2
課題研究	1~3			1	1	1	1	1
理数数学演習Ⅰ	3			3		3	3	0.3
理数数学演習Ⅱ	1				1			0.1
探究理数物理Ⅰ	3		☆3					0.3
探究理数物理Ⅱ	4			△4	△4			0.4
探究理数物理Ⅲ	2					▲2☆2	▲2☆2	0.2
探究理数物理A	2				※2			0.2
探究理数化学Ⅰ	4			4	4			0.4
探究理数化学Ⅱ	2					▲2☆2	▲2☆2	0.2
探究理数生物Ⅰ	3		☆3					0.3
探究理数生物Ⅱ	4			△4	△4			0.4
探究理数生物Ⅲ	2					▲2☆2	▲2☆2	0.2
探究理数生物A	2				※2			0.2
総合的な探究の時間(社会探究)	3~6							
SS	S S H 情報	1	1					1
TN-Scope-science	3	1	1			1		3
単位数合計		33	33			33		99
物話	ホームルーム活動(週時数)	1	1			1		3

教育課程【普通科】 2年次 (令和2年度入学生)

教科	科目	標準単位	年次(学級数)			単位数計	
			1 (5)	2 (5)	3 (5)		
国語	国語総合	4	6			6	
	国語表現	3		Hb2		0.2	
	現代文A	2					
	現代文B	4		2	2	4	
	古典A	2					
	古典B	4		2	3	5	
	現代文B演習	1			Hd1	0.1	
	古典B演習	1		B1		0.1	
	現代文演習	2			Fa2 O2	0.2	
	世界史A	2	2			2	
地理歴史	世界史B	4		◇4 ◆Cc2	◆Ea3	0.4 0.5	
	日本史A	2			Db2	0.2	
	日本史B	4		◇文4 ◇理3 ◆Cc2	Fb2 ◆Ea3	0.45 0.5	
	地理A	2			Db2	0.2	
	地理B	4		◇文4 ◇理3 ◆Cc2	Fb2 ◆Ea3	0.45 0.5	
	探究世界史B	1			Dc1	0.1	
	探究日本史B	3			Da3	0.3	
	探究地理B	3			Da3	0.3	
	世界史B演習	2			O2	0.2	
	日本史B演習	2			O2	0.2	
公民	地理B演習	2			O2	0.2	
	現代社会	2		Ca2	Cb2	0.2	
	倫理	2		Ca2	Ea3	0.2,3	
	政治・経済	2			Ea3	0.3	
	現代社会演習	3			Ea3	0.3	
	倫理演習	2			O2	0.2	
	政治・経済演習	2			O2	0.2	
	数学	数学I	3	4			4
		数学II	4		4		4
		数学III	5				0.7
数学A		2	2			2	
数学B		2		A2 B1		0.2,3	
数学活用		2			Hb2	0.2	
数学演習I		3			Ha3	0.3	
数学演習II		2			Hb2	0.2	
理科		科学と人間生活	2				0.2
		物理基礎	2		◇2		0.2
	物理	4		Ce3		0.6	
	化学基礎	2	2			2	
	化学	4		Cd3		0.6	
	生物基礎	2	2			2	
	生物	4		Ce3		0.6	
	地学基礎	2		◇2		0.2	
	地学	4				0.2	
	理科課題研究	1					
S S	物理基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2	
	化学基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2	
	生物基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2	
	単位数合計					33	
期通	ホームルーム活動(週時数)					1	

教科	科目	標準単位	年次(学級数)			単位数計	
			1 (5)	2 (5)	3 (5)		
理科	地学基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2	
	物理演習	1			O1	0.1	
	化学演習	1			O1	0.1	
	生物演習	1			O1	0.1	
	保健体育	体育	7~8	3	2	2	7
		保健	2	1	1		2
	芸術	音楽I	2	※2			0.2
		音楽II	2		※Cc2		0.2
		音楽III	2			※Hb2	0.2
		美術I	2	※2			0.2
美術II		2		※Cc2		0.2	
美術III		2			※Hb2	0.2	
書道I		2				0.2	
書道II		2		※Cc2		0.2	
書道III		2			※Hb2	0.2	
応用の書		2			Fa2	0.2	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				3	
	コミュニケーション英語I	3	3			3	
	コミュニケーション英語II	4		文4 理3		3.4	
	コミュニケーション英語III	4			4	4	
	英語表現I	2	3			3	
	英語表現II	4		Cb2 理2	Hc3 Hf2	0.4,5	
	英語会話	2			O2	0.2	
	家庭	家庭基礎	2	2			2
		家庭総合	4				
		生活デザイン	4				
社会と情報		2		1		1	
情報	情報の科学	2		A2		0.2	
	子どもの発達と保育	2~6			Hb2	0.2	
家庭	生活と福祉	2~7			Fa2	0.2	
	服飾手芸	2~4			Ha3	0.3	
	フードデザイン	2~6		A2		0.2	
	情報の表現と管理	2~4			Hb2	0.2	
体育	スポーツII	2~16		Cb2	Hc3	0.5	
	スポーツVI	3~6		A2	Hb2	0.4	
音楽	音楽理論	2~6		A2		0.2	
	演奏研究	2~6		B1		0.1	
	ソルフェージュ	4~12			Fa2	0.2	
美術	素描	2~10			Fa2	0.2	
	絵画	2~10		B1		0.1	
	ビジュアルデザイン	2~8		A2		0.2	
英語	時事英語	2~6			Ha3	0.3	
	リーディングスキル	2			O2	0.2	
S S	総合的な探究の時間(社会探究)	3~6		1		1	
	S S H 情報	1				1	
	TN-Scope-Agora	3	1	1		1	
期通	単位数合計		33	33	31-33	97~99	
	ホームルーム活動(週時数)		1	1	1	3	

教育課程【理数科】 2年次 (令和2年度入学生)

教科	科目	標準単位	年次(学級数)				単位数計	
			1 (1)	2 (1)	3 (1)			
			A (理2)	B (理3)	C (文1)	D (文2)		
国語	国語総合	4	5				5	
	国語表現	3						
	現代文A	2						
	現代文B	4		2	2	2	4	
	古典A	2						
	古典B	4		2	2	2	4	
	現代文B演習	1						
	古典B演習	2				2	0.2	
	現代文演習	2						
	世界史A	2	2				2	
地理歴史	世界史B	4						
	日本史A	2						
	日本史B	4		◇3	◇2	◇2	◇2◆4	0.4,5
	地理A	2						
	地理B	4		◇3	◇2	◇2	◇2◆4	0.4,5
	探究世界史B	1						
	探究日本史B	3						
	探究地理B	3						
	公民	現代社会	2		2		■2	2
		倫理	2				■2	0.2
政治・経済		2				☆2	0.2	
現代社会演習		2				☆2	0.2	
倫理演習		2						
政治・経済演習		2						
保健体育		体育	7~8	3	2	2	2	7
		保健	2	1	1			2
芸術		音楽I	2	※2				0.2
		音楽II	2					
	音楽III	2						
	美術I	2	※2				0.2	
	美術II	2						
	美術III	2						
	書道I	2	※2				0.2	
	書道II	2						
	書道III	2						
	応用の書	2						

教科	科目	標準単位	年次(学級数)				単位数計	
			1 (1)	2 (1)	3 (1)			
			A (理2)	B (理3)	C (文1)	D (文2)		
外国語	コミュニケーション英語基礎	2					3	
	コミュニケーション英語I	3	3				3	
	コミュニケーション英語II	4		3			3	
	コミュニケーション英語III	4		3	3	3	3	
	英語表現I	2	3				3	
	英語表現II	4		2	2	2	4	
	英語会話	2						
	家庭	家庭基礎	2	2				2
		家庭総合	4					
		生活デザイン	4					
社会と情報		2		1			1	
情報	情報の科学	2						
	理数数学I	6~10	6				6	
理科	理数数学II	7~12		4	5	5	5	
	理数数学特論	3~10	1	3			4	
	理数物理	2~10		2			2	
	理数化学	2~10	2	3			5	
	理数生物	2~10	2				2	
	課題研究	1~3			1	1	1	
	理数数学演習I	3		3		3	3	
	理数数学演習II	1			1		0.1	
	探究理数物理I	3		☆3			0.3	
	数	探究理数物理II	4		△4	△4		0.4
探究理数物理III		2				▲2☆2	▲2☆2	
探究理数物理A		2				※2	0.2	
探究理数化学I		4		4	4		0.4	
探究理数化学II		2				▲2☆2	▲2☆2	
探究理数生物I		3		☆3			0.3	
探究理数生物II		4		△4	△4		0.4	
探究理数生物III		2				▲2☆2	▲2☆2	
探究理数生物A		2				※2	0.2	
総合的な探究の時間(社会探究)		3~6						
S S	S S H 情報	1		1			1	
	TN-Scope-science	3	1	1		1	3	
	単位数合計		33	33		33	99	
期通	ホームルーム活動(週時数)		1	1		1	3	

教育課程【普通科】 3年次(令和元年度入学生)

教科	科目	年次(学級数) 標準単位	1 (5)	2 (5)	3 (5)	単位数計	
							1 (5)
国語	国語総合	4	6			6	
	国語表現	3			Hb2	0.2	
	現代文A	2					
	現代文B	4		2	2	4	
	古典A	2					
	古典B	4		2	3	5	
	現代文B演習	1			Hd1	0.1	
	古典B演習	1		B1		0.1	
	現代文演習	2			Fa2 O2	0.2	
	世界史A	2	2			2	
世界史B	4		◇4 ◆Cc2	◆Ea3	0.4 0.5		
日本史A	2						
日本史B	4		◇文4 ◇理3 ◆Cc2	Fb2 ◆Ea3	0.4, 0.5		
地理A	2						
地理B	4		◇文4 ◇理3 ◆Cc2	Fb2 ◆Ea3	0.4, 0.5		
探究世界史B	1			Dc1	0.1		
探究日本史B	3			Da3	0.3		
探究地理B	3			Da3	0.3		
世界史B演習	2			O2	0.2		
日本史B演習	2			O2	0.2		
地理B演習	2			O2	0.2		
現代社会	現代社会	2		Ca2	Gb2	0.2	
	倫理	2		Ca2	Ea3	0.2, 0.3	
	政治・経済	2			Ea3	0.3	
	現代社会演習	3			Ea3	0.3	
	倫理演習	2			O2	0.2	
	政治・経済演習	2			O2	0.2	
	数学	数学I	3	4			4
		数学II	4				4
		数学III	5		4		4
		数学A	2	2			2
数学B		2		A2 B1		0.2, 0.3	
数学活用		2			Hb2	0.2	
数学演習I		3			Ha3	0.3	
数学演習II		2			Hb2	0.2	
科学と人間生活		2					
物理基礎		2		◇2		0.2	
物理	4		Ce3	Dd3	0.6		
化学基礎	2	2			2		
化学	4		Cd3	Eb3	0.6		
生物基礎	2	2			2		
生物	4		Ce3	Dd3	0.6		
地学基礎	2		◇2		0.2		
地学	4						
理科課題研究	1						
物理基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2		
化学基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2		
生物基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2		

教科	科目	年次(学級数) 標準単位	1 (5)	2 (5)	3 (5)	単位数計	
							1 (5)
理科	地学基礎演習	2			Fa2 Ga2 O2	0.2	
	物理演習	1			O1	0.1	
	化学演習	1			O1	0.1	
	生物演習	1			O1	0.1	
	保健体育	体育	7~8	3	2	2	7
		保健	2	1	1		2
	芸術	音楽I	2	※2			0.2
		音楽II	2		※Cc2		0.2
		音楽III	2				0.2
		美術I	2	※2		※Hb2	0.2
美術II		2		※Cc2		0.2	
美術III		2			※Hb2	0.2	
書道I		2	※2			0.2	
書道II		2		※Cc2		0.2	
書道III		2			※Hb2	0.2	
応用の書		2			Fa2	0.2	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				3	
	コミュニケーション英語I	3	3			3	
	コミュニケーション英語II	4		文4 理3		3.4	
	コミュニケーション英語III	4			4	4	
	英語表現I	2	3			3	
	英語表現II	4		Cb2 理2	Hc3 Hf2	0.4, 0.5	
	英語会話	2			O2	0.2	
	家庭基礎	2	2			2	
	家庭総合	4					
	生活デザイン	4					
情報	社会と情報	2		1		1	
	情報の科学	2		A2		0.2	
	子どもの発達と保育	2~6			Hb2	0.2	
	生活と福祉	2~7			Fa2	0.2	
	服飾手芸	2~4			Ha3	0.3	
	フードデザイン	2~6		A2		0.2	
	情報の表現と管理	2~4			Hb2	0.2	
	スポーツII	2~16		Cb2	Hc3	0.5	
	スポーツVI	3~6		A2	Hb2	0.4	
	音楽理論	2~6		A2		0.2	
演奏研究	2~6		B1		0.1		
ソルフェージュ	4~12			Fa2	0.2		
美術	素描	2~10			Fa2	0.2	
	絵画	2~10		B1		0.1	
	ビジュアルデザイン	2~8		A2		0.2	
	時事英語	2~6			Ha3	0.3	
	リーディングスキル	2			O2	0.2	
	総合的な探究の時間(社会探究)	3~6					
	SS	S S H 情報	1		1		1
		TN-Scope-Agora	3	1	1	1	3
		単位数合計	33	33	33	31~33	97~99
	保健	ホームルーム活動(週時数)	1	1	1	1	3

教育課程【理数科】 3年次(令和元年度入学生)

教科	科目	年次(学級数) 標準単位	1 (1)	2 (1)	3 (1)				単位数計		
					A(理2)	B(理3)	C(文1)	D(文2)			
国語	国語総合	4	5						5		
	国語表現	3									
	現代文A	2									
	現代文B	4		2	2	2	2	2	4		
	古典A	2									
	古典B	4		2	2	2	2	2	4		
	現代文B演習	1									
	古典B演習	2				2			0.2		
	現代文演習	2									
	世界史A	2	2						2		
世界史B	4										
日本史A	2										
日本史B	4		◇3	◇2	◇2	◇2	◇2 ◆4	0.4, 0.5			
地理A	2										
地理B	4		◇3	◇2	◇2	◇2	◇2 ◆4	0.4, 0.5			
探究世界史B	1										
探究日本史B	3										
探究地理B	3										
現代社会	現代社会	2			2	2	■2	2	0.2		
	倫理	2					■2	2	0.2		
	政治・経済	2					☆2	2	0.2		
	現代社会演習	2					☆2	2	0.2		
	倫理演習	2									
	政治・経済演習	2									
	保健体育	体育	7~8	3	2	2	2	2	2	7	
		保健	2	1	1					2	
		芸術	音楽I	2	※2						0.2
			音楽II	2							
音楽III			2								
美術I			2	※2						0.2	
美術II			2								
美術III			2								
書道I			2	※2						0.2	
書道II			2								
書道III	2										
応用の書	2										

教科	科目	年次(学級数) 標準単位	1 (1)	2 (1)	3 (1)				単位数計
					A(理2)	B(理3)	C(文1)	D(文2)	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2							
	コミュニケーション英語I	3	3						3
	コミュニケーション英語II	4		3					3
	コミュニケーション英語III	4			3	3	3	3	3
	英語表現I	2	3						3
	英語表現II	4		2	2	2	2	2	4
	英語会話	2							
	家庭基礎	2	2						2
	家庭総合	4							
	生活デザイン	4							
情報	社会と情報	2		1					1
	情報の科学	2							
	理数数学I	6~10	6						6
	理数数学II	7~12		4	5	5	5	5	9
	理数数学特論	3~10	1	3					4
	理数物理	2~10		2					2
	理数化学	2~10		2	3				5
	理数生物	2~10		2					2
	課題研究	1~3			1	1	1	1	1
	理数数学演習I	3			3		3	3	0.3
理数数学演習II	1				1			0.1	
探究理数物理I	3		☆3					0.3	
探究理数物理II	4			△4	△4			0.4	
探究理数物理III	2					▲2☆2	▲2☆2	0.2	
探究理数物理A	2				※2			0.2	
探究理数化学I	4			4	4			0.4	
探究理数化学II	2					▲2☆2	▲2☆2	0.2	
探究理数生物I	3		☆3					0.3	
探究理数生物II	4			△4	△4			0.4	
探究理数生物III	2					▲2☆2	▲2☆2	0.2	
探究理数生物A	2					※2		0.2	
SS	総合的な探究の時間(社会探究)	3~6							
	S S H 情報	1		1					1
	TN-Scope-science	3	1	1			1		3
保健	単位数合計	33	33	33	33	33	31~33	97~99	
	ホームルーム活動(週時数)	1	1	1	1	1	1	3	

資料10

運営指導委員会会議録

運営指導委員

安野 卓 (徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授)
川上 綾子 (鳴門教育大学大学院高度学校教育実践専攻 教授)
浦崎 太郎 (大正大学地域創生学部 教授)
高田信二郎 (独立行政法人国立病院機構徳島病院 外科系診療部長)
若本 和仁 (大阪大学大学院工学研究科環境エネルギー工学専攻 准教授)
山下 恵祥 (日亜化学工業株式会社辰巳第一工場第一部門蛍光体開発センター センター長)

管理機関

徳島県教育委員会学校教育課	佐山 哲雄 室長
GIGA スクール推進課	坂東 英知 指導主事
学校経営支援課	平田 義明 班長
	矢野 義文 指導主事
	正木 明子 指導主事

富岡西高校

橋見校長, 堀筋教頭, 宮本教頭, 清水主幹教諭, 松島教諭, 中村教諭, 安本教諭, 高島教諭

第1回 令和3年7月20日(火) 浦崎委員, 平田班長は当日欠席。

○ 運営指導委員からの指導・助言

【SSHの取組全般について】

- ・(若本委員) アンケートでの自己評価や教員による他己評価を行い, 成果を確認するとともに, 富岡西高校でこんなふうサイエンスを学ぶことで, 生徒がこういう成長したというような成果を発信することが重要である。
- ・(安野委員) 課題研究を「やってあたりまえ」という時代が来ている。富岡西高校でも, 課題研究を「やってあたりまえ」ということが教員にも浸透してきているというのが, 大きな成果ではないか。これからは, その先を考えていくステージに向かっていくのだろうと思う。

【地域課題への取組について】

- ・(若本委員) 徳島県阿南市は, 全国的に見ても地域課題が多くある地域であると思う。データサイエンスや数学など, 社会課題や地域課題の解決のために利用できるサイエンスとは何かということがあると富岡西高校らしい取組になるのではないか。
- ・(高田委員) 徳島では伝統的な製品が多く生産されており, 企業も特異な発展をしている。そういう徳島ならではの企業から講師を呼んで, 学ぶ必要がある。
- ・(安野委員) 課題研究のテーマで, 徳島に関するテーマ設定, 「藍色の花火」や「柚香」などが見られる。テーマのきっかけが地域の特色に着目したものであったり, 地域の発展にまで目が向いていたりするので, このような地域に関連した研究をさらに発展していけばいいのではないか。

【課題研究について】

- ・(川上委員) 課題研究では, これまで指摘された課題を踏まえた取組ができているのではないか。以前聞いたときに, 結果と考察をきちんと区別できていないという印象をもっていたが, 今回の発表では, 進歩していると思った。生徒の発表を聞いていると, 根拠がいていない。条件設定を行った理由等を説明できてない班もあった。プレゼンテーション能力や科学的思考力を育成するために, 様々な取組をしているが, 観察学習的な, 生徒たちがモデルにすることができるような学習を経験しているのか。色々な事業を展開しているが, 行っている取組を有効に効率的にマッチングできればいいのではないか。
- ・(安野委員) 課題研究で, 他班とも情報共有ができているということ聞いた。班ごとで研究を進めるだけでなく, 班の枠を超えて研究を行えているのは良いと思う。
- ・(高田委員) プレゼンテーションが素晴らしいものも多かった。「柚香」はあまり全国的に知られていない。この研究を発展させるためには, JA や県などと連携できれば, 商品開発や販売につながり, 「柚香」のネームバリューもあがるのではないか。
- ・(山下委員) 今年の発表は, 昨年・一昨年と比べ, 驚くほど良くなっている。ただ, 1年間で仕上がる実験は少ないので, 次の学年にボタンタッチできる形になると, 富岡西高校の課題研究のブラッシュアップができるのではないか。
- ・(若本委員) 継続調査を行うときに, 卒業生に対して, 在校時に行っていた研究が, 今こんな研究に発展しているよということを報告することができればいいのではないか。卒業生の活力にもなる。引き継いでいくような取組にできればいい。

○ 改善点とその方策

- ・成果の発信については初めて, S S の課題研究論文集を作成した。S A の課題研究発表会が2年次であることから, S A は来年度から論文集掲載予定である。また, 授業改善の取組の指導計画や基礎実験の教材例を本校ホームページに掲載し発信した。しかし, 生徒がこういう成長をしたという成果についてはコンテストに入賞した等以外の成長を計る方法について研究を始めた。
- ・地域課題への取組として, S A では地域の課題をデータサイエンスをもとに研究に取り組んでいる。S S では阿南が「ひかりのまち」ということで, 今年度は日亜化学工業株式会社と徳島大学ポストLEDフォトリソグラフィ研究所の先生にスペシャリストアカデミーのご講義をいただいた。
- ・昨年度からの課題であったプレゼンテーションについては改善が見られたとの評価を得た。今年度は他のS S H校の研究発表にオンラインで参加したり, 中間発表の回数を増やしている。

○ 運営指導委員からの指導・助言

【課題研究について】

- ・(高田委員) 研究について「こういうことをしたい」と、大雑把でもいいので知らせてもらえれば、一緒に相談して決めることも可能だと思う。物が足りない、知識が足りないということも、話をしていく段階で解決できることも多い。
- ・(若本委員) 雑談形式とかでもいいので、オンライン相談会などがあってもいいのではと思う。うまくテーマが決められないときに、アイデアベースでもいいので、フリーディスカッションをすることがあるといい。実施計画を見ても、グループディスカッションをしてアイデアをふくらませているのかがわかりにくいので、そのような機会を増やしていくことが必要なのではないかと。
- ・(高田委員) S Sの発表を見せてもらったが、興味をもったことと実験の間に乖離がありすぎると思う。どうしてその仮説をたてたのかとか、そういった段階がない。途中段階も大事にするような思考の場があるといいと思った。
- ・(高田委員) S Aの進め方として、社会課題の解決をテーマにするのであれば、課題を思いついたらすぐにプロトタイプのような解決案を考え、それを思考実験、アンケートなどで実証するという小さいサイクルを何度か繰り返すような取組をしてもいいのではないかと。1年生から3年間をかけて1つのテーマというだけでなく、小さいサイクルを5回くらい繰り返して、その過程でよいものに仕上げていくという取組でもいいと思った。
- ・(高田委員) インターネットで調べることだけで終わってしまうと、科学者としてのコミュニケーション能力は養成できない。その研究について近い人を紹介してもらって、直接訪ねたり、そのお話の中で科学的思考力を学ぶという形ができればいいのではないかと。
- ・(安野委員) テーマで悩み続けてうつ状態になる学生もおり、放任だと難しい学生も増えてきている。その辺のコントロールが大事。
- ・(高田委員) 悩んでいる生徒に、こういうことをやってみたらという指導をもう少し増やしてみればいいのか。そういう指導ができる体制をつくるのが、生徒たちのセーフティネットにもなるのではないかと。

【評価について】

- ・(高田委員) 研究を評価するオーソドックスな方法としては、「発表する」「論文を書く(文章に仕上げる)」などがある。大学生でもそこが目標になるので、「発表」や「論文」で評価していけばいいのではないかと。
- ・(安野委員) 「サイエンス」に限らず、「論理的思考能力」をいかに育てるかだと思う。「論理的思考能力」を定量的にどう評価するかということで、一つはプレゼンテーションがある。相手が理解できるようにいかに説明するか。論理的な説明ができなければ、相手に伝わらない。最近は、プレゼンができるけど文章は書けないという学生も多い。定期的に文章化する癖をつけたほうが、頭の中を整理できる。文章化すると、評価もしやすい。定量化までいけるかどうかかわからないが、そういうところでS S Hの取組の即効性が評価できるのではないかと。
- ・(高田委員) 即効性の効果の評価として、進路選択にこれまでと変化があったのかどうかを調査することで、定量的な評価、傾向分析の一つの資料になるのではないかと。
- ・(若本委員) 取組の長期的な成果の評価として、追跡調査ができるようなくみをつくってはどうか。追跡調査を行い、「あのときの取組がきっかけになって、数年後、こういうことに結びついた」ということが、10年後くらいに定量的な数値になって出てくるのではないかと。
- ・(若本委員) 行政計画をつくるときに、文系の先生と御一緒することもある。文系の先生方は、このような評価に長けており、学ぶことも多い。研修や学習プログラムの評価は、4段階で行う。1つ目は、「反応」。アンケート調査などを行って、研修を受けた直後にどう考えたかがわかる。2つ目は、「学習の定着」。これは、学校で行われている試験と同じと考えていただくといい。3つ目に「行動の変化」。4つ目は「成果につながっているか」。このように、段階を分けて整理していくと、それなりに評価はできるのではないかと。富岡西高校でも、アンケートをとるなどして、反応調査はずっとしていると思う。行動の変化としてコンテストに自ら応募したとか、成果としてコンテストに入賞したとか。そのようなことが学校全体として毎年増えていると評価できるのではないかと。あとは、日常的な生徒との関わりの中で、論理的な思考で会話ができているかなどを観察していくと、それも評価につながるのではないかと。「このプログラム」でどのくらい変化があったのかというのは評価しにくいですが、このようなことがあり、そのことからこういうことが言えるんじゃないかということを探していくことが大切。
- ・(高田委員) 客観性のある評価ということについて、複数の評価者が行うということもできる。
- ・(若本委員) 定量的・合理的な評価として、目標に生徒が近づいたかどうかは言える。アンケートで「こういうときにどう行動していましたか」などを聞くことで、行動変容などが読み取れるのではないかと。

○ 次年度への課題

- ・S Sでは1年次の課題研究のテーマ決定がうまくいかない。今年度は新型コロナウイルス感染症のため多くのプログラムを2学期以降に行ったため、科学に対する興味・関心が付きにくかったことも影響しているが、今後は運営指導委員の先生方とオンライン相談会を持つなど指導をいただきながら、スムーズに決定できるようにしたい。また、S Aについては現在1人で取り組んでいるが、希望があればグループでの研究ができる体制を整えたい。
- ・生徒の変化を客観的・定量的に評価できる評価法を運営委員の先生方からいただいた助言をもとに研究を行いたい。また、このS S Hの取組が生徒の将来にどのように影響したのか、長期的な成果の評価を得るための卒業生への追跡調査の方法についての研究も必要である。

令和元年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
〈第3年次〉

令和4年3月18日 発行

編集・発行 徳島県立富岡西高等学校
〒774-0030
徳島県阿南市富岡町小山 18-3
TEL (0884) 22-0041
FAX (0884) 23-4579

印刷 鳥海印刷有限公司

TN-SCOPE

Tomioka **M**ishi **S**cience **C**reation **O**riented **P**rojects **E**ducation

