

文部科学省指定

令和4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

高

令和7年3月

兵庫県立加古川東高等学校

はじめに

兵庫県立加古川東高等学校長 新谷 浩一

スーパーサイエンスハイスクール研究開発校として19年間にわたり歩み続けてきた本校にとって、令和6年度は第IV期3年目となる年でした。『新しいことに挑戦して探究するための資質・能力を、“全ての教育活動”で育成する』ことを研究開発課題とした第IV期でしたが、年々取組を進化・深化させることで、着実に『イノベーションを起こす人材育成』という目標の達成に近づいていることを感じています。

本校の取組の基礎を支えているのは先ずもって強固な『組織的体系』です。学校設定科目や普通科「探究」、STEAM特講といったSSHの取組については全10名で構成される教育企画部が大きな方向性を先ず定めます。その方向性を共有し、共通の目標に向かって協力する体制が整っているからこそ、全教職員で普通科「探究」を担当するなど全校をあげての事業実施が可能となっています。

また『成果と課題の分析、検証』も効果的に機能しています。特に理数科においては定期的な生徒対象のアンケート調査により個々の生徒の変容を把握し、過年度との比較分析をすることで改善に向けた取組を継続的に行っています。

加えて理数科の教育課程においてはこれまでに開発した「課題研究基礎」「理数英語」等の内容改善に努めたほか、今期では新たに物理・化学・生物・地学の4分野全ての基礎を学ぶ「サイエンス基礎」を1年時に設定するなど、新たな試みに挑戦しています。また、普通科「探究」においては新たに『アントレプレナーシップ班』を立ち上げるなど、生徒の幅広い興味関心に応える工夫をしています。

こうした本校の取組は有り難いことに事業主体の文部科学省からも高く評価されています。今年度、全国で47校が対象となった中間評価においては上位7校のうちの1校として『これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成が可能と判断される』との評価を得ることができました。これも常に的確なご助言をくださる運営指導委員会の先生方のお蔭であると深く感謝をしております。

今後はこれまでの成果に甘んずることなく、運営指導委員会の助言を踏まえながら、『ワクワクする好奇心から新しい知を創造する』人材を育成する学校として発展し続けられるよう、さらに研究開発の手法を進化・深化させていきたいと考えています。

最後になりましたが、今年度も幅広くご支援をいただいた文部科学省、科学技術振興機構、兵庫県教育委員会の皆様をはじめ、ご指導、ご協力をいただいた全ての皆様に感謝申し上げますとともに、今後ますますのご支援をお願い申し上げます。

目次

S S H研究開発実施報告（要約）	1
第1章 研究開発の課題	6
第2章 研究開発の経緯	9
第3章 研究開発の内容	
1. 科学を考える	13
2. イノベーション基礎	15
3. 課題研究基礎	18
4. 理数英語	20
5. サイエンス基礎	21
6. 理数英語プレゼンテーション	22
7. 課題研究Ⅰ・課題研究Ⅱ	23
8. 探究Ⅰ・探究Ⅱ・探究Ⅲ	26
9. S T E A M教育	29
10. 自然科学部の活動	32
11. 国際性の育成	33
12. 高大連携・企業との連携	35
13. 校外研修・S S H講演会	36
14. S S H校との交流	38
15. 卒業生を活用した科学技術人材ネットワーク	40
第4章 実施の効果とその評価	42
第5章 校内におけるS S Hの組織的推進体制	46
第6章 成果の発信・普及	47
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	49
〈資料〉	
資料1 運営指導委員会の記録	①
資料2 令和6年度教育課程表	⑤
資料3 「探究Ⅰ・Ⅱ」・「課題研究Ⅰ・Ⅱ」の研究テーマ一覧	⑥

兵庫県立加古川東高等学校	基礎枠
指定第Ⅳ期目	04～08

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	新しいことに挑戦して探究するための資質・能力を，“全ての教育活動”で育成する																																			
② 研究開発の概要	<p>1. カリキュラム・マネジメントに基づいた探究学習 探究学習に必要なベーシックスキルを「情報収集」「課題発見」「仮説の形成とその検証」「発表と質疑応答」の4つに分類して、各スキルを“全ての教科”の中で分担して習得することで探究学習に活用する。</p> <p>2. イノベーションを起こす人材育成 好奇心を活かして多様な新しいことに挑戦することで、イノベーションを起こす人材を育成する。そのために、学年・学科の枠を越えて希望者が受講できるSTEAM 特別講座、実習・研修等を多数設置することで、「挑戦するための種」を生徒に提示する。</p> <p>3. 世界や地域などとの協働 本校を中心として世界から地域までの多様な関係者と協働しながら探究学習や特別講座を実施する。特に提携校である台中女子高級中等学校とは日台に共通する課題に関する国際共同研究を実施する。</p> <p>4. 本校の研究成果を県内外へ積極的に発信</p> <p>5. 研究指導ができる教員養成の実施</p> <p>6. 高校IRの実施</p>																																			
③ 令和6年度実施規模	<p>教育課程上の取組は理数科1～3学年(120名)と普通科1～3学年(835名)を主対象とし、課外活動における取組は自然科学部やSTEAM 特講を主対象として実施した。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学 科</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>280</td> <td>7</td> <td>279</td> <td>7</td> <td>275</td> <td>7</td> <td>834</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>理数科</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>120</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	学 科	第1学年		第2学年		第3学年		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	普通科	280	7	279	7	275	7	834	21	理数科	40	1	40	1	40	1	120	3
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		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																												
普通科	280	7	279	7	275	7	834	21																												
理数科	40	1	40	1	40	1	120	3																												
④ 研究開発の内容	<p>○研究開発計画</p> <p>1. 第1年次（令和4年度） 理数科で新設の学校設定科目「サイエンス基礎」、 「公共」を活用した「イノベーション基礎」の教材開発と実施。探究学習のベーシックスキルを育成する各教科の教材開発。台中女子高級中等学校との国際共同研究実施。研究指導ができる教員育成のための「かことん研究指導塾」の実施</p> <p>2. 第2年次（令和5年度） 第1年次の取り組みの評価をもとにした改善。台中女子高級中等学校との国際共同研究を行い、台湾研修時に共同発表、共同実験・観察を実施。第Ⅳ期の成果を多面的に評価する高校 IR を実施し、第Ⅲ期までと比較分析。</p> <p>3. 第3年次（令和6年度） 第2年次の取り組みの評価をもとにした改善</p> <p>4. 第4年次（令和7年度） 文部科学省による中間評価や3年間の校内での検証を受け、研究の見直し・改善を実施</p> <p>5. 第5年次（令和8年度） 5年間の総括を行い、次期SSH申請など今後の科学技術系人材育成に向けた方策を検討</p>																																			

○教育課程上の特例

学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	課題研究Ⅰ	2	理数探究	2	2学年
			総合的な探究の時間	2	
理数科	サイエンス基礎	4	理数物理・理数化学 理数生物・理数地学	各1	1学年
理数科	理数英語プレゼンテーション	1	情報Ⅰ	1	2学年

1. 理数科第1学年1クラスを対象として、学校設定科目「サイエンス基礎」(4単位)を開設する。「理数物理」,「理数化学」,「理数生物」,「理数地学」のそれぞれ1単位を代替する。
2. 理数科第2学年1クラスを対象として、学校設定科目「課題研究Ⅰ」(2単位)を開設する。「課題研究Ⅰ(2単位)」は、「理数探究(2単位)」と「総合的な探究の時間(2単位)」を同時に代替する。
3. 理数科第2学年1クラスを対象として、学校設定科目「理数英語プレゼンテーション」(1単位)を開設する。「情報Ⅰ」(2単位)のうち1単位を「理数英語プレゼンテーション」で代替する。

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	課題研究基礎	1	課題研究Ⅰ	2	課題研究Ⅱ ※	1	学科全員
普通科	探究Ⅰ ※	1	探究Ⅱ ※	1	探究Ⅲ ※	1	学科全員

※は総合的な探究の時間の名称

1) 理数科

第Ⅲ期までに成果のあった「課題研究基礎」・「理数英語」および2年次の「理数英語プレゼンテーション」に加えて、1年次に「サイエンス基礎」を開設して理科4科目を学ぶことで2年次の「課題研究Ⅰ」でより科目横断的な研究ができるようにした。また、1年次には「公共」を理数科用に発展させて「科学を考える」と、新たに「イノベーション基礎」を実施し、自然科学の知識・技能を社会で活用するためのスキル・態度を身につけることを目指した。これらの科目は2年「課題研究Ⅰ」の成果に繋がるようカリキュラム設計をしている。3年次の「課題研究Ⅱ」(総合的な探究の時間で実施)では、年度前半は日本語論文と英語サマリーの論文作成、後半は自分の将来や現在の学びについてまとめて発表し、高校での学びを将来の学びに繋げる取組を行った。

2) 普通科

1年「探究Ⅰ」、2年「探究Ⅱ」、3年「探究Ⅲ」を総合的な探究の時間で実施した。前年度までの成果のさらなるレベルアップを図った。探究学習に必要なベーシックスキルを「情報収集」「課題発見」「仮説の形成とその検証」「発表と質疑応答」に分類し、「探究リンク」という形で事前に探究学習においてどのように活用できるかを説明した上で一部の通常授業を行った。「探究Ⅲ」では、自分の将来や現在の学びについてまとめて発表し、高校での学びを将来の学びに繋げる取組を行った。

○具体的な研究事項・活動内容

1. 全教科の通常授業における探究的学習の実施

探究学習(理数科課題研究, 普通科探究)に必要なベーシックスキルを「情報収集」「課題発見」「仮説の形成とその検証」「発表と質疑応答」の4点に分類し、各教科の通常授業において授業前に本時の内容が探究学習のどの点に当たるのかを説明した上で授業実践を行う「探究リンク」を実施した。

2. 「イノベーション基礎」(理数科1年「公共」)の実施

理数科1年で公民科「公共」のうち1単位で「イノベーション基礎」を新たに実施した。「公共」の

学習指導要領に沿う内容で、かつ自然科学を専門的に学ぶ理数科生徒に適した発展的な内容になるよう工夫した。研究成果を社会に還元して貢献するために必要な、人文科学・社会科学的な課題と向き合いながら解決策を提案できる資質・能力を身につけることを目的とした。本授業は社会で実際に活躍している社会人を講師として招いて、各年度の最先端の課題について生徒が考察することも目標の一つとしている。

3. 学校設定科目「サイエンス基礎」の実施

理数科 1 年で学校設定科目「サイエンス基礎」を新たに実施した。「理数物理」「理数化学」「理数生物」「理数地学」の内容を中心として、1 年次で理科 4 科目全てを学び、課題研究に必要な自然科学の基礎的な考え方や方法を身につけた。8 月につくば市で実施する理数科サイエンス研修において地学分野のフィールドワークを実施することから、「理数地学」の岩石分野を 1 学期に学習するプログラムを作成し、フィールドワーク時に基礎知識を用いてより学習効果を高めることができるように工夫した。

4. STEAM特別講座の実施

文理を横断した複眼的視野により創造力や課題解決能力を高めるための特別講座を夏季休業中を中心に 30 講座設置した。学科・学年を問わず希望者が受講する多種類の講座を設置することで、挑戦する資質の向上や、課題研究の深化を目指した。STEAM特講の講座は時事的な課題やトピックに対応するために、毎年新たな講座を開設している。今年度はアントレプレナーシップ教育の充実を図るために「起業家セミナー」「起業家ワークショップ」を開設した。これまで成果をあげている講座に加えて、毎年新たな講座を開設することで、より生徒の興味関心を喚起する教育活動としていく。

5. 国際共同研究の実施

台湾研修で最終的に発表会を実施することを目標に、姉妹校である台中女子高級中等学校の生徒との国際共同研究を実施した。「植生」「プランクトン」「防災」という日台で違いが出る項目に関して日台それぞれが研究を行い、台湾研修時に共同発表・質疑応答を行った。また、本校植生班、プランクトン班が実施した実験・観察を台中市緑川において共同で実施した今後、国際共同研究においてより一層の協力と研究の深化を計画していく。

6. 本校の探究学習の指導を通じた研究指導ができる教員養成プログラムの開発

神戸大学、武庫川女子大学等の近隣大学の教員志望者を対象とした「かことん研究指導塾」を開講し、本校教員や研究指導経験のある卒業生 TA（スーパーバイザー）と共に本校生徒の研究指導をした。今年度は他校卒業生も TA として本校普通科「探究Ⅱ」、理数科「課題研究Ⅰ」の指導に当たった。

7. 高校 IR を実施してエビデンスベースでの評価・計画の改善

教育成果の評価をエビデンスベースで実施する高校 IR (Institutional Research) の手法を開発した。本校の育てるべき生徒像や SSH の到達目標の達成状況を、各種アンケートや入学時調査・卒業時調査・卒業後調査で評価した。

8. 本校での SSH の成果の県内外の高校や教育機関等への積極的な普及

今年度中に県内 5 校、県外 17 校に対して本校の取り組みの成果の発表・情報交換をした。また、本校教員が講師の教員研修を 3 回実施した。「課題研究論文集（日・英）」・「探究Ⅰ～Ⅲ」の取組をまとめた冊子を作成した。

9. アントレプレナーシップ教育の導入

STEAM 特講などにおいて、アントレプレナーシップ教育を導入した。特に普通科「探究Ⅱ」ではアントレプレナーシップ班を 3 班編成し、企業との協働や外部発表を積極的に行った。また、アントレプレナーシップの研究に取り組んでいる他校生や大学生を呼んでの発表会「起業デー」を開催した。

⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「⑥関係資料」に掲載。)

1. カリキュラム・マネジメントに基づいた探究学習

昨年度作成した地理歴史科、理科において探究学習に結びつく通常授業のフォーマットを活用した。「地理総合」では RESAS を活用して地域の課題発見をする方法を学び、そのことが探究での課題発見や分析スキルに結び

ついた。理科では生徒実験時の仮説形成とその検証を自己評価するフォーマットを作成した。仮説を立てて実験し、結果と仮説の違いを考察する探究の基礎スキルを通常授業でも効果的に身に付けることができた。RESAS を活用したデータ分析方法は、普通科1年の「探究 I」にも取り入れた。

2. イノベーションを起こす人材育成

理数科1年の「イノベーション基礎」では、毎回社会で活躍する外部講師を招き、のべ32名の外部講師に参加してもらい、実践的な内容のカリキュラム開発ができた。今年度は生成AIの社会での活用方法についてデザイン思考を用いて考察する授業や、科学倫理や科学哲学について歴史的過程や社会での実態を踏まえて協議する授業を開発した。事後アンケートで「自然科学の知識・技能を社会で活用するためのスキル・態度を身につけることができたか」の項目で、回答者全員が「あてはまる」「どちらかというにあてはまる」を選択したことから、SSH が目的とする科学技術系人材の育成に効果があった。

学年・学科の枠を越えて希望者が受講できるSTEAM特別講座では、30の特別講座を開講し、本校の「目指すべき生徒像」のうち好奇心・関与力・課題解決力の育成を図った。本年度の特別講座参加者は、327名(延べ660名)であり、昨年度よりも大幅に増加した。これは、より多くの分野の講座を開講したため、どの生徒にとっても興味のある講座が一つはある状況を作れているためと考える。校外での発表回数や成果も増えており、特にアントレプレナーシップ教育を取り入れた「起業家ワークショップ講座」の生徒は、第7回キャタピラーSTEM賞学生部門での優秀賞受賞など、大学生・大学院生と同列のコンテストでも上位に入賞する例がみられた。今年度卒業生への卒業時アンケートにおいて、全生徒とSTEAM受講生のデータを比較すると、STEAM受講生の方が「基礎的知識」「情報収集力」「課題解決力」「好奇心」「自走力」が顕著に高いことが分かった。

3. 世界や地域などとの協働

第IV期では、研究テーマを揃えて日台それぞれで研究し、台湾研修時に共同発表・意見交換をする形式の国際共同研究を開発している。一昨年度、昨年度に引き続き、今年度は日台で比較可能な「植生」「プランクトン」「防災」の3つのテーマで研究し、台湾研修時に研究発表だけでなく台中市内で合同フィールドワークをした。テーマを共通化する本校の国際共同研究の方法には、基本的には日本語で研究を進めるため、より高度な研究成果にできることが利点である。今年度も、3班とも国内の研究発表会に参加した。また、台湾研修中に意見交換した内容をもとに、防災班が第26回国際研究発表会にて英語での発表を行った。さらに、これまで高校との連携が少なかった金融機関(中国銀行)、日本語学校(KIJ語学院)、NPO(アトリエPetata)との協働をした。

他校との交流事業では、愛媛県立松山南高校理数科訪問時の本校理数科の成果が大きかった。今年度で3回目の事業であるが、共同実験を行うことで両校生徒が刺激を受け合う場となっている。事後アンケートからも多くの生徒が「本日の交流会で学びがあった」と回答している。

4. 本校の研究成果を県内外へ積極的に発信

県内5校、県外17校の視察を受け入れて、本校の取組の紹介や情報交換を行った。個別に高校関係者等へ本校の実践を説明した。その際には、本校の取り組みをまとめた資料を作成して、本校の成果を普及できるように工夫した。また、高校だけでなく海津市議会議員やタイ王国教育関係者などの視察も受け入れ情報交換を行った。STEAM教育に関しては、高砂市立高砂小学校、高砂中学校からの依頼を受け、本校教員が現地で説明を行った。これらの視察の効果を検証するために、令和4～5年度に本校を視察した北海道から鹿児島県の54校にその後の活用事例に関するアンケートを実施し、39校から回答があった。「Q. 加古川東高校を訪問して貴校の参考になったか?(4段階)」には全39校が「4. 参考になった」と回答した。また、「Q. 加古川東高校訪問によって、貴校の教育改善に役立ったことを「具体的に」記述してください」の質問に関しては、様々な点で活用されていることが分かった。具体的には、SSHの次期申請計画に活用した、校内組織を改編した、本校HPに掲載しているワークシートを活用した、希望者向けのSTEAM特講を実施した、卒業生調査の方法を参考にした、地域連携を始めた、STEAMルームを開設した、などの活用事例を把握することができた。本校の成果を活用した学校等はSSHの先導的改革型I期～II期、I期～IV期、SSH以外の高校、中学校、小学校と多様な校種にわたる。

5. 研究指導ができる教員養成の実施

神戸大学、武庫川女子大学等の近隣大学の教員志望者を対象とした「かことん研究指導塾」を開講し、本校教員や研究指導経験のある卒業生TAと共に本校生徒に対して研究指導をした。また、TAの募集方法はメーリングリストに加えてLINEオープンチャットも活用し、TAの応募がより簡潔にできるように工夫した。事後アンケートからは、「TAが有意義だった」との回答がほとんどであり、また自由記述には感想だけでなく課題の共有や改善案の提案の内容があった。スーパーバイザーのTAは複数年度指導にあたったことで、より俯瞰的な視点でのアドバイスをしてもらえるようになり、SSH事業自体の改善にも大いに寄与している。教員希望者の自由記述でも、担当した班の研究改善案や教員になるために今後身につけたいことへの気づきが書かれており、研究指導をするためのスキル習得に一定の効果があつたと考えられる。今後は他大学にも「かことん研究指導塾」を通じた研究指導の出来る教員養成プログラムへの参加を呼びかける。

6. その他（高校 IR, SSH アンケート結果分析）

高校 IR では入学時調査・卒業時調査の結果を元に分析した。今年度卒業生が3年前の入学時と今年度末の卒業時に同じ項目で実施した調査の変化である。「本校の育てるべき生徒像」の各9項目について、カリキュラムマネジメントの観点から3段階の達成目標を定めて、入学時と卒業時に生徒が自己評価した。特に、「情報収集力」「関与力」「自走力」「課題解決力」など研究に必要な資質・能力が伸びていることが分かる。第Ⅱ期の時期より継続して外部発表数を比較しているが、今年度は特にSTEAM特講受講者の外部発表数が増加した。より多くの生徒の好奇心に対応できる体制が整っている結果だと考える。一方で自然科学部の発表数が減少しているが、以前は研究に興味のある普通科生徒は自然科学部に入部するしかなかったが、今では普通科探究やSTEAM特講など多様な場がある結果と考えている。自然科学部も今年度も全国総文で発表するなど部員数は減少しているものの成果は残している。

⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。）

(1) 通常授業での探究的学習の実践

SSH第Ⅳ期ではカリキュラム・マネジメントに基づいた普通科探究のレベルアップを目標にしている。そのため、探究学習に関連するスキルを4つに分類し各教科の通常授業で実践する取り組みをした。それらは「探究リンク」と名付けて実施し、授業前に本時の内容が探究学習のどの点に当たるのかを説明した上で授業実践を行った。昨年度は、教員が使いやすいフォーマットを作成していなかったため、一部の授業にしか広まらなかった課題があった。今年度は、理科において、生徒実験で活用できる探究リンクのフォーマットを作成し実施した。また、地理歴史科のRESASを用いたビッグデータ分析の手法は、探究Ⅰでも実施した。今後は各教科において、フォーマットとなる探究リンクを作成することが課題となる。

(2) 高校IRの継続的な実施

SSHなどの教育成果をエビデンスベースで検証し改善につなげる高校IRの実施を第Ⅳ期の目標にしている。様々なアンケート等の結果から多角的に評価し、教育活動の改善に還元していく。今年度は、校外での活動の経年比較、第Ⅲ期から継続しているSSHアンケート、第Ⅲ期中途から実施している入学時調査・卒業時調査の結果を分析した。今後の課題としては、伸びた生徒が高校在学中にどのような活動に取り組んだかをデータベースで実証し、改善につなげることにある。また、これらの結果を全教員に分かりやすく成果と課題を提示できること、また各生徒に前年度と今年度の違いをわかりやすく提示できることで、教員・生徒双方が取り組みを改善することにつなげるようにすることが今後の課題である。

(3) 地域の教育改革の拠点校としての役割

今年度はSSH校だけでなくSSH校以外の高校も含め、数多くの視察・情報交換を受け入れた。第Ⅲ期から特に普通科探究学習やSTEAM教育の方法を積極的に発信している。今後は地域の他校の研究発表や生徒交流ができる場作りをすることで、さらなる拠点校としての役割を果たしていきたい。

第1章 研究開発の課題

1 研究開発課題名

新しいことに挑戦して探究するための資質・能力を，“全ての教育活動”で育成する

2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

第Ⅲ期までに開発した課題研究などのカリキュラムに加え，通常授業や特別講座を含む“全ての教育活動”において，課題発見から研究，発表までを含む探究学習をカリキュラム・マネジメントを通して実践する。それらの成果を地域から世界の幅広い他者と協働しながら，将来イノベーションを起こす人材になるために多様な研究活動に挑戦する生徒を育てることを目指す。

(2) 目標

① カリキュラム・マネジメントに基づいた探究学習

カリキュラム・マネジメントの軸を“問いをたて問いに答える”探究学習（理数科「課題研究基礎」「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」，普通科「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」「探究Ⅲ」）と定める。そして，探究学習に必要なベーシックスキルを「情報収集」「課題発見」「仮説の形成とその検証」「発表と質疑応答」の4つに分類して，各スキルを“全ての教科”の中で分担して習得することで探究学習に活用することを目標とする。

② イノベーションを起こす人材育成

好奇心を活かして多様な新しいことに挑戦することで，イノベーションを起こす人材を育成する。そのために，学年・学科の枠を越えて希望者が受講できる STEAM 特別講座，実習・研修等を多数設置することで，「挑戦するための種」を生徒に提示する。これらの特別講座・実習・研修では，学年・学科を越えて興味・関心が同じ生徒が集まり高め合いながら研究活動を進める。生徒全員が履修する探究学習との相乗効果も期待し，教員の想定したレベルを超えた研究成果実現を目標とする。

③ 世界や地域などとの協働

本校を中心として世界から地域までの多様な関係者と協働しながら探究学習や特別講座を実施する。特に，姉妹校である台中女子高級中等学校とは日台に共通する課題に関する国際共同研究を実施する。また，探究学習や特別講座においては高大連携や企業との連携をすることでより実践的な提案に繋げることができる。さらに，本校の探究学習を通じて研究指導ができる教員育成の機会を創出することや，成果を他校へ積極的に普及することで，双方向的な成果になることを目標とする。

3 研究開発の仮説

- ① 全教科の通常授業において，探究学習に必要なベーシックスキルを身につけることで，より質の高い研究を実践することができる。
- ② 希望者が参加する特別講座を多数設置することで，個々の興味・関心に応じた資質・能力を伸ばし，探究学習等に活かすことができる。
- ③ 自然科学的な研究成果を活かしてイノベーションを起こす人材を育成するためには，人文科学・社会科学的な資質・能力を組み合わせることで，より大きな成果にできる。
- ④ 課題研究，特別講座など多様な研究活動の場を提供することで，将来イノベーションを起こす人材育成につなげることができる。

- ⑤ 探究学習の指導には教員を中心として、卒業生TA、地域の大学生、民間企業、NPO、地方自治体などが協働することで、研究指導スキルを高めることができる。
- ⑥ 国際共同研究を実施することで、日常的に英語で海外の連携校と研究に関する意見交換をすることができ、国際的に活躍する資質・能力を育成できる。
- ⑦ 高校IR (Institutional Research) を実施して入学時、卒業時、卒業後の調査をすることで、エビデンスベースで生徒の成長を測ることができ、在校生への教育活動の改善を図ることができる。
- ⑧ 本校でのSSHの成果を、県内外の高校や教育機関等に積極的に普及し、情報交換をすることで、より良い研究計画に改善することができる。

4 実践及び実践の結果の概要

(1) 第IV期での新たな実践

① 全教科の通常授業における探究的学習の実施

探究学習（理数科課題研究、普通科探究）に必要なベーシックスキルを「情報収集」「課題発見」「仮説の形成とその検証」「発表と質疑応答」の4点に分類し、各教科の通常授業において授業前に本時の内容が探究学習のどの点に当たるのかを説明した上で授業実践を行う「探究リンク」を実施した。今年度は特に「理科」において生徒実験を探究学習に関連させるフォーマットを作成した。

② 「イノベーション基礎」（理数科1年「公共」）の実施

理数科1年で公民科「公共」のうち1単位で「イノベーション基礎」を実施した。「公共」の学習指導要領に沿う内容で、かつ自然科学を専門的に学ぶ理数科生徒に適した発展的な内容になるよう工夫した。研究成果を社会に還元して貢献するための、金融・国際関係・政治・科学倫理などの人文科学・社会科学的な課題と向き合いながら解決策を提案できる資質・能力を身につけることを目的とした。毎回社会で活躍する外部講師を招き、のべ32名の外部講師に参加してもらった。

③ 学校設定科目「サイエンス基礎」の実施

理数科1年で学校設定科目「サイエンス基礎」を実施した。「理数物理」「理数化学」「理数生物」「理数地学」の内容を中心として、1年次で理科4科目全てを学び、課題研究に必要な自然科学の基礎的な考え方や方法を身につけた。また、夏期につくば市で実施する「理数科サイエンス研修」での地学フィールドワークと関連付けたプログラムを実施した。

④ STEAM 特別講座の実施

文理を横断した複眼的視野により創造力や課題解決能力を高めるための特別講座を夏季休暇中を中心に26講座設置した。学科・学年を問わず希望者が受講する多種類の講座を設置することで、挑戦する資質の向上や、課題研究の深化を目指した。講座によっては夏期休業後も生徒の意欲に応じて継続的に研究活動を続け、構想の実現化や学会等での発表に結び付けた。

⑤ 国際共同研究の実施

台湾研修で最終的に発表会を実施することを目標に、提携校である台中女子高級中等学校の生徒との国際共同研究を実施した。日台で比較可能な「植生」「プランクトン」「防災」の3つのテーマで研究し、台湾研修時に研究発表・質疑応答による意見交換をした。

⑥ 本校の探究学習の指導を通じた研究指導ができる教員養成プログラムの開発

神戸大学等の隣接大学の教員志望者を対象とした「かことん研究指導塾」を開講し、本校教員や研究指導経験のある卒業生TA（スーパーバイザー）と共に研究指導をした。教員志望の大学生が探究学習を指導するスキルを実践的に習得することで将来の科学技術系人材育成に寄与した。

- ⑦ 高校 I R を実施してエビデンスベースでの評価・計画の改善
教育成果の評価をエビデンスベースで実施する高校 I R (Institutional Research) の手法を開発した。本校の育てるべき生徒像や S S H の到達目標の達成状況を、各種アンケートや 2016 年度から部分的に実施している入学時調査・卒業時調査・卒業後調査で評価した。
- ⑧ 本校での S S H の成果の県内外の高校や教育機関等への積極的な普及
今年度中に県内外合わせて 41 校に対して本校の取り組みの成果の発表・情報交換をした。また、「課題研究論文集 (日・英)」・「探究 I ~ III」の取組をまとめた冊子を作成した。

(2) 第Ⅲ期までの成果を元に改善した取り組み

- ① 「科学を考える」(理数科 1 年「公共」)の実施
科学・技術が抱える問題を意識し、情報を整理して多角的な角度から客観的に判断する力、他者と合議して意見をまとめたり、考えを分かりやすく伝えたりする力を育成した。
- ② 学校設定科目「課題研究基礎」(理数科 1 年)の実施
研究プロセスを分解しての実践や、ミニ課題研究により一連のプロセスを経験することで、課題研究に必要な資質・能力を体験的に育成した。
- ③ 学校設定科目「理数英語」(理数科 1 年)、「理数英語プレゼンテーション」(理数科 2 年)の実施
科学的なトピックについて、英語で論理的に説明し、議論し、情報機器を活用して発表し、質疑応答する力を育成した。3 月には 2 年次の最後に課題研究の成果を、情報機器を活用してまとめ、英語による課題研究発表会を実施した。
- ④ 「課題研究 I」(理数科 2 年)・「課題研究 II」(理数科 3 年)の実施
 - 1) 「課題研究 I」: テーマ設定から発表までの一連の研究プロセスに必要な力を、能動的・体験的・協働的な探究活動を通して育成した。オンラインも活用しながら外部発表に数多く挑戦させ、評価を元に研究の改善を続けて質の高い研究となることを目指して取り組んだ。
 - 2) 「課題研究 II」: 「課題研究 I」での研究を日本語論文と英語サマリーにまとめた。生徒が自身の進路に関する“学びの設計書”をまとめて、教員にプレゼンした。
- ⑤ 普通科での「探究 I」(1 年)・「探究 II」(2 年)・「探究 III」(3 年)の実施
 - 1) 「探究 I」: 「自ら課題を発見し、仮説立て、問題点を検証して、解決方法を発信する」力を育成した。年度前半には、実習を通してデータ収集スキルやデータ分析スキルを育成し、後半にミニ課題研究(大テーマは SDG s から選定)を行って一連の研究過程を経験させた。
 - 2) 「探究 II」: 1 年次で身につけたスキルや態度を活かし、テーマ設定から研究・発表までを、生徒自らが考えて行う活動に取り組んだ。卒業生等の T A を活用し、研究レベルの向上に導いた。
 - 3) 「探究 III」: 生徒が自身の進路に関する“学びの設計書”をまとめて、教員にプレゼンした。
- ⑥ 自然科学部の活動、課外での理数教育活動の実施
大学の研究者等と連携して、質の高い研究を行った。国内外の学会等で研究発表を行い、専門家の指導助言や評価を受けて、研究手法や発表方法にフィードバックし、研究の質をさらに高めた。また、中学生を対象とした実験教室等を実施し、地域の理数教育に寄与した。
- ⑦ 運営指導委員会の開催
研究を円滑に進め成果を高めるため、専門的見地から S S H 事業全体についての指導、助言、評価を受けた。また、運営指導委員には学校設定科目等で講師として授業等に参加してもらった。

第2章 研究開発の経緯

No	研究テーマ	実施時期	内 容		
1	学校設定科目 「科学を考える」 理数科1年	4月	オリエンテーション1 科目の目標と内容、クリティカルシンキング入門		
		5月13日	特別講義 神戸大学 林創 教授「研究を進める上でのクリティカルシンキングの重要性と認知バイアスへの注意」		
		6月	討議ユニット1「遺伝子組み換え作物」		
		9月～10月	討議ユニット2「宇宙開発への公的投資の是非」		
		11月	討議ユニット3「動物実験の是非」		
		12月	オリエンテーション2 論文執筆の基本と課題の概要		
		1月～2月	論文作成		
2	学校設定科目 「イノベーション基礎」 理数科1年	4月12日	「オリエンテーション」外部講師 武庫川女子大学 大山正博 助教		
		4月26日	「地域×データサイエンス1」外部講師 武庫川女子大学 大山正博 助教		
		5月31日	「国際理解1」外部講師 武庫川女子大学 大山正博 助教		
		6月14日	「国際理解2」外部講師 武庫川女子大学 大山正博 助教		
		6月21日	「地域×データサイエンス2」外部講師 加古川市職員7名・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		9月20日	「社会と科学倫理」外部講師 兵庫教育大学 平野亮 准教授・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		10月4日	「科学と哲学」外部講師 鳴門教育大学 馬場大樹 准教授・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		10月11日	「経済・金融」外部講師 中国銀行加古川支店行員7名・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		10月25日	「生成AIと社会1」外部講師 TIS株式会社 多田功 氏・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		11月1日	「生成AIと社会2」外部講師 SAP ジャパン 浅井一磨 氏・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		11月27日	「多文化社会」		
		12月20日	「報道と国際関係」外部講師 武庫川女子大学 大山正博 助教		
		1月10日	「開発教育」外部講師 株式会社コーエリサーチ&コンサルティング 杉野吉治 氏・武庫川女子大学 大山正博 助教		
		2月21日	「振り返り」外部講師 武庫川女子大学 大山正博 助教		
		3	学校設定科目 「課題研究基礎」 理数科1年	4月23日・30日	授業ガイダンス/演習1「仮説演繹法」・実習1「データの分布」
				5月7日	実習2「科学的思考」 京都教育大学 村上忠幸 名誉教授
				6月18日・25	実習3「実験ノート」・実習4「測定と誤差」
7月2日	演習2「記述統計」				
夏季休業中	レポート「自由研究」				
9月～11月	ミニ課題研究				
11月28日	ミニ課題研究ポスター発表				
12月12日	博物館研修「兵庫県立人と自然の博物館」				
12月23日	演習3「推測統計」				
冬季休業中	レポート「高校生論文を読み・まとめる」				
1月～2月	論文を読み・まとめる				
1月29日	課題研究I 理数科内発表会 参加				
2月～3月	課題研究I のテーマ検討				
4	学校設定科目 「理数英語」 理数科1年			4月～5月	英語自己紹介/発表1「インタビューに基づいた4人の先生紹介」
		6月～7月	発表2「科学的トピックを題材にしたプレゼンテーション」 講義と討議1「Italian, Japanese & You」		
		9月～12月	講義と討議2「Billy Meany: ALT Introduction」/発表3「A Great Invention」 講義と討議3「Energy and Entropy」 / 講義と討議4「Cancer」		
		10月3日	特別講義「高校生のための「理系英語プレゼン」入門」 神戸大学 石川慎一郎 教授		
		1月～3月	発表4「Our World in Data」		
5	学校設定科目 「サイエンス基礎」 理数科1年	4月～9月	地学分野:地球の構造・プレートテクトニクス・岩石		
		10月～3月	化学分野:元素・結合の種類・化学反応式・酸と塩基・金属の酸化還元		
		4月～3月	物理分野:運動の表し方・運動の法則・仕事と力学的エネルギー		
		4月～3月	生物分野:生物の特徴・遺伝子のはたらき・遺伝情報の発言		
6	学校設定科目 「理数英語プレゼン」 理数科2年	4月～7月	発表1「Questions and Answers about Science in Simple English」 講義と討議「Power Generation」		
		9月～11月	発表2「Endangered Species」		
		12月～3月	発表3「英語による課題研究発表会」		
7	「課題研究I」 理数科2年	4月～7月	班毎に課題研究実施 10回14時間		
		9月～12月	班毎に課題研究実施 13回22時間		
		9月25日	課題研究中間発表会		
		10月9日・16日	TAによる研究助言		
		1月～3月	班毎に課題研究実施 6回13時間		
		1月29日	課題研究I 理数科内発表会		
		2月7日	SSH研究発表会 代表班口頭発表およびポスター発表		
		3月19日	英語による課題研究発表会		
		3月	日本語論文・英語論文の執筆開始		
		校内・校外研修			
		6月26日	静岡大学グローバル共創科学部 平井浩文 教授 (オンライン) 化学B班		
		7月3日	横浜国立大学 谷生重治 名誉教授 (オンライン) 化学B班		
		8月28日	広島大学総合生命科学研究科 上野聡 教授 (オンライン) 化学A班		
		10月2日	理化学研究所光量子工学研究センター 守屋繁春 専任研究員 (オンライン) 化学B班		
		10月7日	近畿大学農学部応用生命化学科 板倉修司 教授 (オンライン) 化学B班		
		10月30日	竹林の現状調査・竹や土壌の採取 Bamboo Fam. 稲岡玄大 様 化学B班		
		12月19日	XRD測定、結晶構造測定 神戸大学研究基盤センター 田中克志 教授 化学A班		
		1月23日	DSC測定、融点測定 神戸大学人間発達環境学研究所 佐藤春実 教授 化学A班		
		外部発表			
		7月16日	第4回全国バーチャル課題研究発表会 参加校:7校		
		8月24日	令和6年度マスマフェスタ 数学班		
		11月2日	高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学 物理A・物理B・物理C・物理E・化学A班 24名		
		11月23日	高校生・私の科学研究発表2024 口頭発表:物理B ポスター発表:物理D, 化学B 12名		
		1月26日	第17回サイエンスフェア in 兵庫 全班参加		
		3月15日	日本物理学会 第21回Jr.セッション(オンライン) 物理A・物理E班		
		3月22日	サイエンスキャッスル2025 物理E班		
		「課題研究II」 理数科3年			
		日本語論文・英語要約の作成			
		4月～7月	論文添削指導		
		12月	出版		
外部発表					
8月7日・8日	令和6年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 火災旋風班「火災旋風の発生条件～炎の配置に注目して～」5名				

No	研究テーマ	実施時期	内 容	
8	「探究Ⅰ」 普通科1年	5月25日	オリエンテーション1	
		6月22日・29日	オリエンテーション2/ミニ課題研究テーマ告知	
		7月13日・19日	ミニ課題研究・予備調査・調査内容発表	
		夏季休業中	先行研究調査・予備調査	
		9月5日・28日	ミニ課題研究・テーマ決定/リサーチ・クエスチョン検討	
		9月29日	中間発表会/ミニ課題研究 仮説と検証方法	
		10月5日・11月2日	ミニ課題研究 仮説と検証方法/分析	
		12月14日・20日・21日	ミニ課題研究 ポスター作成/完成	
		1月11日	ミニ課題研究 発表練習	
		1月18日・25日	探究デー (探究Ⅱ発表会・振り返り)/完成版ポスター作成	
		3月	探究Ⅱに向けて	
		「探究Ⅱ」 普通科2年	5月25日	テーマ検討
	6月22日・29日		テーマ設定	
	7月13日・19日		先行研究調査・課題研究 リサーチ・クエスチョンの設定	
	夏季休業中		先行研究調査・予備調査	
	9月5日・7日		課題研究 リサーチ・クエスチョンの設定/検証法の検討	
	9月28日		中間発表会	
	9月29日・10月5日		課題研究 仮説と検証方法の再検討	
	11月2日・12月14日		課題研究 検証結果の分析と考察/検証結果の分析	
	12月20日・21日		課題研究 ポスター作成/完成	
	1月11日		課題研究 発表練習	
	1月18日		探究デー	
	1月25日		完成版ポスター作製	
	外部発表			
	9月6日	令和6年度兵庫農林水産技術センター水産技術センター研究発表会	「いかなごの漁獲量を回復させるための提言」5名	
	10月19日・20日	第45回兵庫県民農林漁業祭 第2回ひょうご豊かな海づくり推進大会	「いかなごの漁獲量を回復させるための提言」5名	
	2月2日	高校生ブ レゼンフォーラム2024 5グループ	18名	
	2月8日	令和6年度兵庫県高等学校探究活動研究会	「利便性を高めた新しい缶詰『楽缶 楽ちんじゃないとA CAN!!』の開発」5名	
	「探究Ⅲ」 普通科3年	7月13日	ボードフォリオの整理・学びの設計書作成	
		夏季休業中	「学びの設計書」完成	
		9月7日・28日・29日	「学びの設計書」発表	
		10月5日	「学びの設計書」発表	
		外部発表		
8月16日		自由すぎる研究 EXPO2024 「独自指標『有効活用度』を用いたふるさと納税の分析と考察」4名		
10月26日～27日	第19回高校化学グランドコンテスト 最終選考会 「パンケーキの膨らみについての考察」1名			
9	STEAM 教育	特別講座		
		通年	「ひょうごの宝探しプロジェクト」兵庫県漁業協同組合連合会,福良有限会社,日本毛織株式会社 10名	
		通年	台湾との国際共同研究 13名	
		6月20日	「神戸大学起業部見学ツアー」神戸大学起業部 15名【2h】	
		6月28日・7月23日・8月28日	「金融教育～投資を通じて社会を理解しよう～」㈱東京証券取引所吉村慈子氏 67名【5h】	
		7月16日	「起業家セミナー」株式会社 ROX 中川達夫氏, ㈱ミスル濱野真風氏, 神戸大学起業部 大西拓斗氏・森下日菜子氏 36名【2h】	
		7月16日・23日・30日	Premiere Pro で動画作成! 24名【6h】	
		7月17日	「英語を使ったものづくり」武庫川女子大学 田中真由美 教授 10名【2h】	
		7月17日・24日・29日	360度カメラでVR動画を作ろう! 22名【6h】	
		7月17日・19日・24日	“つっこみカ”ノススメ 21名【6h】	
		7月17日・19日・29日	プログラミング体験～学校HPを作ろう～ 26名【6h】	
		7月17日・23日・29日	「起業家ワークショップ」株式会社 ROX 中川達夫氏 14名【6h+継続】	
		7月18日・29日	「日本語学校で海外留学生と交流しよう」KJ 語学院 29名【6h】	
		7月18日・22日	「プレゼン能力を身につけよう!!」兵庫大学松本茂樹教授 17名【4h】	
		7月19日・23日・26日・31日	3Dプリンタ体験教室 80名【8h】	
		7月19日・22日・31日	ビッグデータから地域へ政策提言しよう(地域デザイン) 10名【6h+継続】	
		7月21日～28日	シンガポール SDGs 研修 46名【64h】	
		7月23日	「バスのショート動画の作り方」瀬戸内サニー株式会社 瀬戸内サニー 氏 10名【2h】	
		7月24日	人権フィールドワーク～賀川記念館を訪ねて～ 2名【4h】	
		7月25日	レーザー加工機体験教室 45名【4h】	
		7月25日・30日	「画像処理認識の研究プランを考えよう」兵庫県立大学日浦慎作教授 9名【4h】	
		7月25日・29日・8月1日・2日	「ふれあい育児体験」願成寺保育園 32名【17h】	
		7月25日・26日・8月1日	電子工作×micro:bit 26名【6h】	
		7月26日・31日	「ドローンで空撮にチャレンジ」合同会社 HAREBARE 社 23名【4h】	
		7月29日・8月2日・6日	「かがくえほんを創ろう」NPO法人アトリエ Petata 石橋幸子 氏 9名【10h】	
		7月30日	海外へトビタテ!～海外へ留学した先輩から～ 12名【2h】	
		7月31日	「AIを活用したスポーツアナリスト体験」㈱ロックン 坂本泰一 氏 10名【2h】	
		8月20日	人権懇話会 23名【3h】	
		10月23日	「Well-Being 講座」TIS 株式会社多田功 氏 8名【3h】	
		12月23日	「起業デー～学生でも起業ができる～」株式会社 ABABA 久保駿貴 氏 20名【3h】	
		3月4日	航空力学体験講座～鳥人間コンテストの現場から～ 広島大学草野秀将氏【2h】	
		外部発表		
		8月17日	兵庫県立図書館での読み聞かせイベント STEAM 特講「かがくえほんを創ろう」6名	
		8月21日	こども本の森中の島での読み聞かせイベント STEAM 特講「かがくえほんを創ろう」1名	
		9月19日	地方創生☆政策アイデアコンテスト2024 STEAM 特講「データベースで政策提言しよう」10名	
		9月24日	高校生ビジネスプラン・グランプリ STEAM 特講「起業家ワークショップ」3名	
		10月25日	現代ビジネスプラン・コンペ2024 STEAM 特講「起業家ワークショップ」3名	
		10月31日	第7回ビジュアル-STEM 賞 学生部門 優秀賞 受賞 STEAM 特講「起業家ワークショップ」2名	
		11月17日	令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット(研究発表会) 国際共同研究 14名	
		11月20日	令和6年度スタートアップチャレンジ甲子園 Best Challenging Award 受賞 STEAM 特講「起業家ワークショップ」2名	
		11月29日	高校生「ものづくり・ことづくり」プランコンテスト STEAM 特講「起業家ワークショップ」2名	
12月20日	ひょうごの宝探しプロジェクト STEAM 特講「ひょうごの宝探しプロジェクト」10名			
12月20日	チャレンジ!!オープンガバナンス2024 STEAM 特講「データベースで政策提言しよう」10名			
1月8日	日経STOCKリーグ STEAM 特講「金融教育」6名			
2月9日	第26回国際研究発表会 国際共同研究 6名			
2月13日	高砂市立米田小学校 小高連携プレゼン講習会 STEAM 特講「起業家ワークショップ」3名			
3月1日	第6回ビジネスモデルコンテスト ファイナリスト STEAM 特講「起業家ワークショップ」1名			
3月1日	SDGs みらい甲子園関西エリア大会 ファイナリスト STEAM 特講「起業家ワークショップ」2名			
3月14日	加古川市への贈呈式 STEAM 特講「かがくえほんを創ろう」9名			

No	研究テーマ	実施時期	内容		
10	自然科学部の活動	地学班			
		4月3日	オープン・ザ・研究室「験(ため)して実る」物理班と合同開催		
		5月2日	加古川東高校文化部発表会にて成果発表		
		8月17日	かこてらすキッズチャレンジ 小学3~6年 14名		
		11月9日・10日	第48回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門地学分野「碎屑物の粒径比と加古川の河床勾配の関係」口頭発表		
		物理班			
		4月3日	オープン・ザ・研究室「験(ため)して実る」地学班と合同開催		
		5月2日	加古川東高校文化部発表会にて成果発表		
		8月3日~5日	第48回全国高等学校総合文化祭さふ総文2024 物理分野「ダイラタンシー流体に砂鉄が与える影響」口頭発表 生徒3名		
		8月17日	かこてらすキッズチャレンジ 小学3~6年 14名		
		化学班・数学班			
		5月2日	加古川東高校文化部発表会にて成果発表		
		生物班			
		5月2日	加古川東高校文化部発表会にて成果発表		
		4月29日	加古川生物採集		
		8月17日	かこてらすキッズチャレンジ「しよぶつもの すきないろ?きらいないろ?」小学3~6年 14名・生徒5名		
		11	国際性の育成	台湾・台中女子高級中等学校来校	
5月13日	台中女子高級中等学校の理数科人文社会科 52名 本校ホストチューデント 54名・理数科 80名				
STEAM 特別講座 シンガポール SDGs研修					
7月20日~28日	シンガポールにてSDGsに関するワークショップや関連施設の訪問 希望者 46名				
SSH 台湾海外研修・国際共同研究					
7月~11月	五ヶ井用水の水質・プランクトン調査				
7月~10月	加古川河川敷植生調査				
8月27日・9月18日	加古川市消防本部消防団担当者インタビュー・加古川市消防団団員インタビュー調査				
7月20日・9月16日・10月27日	令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット 地域課題ワークショップ				
11月17日	地域課題解決に取り組む高校生サミット				
12月18日~21日	台湾台中市 台中女子高級中等学校と研究発表・交流				
2月9日	第26回国際研究発表会(千葉大学) 英語でのスライド発表				
12	高大連携・官民連携			授業での取組	
				5月13日	科学を考える 講義 神戸大学 林 削 教授
					インバージョン基礎
				通年	講義・実習 武庫川女子大学 大山正博 助教
				6月21日	講義・実習 加古川市職員7名
		9月20日	講義 兵庫教育大学 平野亮 准教授		
		10月4日	講義 鳴門教育大学 馬場大樹 准教授		
		10月11日	講義・実習 中国銀行加古川支店行員7名		
		10月25日	講義 TIS株式会社 多田功氏		
		11月1日	講義 (株)SAPジャパン 浅井一磨氏		
		1月10日	講義 株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング 杉野吉治氏		
			課題研究基礎		
		5月7日	講義・実習 京都教育大学 村上忠幸 名誉教授		
			理数英語		
		10月3日	特別講義「高校生のための「理数英語プレゼン」入門」神戸大学 石川慎一郎 教授		
			課題研究 I		
		6月26日	オンライン講義 静岡大学グローバル共創科学部 平井浩文 教授 化学B班		
		7月3日	オンライン講義 横浜国立大学 谷生重治 名誉教授 化学B班		
		8月28日	オンライン講義 広島大学総合生命科学研究科 上野聡 教授 化学A班		
		10月2日	オンライン講義 理化学研究所光量子工学研究センター 守屋繁春 専任研究員 化学B班		
		10月7日	オンライン講義 近畿大学農学部応用生命化学科 板倉修司 教授 化学B班		
		10月30日	竹林の現状調査・竹や土壌の採取 Bamboo Fam. 稲岡玄大 様 化学B班		
		12月19日	XRD測定,結晶構造測定 神戸大学研究基盤センター 田中克志 教授 化学A班		
		1月23日	DSC測定,融点測定 神戸大学人間発達環境学研究所 佐藤春実 教授 化学A班		
			探究II		
		11月13日・18日・20日	研究指導 兵庫教育大学教員4名・大阪大学教員1名 5グループ		
		放課・長期休業中の取組			
			STEAM 特講		
		7月18日・29日	「日本語学校で海外留学生と交流しよう」KIJ 語学院 参加者:29名		
		7月25日・30日	「画像処理認識の研究プランを考えよう」兵庫県立大学日浦慎作教授 参加者:9名		
		7月16日	「起業家セミナー」株式会社 ROX 中川達夫氏, ㈱ミズル濱野真風氏, 神戸大学起業部 大西拓斗氏・森下日菜子氏 参加者:36名		
		7月29日・8月2日・6日	「かがくえほんを創ろう」NPO 法人アトリエ Petata 石橋幸子 氏 参加者:9名		
		7月17日・23日・29日	「起業家ワークショップ」株式会社 ROX 中川達夫氏 参加者:14名		
		7月18日・22日	「プレゼン能力を身につけよう!!」兵庫大学松本茂樹教授 参加者:17名		
		7月25日・29日・8月1日・2日	「ふれあい育児体験」願成寺保育園 参加者:32名		
		7月26日・31日	「ドローンで空撮にチャレンジ」合同会社 HAREBARE 社 参加者:23名		
		6月28日・7月23日・8月28日	「金融教育～投資を通じて社会を理解しよう～」(㈱東京証券取引所吉村慈子氏 参加者:67名		
		7月31日	「AIを活用したスポーツアナリスト体験」(㈱ロックン 坂本泰一 氏 参加者:10名		
		7月17日	「英語を使ったものづくり」武庫川女子大学 田中真由美 教授 参加者:10名		
		7月23日	「バスショート動画の作り方」瀬戸内サニー株式会社 瀬戸内サニー 氏 参加者:10名		
		6月20日	「神戸大学起業部見学ツアー」神戸大学起業部 参加者:15名		
		通年	「ひょうこの宝探しプロジェクト」兵庫県漁業協同組合連合会, 福良有限会社, 日本毛織株式会社 参加者:10名		
		10月23日	「Well-Being 講座」TIS 株式会社 多田功 氏 参加者:8名		
		12月23日	「起業デー～学生でも起業ができる～」株式会社 ABABA 久保駿貴 氏 参加者:20名		
		合同発表会			
		11月2日	高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学		
		13	校外研修 SSH 講演会	8月7日~9日	理数科サイエンス研修 1年理数科 39名 引率:3名
8月26日	大型放射光施設「Spring-8」研修(佐用町) 2年理数科 40名 引率:3名				
12月12日	兵庫県立人と自然の博物館研修(三田市) 1年理数科 40名 引率:3名				
7月12日	SSH講演会「ロボット技術と未来社会」千葉工業大学未来ロボット技術研究センター 古田貴之 所長				
7月16日	第4回全国バーチャル課題研究発表会 参加校:8校 ZOOMにて				
14	SSH校との交流	7月20日・9月16日	令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット 第1回・第2回地域課題ワークショップ(須磨海岸) 生徒:3名 引率:1名		
		8月7日・8日	令和6年度 SSH生徒研究発表会(神戸国際展示場) 「火災旋風の発生条件～炎の配置に注目して～」3年課題研究火災旋風班 5名 引率:2名		
		10月27日	令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット 第3回地域課題ワークショップ(県立人と自然の博物館) 生徒:3名 引率:1名		
		11月2日	高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学 2年課題研究 物理A・B・C・E・化学A班 24名 引率:8名		
		11月17日	令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット(研究発表会) 国際共同研究 植生・プランクトン・防災班 14名 引率:2名		
		12月3日	愛媛県松山南高校との理数科交流会 1年理数科 40名		

14	SSH校との交流	1月26日 12月26日	第17回サイエンスフェア in 兵庫 発表:2年理数科 40名 見学:40名 引率:9名 令和6年度 SSH情報交換会(法政大学) 参加者:新谷浩一校長・新友一郎
15	卒業生等人材ネットワーク		STEAM 特講「電子工作×microbit」 椋本 駿 STEAM 特講「Premiere Pro で動画作成！」 栗山美綾 STEAM 特講「海外へトビタテ!〜海外大学へ留学する先輩から〜」 藤田美湖, 御船落紗, 石岡晃大 STEAM 特講「鳥人間コンテストから考える物理構造」 草野秀将 STEAM 特講「起業家セミナー」 大西拓斗 STEAM 特講「人権懇話会」 TA7名
		9月4日・5日	2年普通科「探究II」 TA17名
		10月9日	2年理数科「課題研究I」 TA5名
		11月2日	高大連携課題研究発表 at 京都大学 TA12名
		3月19日	2年理数科「英語による課題研究発表会」 TA3名
成果の発信・普及		生徒研究発表等	
		7月16日	第4回全国バーチャル課題研究発表会 参加校:7校
		7月30日	日経 STEAM シンポジウム 2024「学生サミット未来の地球会議」 5名
		8月5日	学校説明会・理数科説明会 中学生 600名程度参加
		8月3日〜5日	第48回全国高等学校総合文化祭さぶ総文 2024 物理分野 「ダイラタンシー流体に砂鉄が与える影響」 生徒 3名
		8月7日・8日	令和6年度 SSH生徒研究発表会(神戸国際展示場) 「火災旋風の発生条件〜炎の配置に注目して〜」 3年課題研究火災旋風班 5名
		8月16日	自由すぎる研究 EXPO2024 「独自指標『有効活用度』を用いたふるさと納税の分析と考察」 4名
		8月17日	兵庫県立図書館での読み聞かせイベント STEAM 特講「かがくえほんを創ろう」 6名
		8月21日	子ども本の森中の島での読み聞かせイベント STEAM 特講「かがくえほんを創ろう」 1名
		8月24日	令和6年度マズフェスタ 課題研究 I 数字班 6名
		9月6日	令和6年度兵庫県農林水産技術センター水産技術センター研究発表会 「いかなごの漁獲量を回復させるための提言」 5名
		9月19日	地方創生☆政策アイデアコンテスト 2024 STEAM 特講「データベースで政策提言しよう」 10名
		9月24日	高校生ビジネスプラン・グランプリ STEAM 特講「起業家ワークショップ」 3名
		10月19日・20日	第45回兵庫県民農林漁業祭 第2回ひょうご豊かな海づくり推進大会 「いかなごの漁獲量を回復させるための提言」 5名
		10月25日	現代ビジネスプラン・コンペ 2024 STEAM 特講「起業家ワークショップ」 3名
		10月26日〜27日	第19回高校化学グランドコンテスト 最終選考会 「バンケーキの膨らみについての考察」 1名
		10月31日	第7回キョウダイバーSTEM賞学生部門 優秀賞 受賞 STEAM 特講「起業家ワークショップ」 2名
		11月2日	高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学 物理 A・B・C・E・化学 A班 24名
		11月9日・10日	第48回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門地学分野「碎屑物の粒径比と加古川の河床勾配の関係」口頭発表
		11月17日	令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット(研究発表会) 国際共同研究班 14名
		11月20日	令和6年度スタートアップチャレンジ甲子園 Best Challenging Award 受賞 STEAM 特講「起業家ワークショップ」 2名
		11月23日	高校生・私の科学研究発表 2024(神戸大学) 口頭発表:物理 B ポスター発表:物理 D, 化学 B 12名
		11月29日	高校生「ものづくり・ことづくり」プランコンテスト STEAM 特講「起業家ワークショップ」 2名
		12月20日	ひょうごの宝探しプロジェクト STEAM 特講「ひょうごの宝探しプロジェクト」 10名
		12月20日	チャレンジ!!オープンガバナンス 2024 STEAM 特講「データベースで政策提言しよう」 10名
		1月26日	第17回サイエンスフェア in 兵庫 課題研究 I 全班
		1月8日	日経 STOCK リーグ STEAM 特講「金融教育」 6名
		2月2日	高校生 プレゼンフォーラム 2024 5グループ 18名
		2月7日	SSH研究発表会 参加者:全校生徒・他校教員 10名 課題研究 I 3組・探究 II 1組・STEAM 特講 1組・国際共同研究 1組
		2月8日	令和6年度兵庫県高等学校探究活動研究会 「利便性を高めた新しい缶詰『楽缶 楽ちんじゃないと A CAN!!』の開発」 5名
		2月9日	第26回国際研究発表会 国際共同研究 6名
		2月13日	高砂市立米田小学校 小高連携プレゼン講習会 STEAM 特講「起業家ワークショップ」 3名
		3月1日	第6回ビジネスモデルコンテスト ファイナリスト STEAM 特講「起業家ワークショップ」 1名
		3月1日	SDGs みらい甲子園関西エリア大会ファイナリスト STEAM 特講「起業家ワークショップ」 2名
		3月14日	加古川市への絵本贈呈式 STEAM 特講「かがくえほんを創ろう」 9名
		3月15日	日本物理学会 第21回Jr. セッション(オンライン) 物理 A・物理 E班
		3月19日	英語による課題研究発表会 発表:2年理数科 参加者:1年理数科・他校 ALT14名
		3月22日	サイエンスキャッスルジャパン 2025 物理 E班 5名
		学校訪問等受入状況	
		6月21日	【来校】愛媛県立新居浜西高校 (STEAM 教育・高大連携)
		7月4日	【講師】西宮市立西宮東高校 教員研修 (高校 IR・学びみらい PASS)
		7月9日	【来校】愛媛県立西条高校 (SSH・STEAM 教育)
		7月16日	【来校】海津市議会議員 (STEAM 教育)
		7月26日	【講師】河合塾活用事例報告会 (高校 IR・学びみらい PASS)
		9月11日	【来校】タイ王国教育関係者 (STEAM 教育)
		9月16日	【来校】三重県立四日市高校 (SSH・STEAM 教育)
		9月20日	【来校】群馬県立高崎北高校 (STEAM 教育・地域, 企業連携)
		9月26日	【来校】智辯和歌山高校 (探究)
		10月7日	【来校】石川県立小松高校 (SSH)
		10月17日	【来校】山口県立岩国高校 (SSH・STEAM 教育・探究)
		10月21日	【来校】大阪公立大学大学院 (STEAM 教育・地域, 企業連携)
		10月23日	【来校】長崎県立長崎東高校 (SSH)
		11月5日	【来校】香川県立高松高校 (探究・進路)
		11月12日	【来校】兵庫県立尼崎北高校 (探究)
		11月27日	【来校】長崎県立大村高校 (SSH・STEAM 教育)
		12月12日	【来校】神奈川県立横須賀高校 (SSH)
		12月20日	【来校】北海道札幌国際情報高校 (STEAM 教育)
		1月24日	【来校】兵庫県立高崎高校, 兵庫県立明石城西高校 (探究)
		2月2日	【講師】兵庫県立大学環境人間学部主催高校教員研修 (探究)
		1月28日	【訪問】福井県立藤島高校 (SSH)
		2月5日	【訪問】横浜サイエンスフロンティア高校 (SSH)
		科学系コンテスト等	
			日本生物学オリンピック 予選 (1年1名受験)
			科学地理オリンピック 一次選抜 (1年1名受験)
			化学グランドコンテスト 予選 (2年1名)
			日本地学オリンピック 二次予選 (2年2名)
			日本数学オリンピック 予選 (1年4名・2年2名受験)
			言語学オリンピック 1年銀賞1名・銅賞1名
			情報オリンピック 予選 (1年1名受験)
			大阪大学 SEEDS 2年1名・1年1名
			神戸大学 ROOT 1年1名
運営指導委員会		8月1日	第1回運営指導委員会
		2月7日	第2回運営指導委員会

第3章 研究開発の内容

1. 科学を考える（理数科1年）

担当者 岩本剛志・津國聡一郎・大澤哲

1 目的・仮説

科目の目標

「科学を考える」の目標を、「公共」の学習指導要領にも基づきながら、以下の通り定めた。

- (1) 人間と社会の在り方についての見方・考え方を働かせ、現代の諸課題を追究したり解決したりする活動を通して、広い視野に立ち、グローバル化する国際社会に主体的に生きる平和で民主的な国家及び社会の有為な形成者に必要な公民としての資質・能力を育成する。
- (2) 相互に関連し合う社会的事象（特に科学技術の発展がもたらす事象）を、多様な角度から客観的かつ公正に判断しようとする姿勢を育成する。
- (3) 精緻に秩序立てて考えるためのメタ認知力・論理的思考力・批判的思考力を育成する。
- (4) 多角的にデータを収集し、立場の違いや複雑な状況を理解して、総合的に判断する力を育成する。
- (5) 他者と合議して意見をまとめたり、分かり易く意見を伝えたりするために、論証の技法を学び、説得力のある表現力を身につける。

科目の目的・仮説

a 批判的思考力とリテラシーの育成

「科学を考える」では「批判的思考」を、論理的かつ客観的で偏りのない思考であり、自分の推論のプロセスを自覚的に吟味する反省的思考と捉えている。そこで、「トランスサイエンス問題」を素材として、具体的に調査し、討議し、レポートを書くといった課題に取り組みさせることができれば、この批判的思考を汎用的なものとして修得させることができるという仮説を立てた。また討議においては、質問や説明に関わる「批判的思考」の技術を磨くことに加え、他者の異なる考え方に耳を傾け、その考えを取り入れながら問題解決をはかるといった主体的・対話的で深い学びに向かえるよう意識した。

b アクティブ・ラーニングの深化に向けての方法的探究

アクティブ・ラーニングによって、真に「認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る」ために必要となるのは、1. 生徒の側の学びへの動機付け、2. 課題に対する深い知識、3. その知識をもたらし授業時間外の学習活動、4. 思考や表現のための技術（批判的思考に支えられたリテラシー）であるとの仮説のもとに授業実践に取り組んだ。

2 実施内容・方法

- (1) 理数科1年生を対象として公民科「公共」のうち1単位で実施した。
 - (2) 討議用テキストとして、討議ごとに、「資料1・背景説明」、「資料2・二つの議論」、「資料3・討議を深めるための知識」の3種類のプリントを配布した。これは、戸田山和久他『科学技術をよく考える』（名古屋大学出版会）を再構成・簡略化したものを元としている。また、批判的思考力育成用副教材として、野矢茂樹『新版論理トレーニング』他をもとに作成した「Let's Think Critically 批判的思考のレッスン0-49」を使用した。
 - (3) 以下の内容で授業を進める中で、「現代の国語」や「イノベーション基礎」の授業と連動させて、理解の深化を図った。
 - I オリエンテーション1 科目の目標と内容、年間の計画、評価の方法等
 - II 特別授業「研究を進める上でのクリティカルシンキングの重要性と認知バイアスへの注意」 神戸大学 林創 教授 5月13日実施
 - III 討議 「遺伝子組み換え作物」「宇宙開発への公的投資の是非」「動物実験の是非」
 - IV オリエンテーション2 論文執筆の基本と課題の概要
 - V 論文作成 各自の論文構成についての意見交換、執筆
- (4) 評価方法

評価素材は①レポート、②論文、③考査（前後期各1回）により総合的に評価した。①レポートは、3回の討議の予備調査ワークシート、討議後の課題レポート（指定のA4用紙1~2枚分）からなる。②年度末の論文は4000~5000字である。①②については、それぞれのルーブリックに基づき、担当者で合議しながら採点した。③2回の考査は、批判的思考のための知識・技術に関する問題で、時間は30分、各50点満点で実施した。



資料・ワークシート

3 効果・評価・検証

1月28日におこなったアンケート調査の結果（有効回答数：37）を抜粋して、以下に示す。科目の目標の達成度に関しては、3つの討論を終えて Q4～Q9 における回答から分析できる。結果的に「とてもそう思う」「そう思う」と回答した生徒がいずれも昨年以上に多く、第Ⅲ期での成果を上回るものであった。第Ⅳ期では教育課程内外全ての教育活動を SSH の対象としたことで、「科学を考える」の成果を活かせる場面が多かった成果と考えられる。また、批判的思考力とリテラシーの育成に関しては、Q10～Q19 で質問しており、授業前後での変化に関する問いすべてにおいて、ほぼすべての生徒が対話的で深い学びへの志向ができつつあると推定できる。特に Q13～19 は主に批判的思考やメタ認知に関する質問であり、これらの質問に対しても「とてもそう思う」「そう思う」と回答した生徒がいずれも 9 割以上あり、自らの思考プロセスに自覚的になり、これをモニターしようという意識が高まったものと考えられる。

アンケート調査抜粋（％）

回答は、4:とてもそう思う, 3:そう思う, 2:あまり思わない, 1:まったく思わない

A 3つの討論に関する質問

		4	3	2	1
Q4	今日の科学・技術と社会や人間のかかわる様々な問題について、多角的にデータを収集し、立場の違いや複雑な状況を理解して、総合的に判断することの重要性を感じ取ることはできたか。	78.4	18.9	2.7	0.0
Q5	今日の科学・技術と社会や人間のかかわる様々な問題を広い視野に立って客観的かつ公正に判断することの難しさを感じることはできたか。	78.4	21.6	0.0	0.0
Q6	現代社会における人間としてのあり方、生き方についてじっくりと考えることができたか。	58.6	48.2	0.0	0.0
Q7	現代社会における科学者・技術者としてのあり方、倫理についてじっくりと考えることができたか。	62.2	37.8	5.0	0.0
Q8	新たな資料によって知識が加わるたびに、自身の考察が深まったり、思考の内容に変化が生じたりしたか。	67.6	29.7	2.7	0.0
Q9	3つの討論の際、前半の2時間と後半の2時間で班を組み換えたことで、自身の考察が深まり、思考の内容に変化が生じたか。	59.5	37.8	2.7	0.0

B 「科学を考える」を学ぶ前との比較に関する質問

Q10	異なる考え方の人の意見にも耳を傾けるようになりましたか。	73.0	27.9	0.0	0.0
Q11	いろいろな考え方の人に接して学びたいと思うようになりましたか。	75.7	24.3	0.0	0.0
Q12	文章を読みながら、書き手の主題や主張を丁寧に読み取ろうとする態度は深まりましたか。	59.5	40.5	0.0	0.0
Q13	偏った考え方に陥っていないか振り返ることが多くなりましたか。	62.2	37.8	5.0	0.0
Q14	物事を考えるとき、多角的な視点から吟味する態度は深まりましたか。	78.4	21.6	0.0	0.0
Q15	判断を下す際に、できるだけ多くの事実・証拠を調べようとするようになりましたか。	73.0	27.0	0.0	0.0
Q16	自分の考えを主張するときに、緻密に推論を積み重ねていこうとするようになりましたか。	56.8	40.5	2.7	0.0
Q17	自己の思考や表現における論理的な誤りに対してより注意深くなりましたか。	70.3	24.3	5.4	0.0
Q18	自分の考えを主張するとき、根拠を丁寧に説明しようとするようになりましたか。	73.0	24.3	2.7	0.0
Q19	自分の表現に厳密さを求めるようになりましたか。	73.0	24.3	2.7	0.0

2. イノベーション基礎 (理数科1年)

担当者 新友一郎・岩本剛志

1 目的・仮説

- (1) 理数科生徒のキャリア形成過程に必要な人文科学・社会科学的素養を身につける
- (2) 自然科学の知識・技能を社会で活用するためのスキル・態度を身につける
- (3) 各分野で活躍する社会人と共に議論し協働しながら、人間と社会の在り方についての見方・考え方を考察する

2 実施内容・方法

(1) 概要

理数科1年生を対象として公民科「公共」のうち1単位で実施した。「公共」の学習指導要領に沿う内容で、かつ自然科学を専門的に学ぶ理数科生徒に適した発展的な内容になるよう工夫した。地理歴史・公民科教員2名で担当し、武庫川女子大学学校教育センター助教の大山正博先生の指導を受けながら、共同研究する形でカリキュラム作成を行った。毎回社会で活躍する外部講師を招き、1年間でのべ32名の外部講師に参加してもらった。

(2) 各回の実施内容

①【オリエンテーション】4月12日(1時間)
外部講師：武庫川女子大学助教 大山正博 2050年までに実現される社会を想像し、その社会を実現するためにどのような技術が必要で、そのための課題は何であるかを協議して発表する。
②【地域×データサイエンス 1】4月26日(2時間)
外部講師：武庫川女子大学助教 大山正博 地方自治体ごとのビッグデータツールのRESASを用いて、人口規模の似ている加古川市、明石市、宝塚市を比較して、加古川市の課題発見をする。
③【国際理解1】5月31日(2時間)
外部講師：武庫川女子大学助教 大山正博 「貿易ゲーム」を実施する。貿易ゲーム実施後には、「自分のチームがより良い結果になりながら全体として不満が少ないルールや設定」を考える国際会議を実施する。
④【国際理解2】6月14日(2時間)
外部講師：武庫川女子大学助教 大山正博 前回の貿易ゲームの経験を元に、国際政治におけるパワーの概念についての講義の後に、国際社会における日本の今後の戦略をクラス全体で考える。
⑤【地域×データサイエンス 2】6月21日(2時間)
外部講師：加古川市職員7名、武庫川女子大学助教 大山正博 加古川駅前再開発計画をもとに加古川駅周辺地域の課題やその解決策を考え、市職員と協議しながら滞在時間や回遊性の高い再開発計画を提案する。
⑥【科学哲学】9月20日(2時間)
外部講師：兵庫教育大学准教授 平野亮、武庫川女子大学助教 大山正博 古代から人類が宗教・哲学・政治などに関わりながら、何をどのように「測定」してきたかを学び、「科学的」とは何かを協議して考察する。
⑦【社会と科学倫理】10月4日(2時間)
外部講師：鳴門教育大学准教授 馬場大樹、武庫川女子大学助教 大山正博 「陰謀論」から科学の意義を考えることを目的とする。形成的意志が満たされない状態の不

確かさを実感することで、科学を学ぶことの重要性を理解させる。
⑧【経済・金融】10月11日(2時間)
外部講師：中国銀行加古川支店行員7名、武庫川女子大学助教 大山正博 生徒が融資を受けるためのプレゼンテーションを行う。中国銀行員が融資係として生徒の提案を厳しく審査して、融資できる提案にできるための質疑応答を行う。
⑨【生成AIと社会 1】10月25日(1時間)
外部講師：(株)TIS 多田功、武庫川女子大学助教 大山正博 TIS多田様よりグローバルカンパニーや自治体がICTやAIをどのように社会で活用しているかについて講義を受ける。また、次回の課題解決に向けてペルソナを設定する。
⑩【生成AIと社会 2】11月1日(2時間)
外部講師：(株)SAPジャパン 浅井一磨、武庫川女子大学助教 大山正博 実践的なAIの社会での活かし方についてデザインシンキングを用いて協議・発表を行う。高齢者、障害者、外国人、子育て世代などのペルソナを定めて、そのニーズやインサイトをもとに提案をする。
⑪【多文化社会】11月27日(2時間)
異文化理解ゲームを実施する。ゲームの中で異文化体験をすることで、それぞれの状況で、異文化に適応するためのスキルを養う。
⑫【報道と国際関係】12月20日(2時間)
外部講師：武庫川女子大学助教 大山正博 各自が報道機関の編集長となり「大衆にうける」ニュース記事を作成し発表する。事実とは何か、報道とは何かを考えてレポートにまとめる。
⑬【開発教育】1月10日(2時間)
外部講師：株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング 杉野吉治 武庫川女子大学助教 大山正博 「ガーナ・ケテクラチ郡栄養改善プロジェクトー栄養改善のための支援を考えてみようー」というテーマで生徒たちが支援案を考えて発表し、その有効性について講評を受ける。
⑭【振り返り】2月21日(2時間)
外部講師：武庫川女子大学助教 大山正博 これまでのイノベーション基礎の実践を振り返り、ライフストーリーデザイン曼荼羅を作成する。4月の最初に作成したライフストーリーデザイン曼荼羅と比較する。

(3) 評価方法

毎回のレポート・アンケートを元に総合的に評価する

3 効果・評価・検証

他の理数科学校設定科目は課題研究の発展・深化を目的としているのに対して、本授業は次年度の課題研究の発展・深化を必ずしも目的とはしていない。理数科生徒が大学進学後に必要となる哲学・法学・経済学・金融学・国際関係学などの人文科学・社会科学の素養をつけることを目的としているため、従来のルーブリック評価やアンケート調査だけでなく、キャリア形成に寄与するかどうかを評価する方法(ライフストーリーデザイン曼荼羅)を開発する。

【事後アンケート結果】

4. 当てはまる 3. どちらかという当てはまる 2. どちらかという当てはまらない 1. 当てはまらない

質問項目	4	3	2	1
Q1. イノベーション基礎の授業はおもしろかったですか？	37 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0%)	0 (0%)
Q2. イノベーション基礎の授業を通して好奇心が高まりましたか？	36 (97.3%)	1 (2.7%)	0 (0%)	0 (0%)
Q3. イノベーション基礎の授業を通して、自然科学の知識・技能を社会で活用するためのスキル・態度を身につけることができましたか？	30 (81.1%)	7 (18.9%)	0 (0%)	0 (0%)
Q4. イノベーション基礎の授業を通して、各分野で活躍する社会人と共に協働しながら、人間と社会の在り方についての見方・考え方を考察することができましたか？	29 (78.4%)	8 (21.6%)	0 (0%)	0 (0%)
Q5. イノベーション基礎の授業によって、クラスの生徒の意見や考えをよく理解することができましたか？	31 (83.8%)	6 (16.2%)	0 (0%)	0 (0%)

イノベーション基礎で学んだことが将来どのように役に立ちそうかを記述してください
イノベーション基礎では全体的に今ある問題について多方面から考えることを学んだと感じている。今の社会は数年先さえ予測が難しいと言われていての中で目先の一つ一つの問題を解決する能力がとても向上したと実感した。
他の人との意見のすり合わせ方と、どんなに話してても楽しくても数分しかない制限時間内で全員に伝わるプレゼンをする方法を学んだ。グループワークでは様々な意見が出て、どれか一つには決めがたいことが多かった。折衷案という術の便利さがありすぎて、複数のアイデアの余分を削ってよいところを残すのが上手になったと思う。毎回の授業の密度が高いため、各作業の時間が限られていた。そこで効率化と要所をつかむことの重要性を学べた。
課題発見や金融、生成AIの知識、考え方などは、純粋に将来生きていくうえで必要で、役に立つ知識を学べたと思っています。生成AIは今後どんどん使われてくるはずだから、それを利用するための知識や考え方は役に立つでしょうし、課題発見力は課題研究でも日常でも必要です。金融の知識は絶対にいると思います。もう一つ、ゲームなどを通して、世界はフェアじゃないなと思わされることが何度かあって、世界のいろいろな仕組みや報道に、疑いをもつようになりました。これが正しいのかは知りませんが、そういうものにも疑いを持つ姿勢は将来でも大事で役に立つはずだと信じています。
今後、移民にしても、国際協力にしても、AIにしても目まぐるしいスピードで社会は動いていくと思います。その波の最先端を知っている人、また開拓している人に多く出会ったのは面白かったですし、勉強になりました。またグループワークは考えを共有し、みんなと意見交換でき、プレゼンのやり方というものが自然に学べました。将来、研究者になるとしても、それ以外のみに進んだとしても、世界の人々とつながらないということは、まあ無いでしょう。その時に社会には、どういう動きがあって、それに自分はどう対応していけばいいのか、ということを考えるヒントをこの授業ではたくさんいただきました。

イノベーション基礎が他の授業や活動に与えた影響（他の授業において活かしたこと）を記述してください
加古川駅周辺の開発の回を経て、当たり前前に利用してきた社会の設備や環境などにもっと目を向けるようになった。（より社会に関心をもてた。）
歴史総合の授業で異文化理解が出来ずに起きた、差別や悲しい歴史を学んだとき、それに対して憤りや、なぜそういうことをしてしまうのかという疑問もたくさんわいてきましたが、チューチューゲームをすることで、少数派の気持ちや多数派の気持ちというものが分かり納得できました。また、RESASは、情報の授業で、紹介されたときテンションが上がりました。
現代の国語でAIについての文を学習した際、AIが人間にとってどうあるべきかという問いがあったが、その考えの基礎となることを学習していたため活用することが出来た。
金融の回が家庭科の消費生活の話とつながったりして、より興味を持つことができた。国際関係などのグローバルな授業のあとには、家族と世界情勢について話すきっかけになった。またNEWSや新聞をよくみるようになった。
ペルソナなど、様々な考え方を知れ、物事を考える時により多面的に考えられるようになりました。また積極的に意見を出せるようになりました。
倫理観が身につきました。例えば、機械工学の古田さんの演説を聞いて自然と倫理観の観点から考えることができていました。「イノベーション基礎で鍛えた力がでたな」とおもいました。

3. 課題研究基礎 (理数科1年)

担当者 志水正人

1 目的・仮説

- (1) 目的 2年次実施の課題研究Iに必要な資質・能力を育成する。
- (2) 仮説 研究のプロセスを分解して経験させたり、ミニ課題研究で課題設定から研究・発表までの一連の流れを経験させたりすることで、必要な資質・能力を育成できる。

2 実施内容

担当者 植木・三谷・岡・白井・西畑・志水

1単位の科目であるが、時間割変更によって2時間連続を基本として授業を実施した。

- ① ガイダンス・「推論と仮説形成」(4/23_i) ※ ローマ数字は時間数
- ② 演習「高校生の論文を使って仮説演繹法を学ぶ」(4/30_i)
- ③ 実習「間欠泉の噴出間隔」～データの分布とグラフ～(4/30_i)
- ④ 実習「紙コップ底の湯気」～仮説-検証型の研究で課題に挑む～
〔京都教育大学 村上 忠幸 名誉教授〕(5/7_ii)
- ⑤ 実習「水糊による紙のシワ」～実験ノートを書く～(6/18_ii) →ノート提出6/24
- ⑥ 実習「溶解に伴う体積変化」～測定と誤差について～(6/25_ii) 要：ピペット練習
- ⑦ 演習「記述統計」～9月考査に向けて～(7/2_i)
- ⑧ 夏課題(自由研究)の説明・演習「グラフの書き方」(7/2_i)
- ⑨ 夏季課題「自由研究」→レポート提出8/31
- ⑩ 統計学のテスト(20分)「記述統計」(9/3)
- ⑪ ミニ課題研究(9/10, 9/17, 10/8, 10/15, 11/7, 11/26, 12/17_x iv) 研究テーマ設定から発表(12/17)までの一連の研究過程を経験させるため、ミニ課題研究を実施した。研究は、教員が割り振った4人グループ(10班)で行った。授業後に進捗状況をまとめた報告書を全員提出させた。今年度は、“次回の授業までに、担当者が提出された報告書にコメント(班に対して)を書き込んで、フィードバックする取り組み”を実施した。
※ 授業時間(14h)以外にも、LHRや放課後の時間を使い実験やポスター作成を行った。

表1 ミニ課題研究のテーマ：比較可能なデータを得られるように、実験方法を工夫するように指導した。

溶液の種類とグラスハープの音程	紙の柱は上からの力にどれだけ耐えるのか
水道水が白く濁る理由とその効果	スライムの粘度と酸・塩基の相関
糖の濃度による過冷却の変化	ギターのチョーキングと周波数の変化
紙の摩擦力の変化に関わるものとは	紙が安定して落ちる条件
紙の保水量と折れやすさの関係	食塩はどのようにして固まるのか

- ⑫ 演習「推測統計」～1月考査に向けて～(12/23LHR_i)
冬課題(2年次課題研究のテーマ案のレポート)についての説明も行った。
- ⑬ 統計学のテスト(15分)「推測統計」(1/8)
- ⑭ 2年次課題研究に向けた研究テーマの検討(1/21, 1/28, 2/18, 3/4_iv)
希望する研究分野が近い生徒で班をつくり、課題研究のテーマ案を班単位で検討した。

その他の研修・講義

- 8月7日～9日 研修：理数科サイエンス研修(東京・つくば)
9月25日 課題研究中間発表会 見学(発表は理数科2年)
12月12日 研修：人と自然の博物館研修 (※13. 校外研修・SSH講演会へ)
1月29日 理数科内発表会 見学(発表は理数科2年)

3 効果・評価・検証

統計スキルの向上をねらい、統計学のテスト（昨年度から実施）に向けた学習内容を見直した。生徒による振り返りでは、推測統計学が「十分できる」「ある程度できる」の回答（図1 Q11）が、昨年度 11 名から今年度 23 名に増加した。

例年、研究テーマの設定に難しさを感じる生徒（図1 Q4）の割合が多いが、今年度は「十分できる」「ある程度できる」の回答（26名）が昨年度（17名）よりも増加した。しかし、年度末の授業で取り組んだ「課題研究のテーマ検討」（2 実施内容：⑭）では苦戦の様子であり、実際の力の伸びは不明である。

☑十分できる ☑ある程度できる ☑意識はしている ☑入学時と同じ ☐入学時の方が上

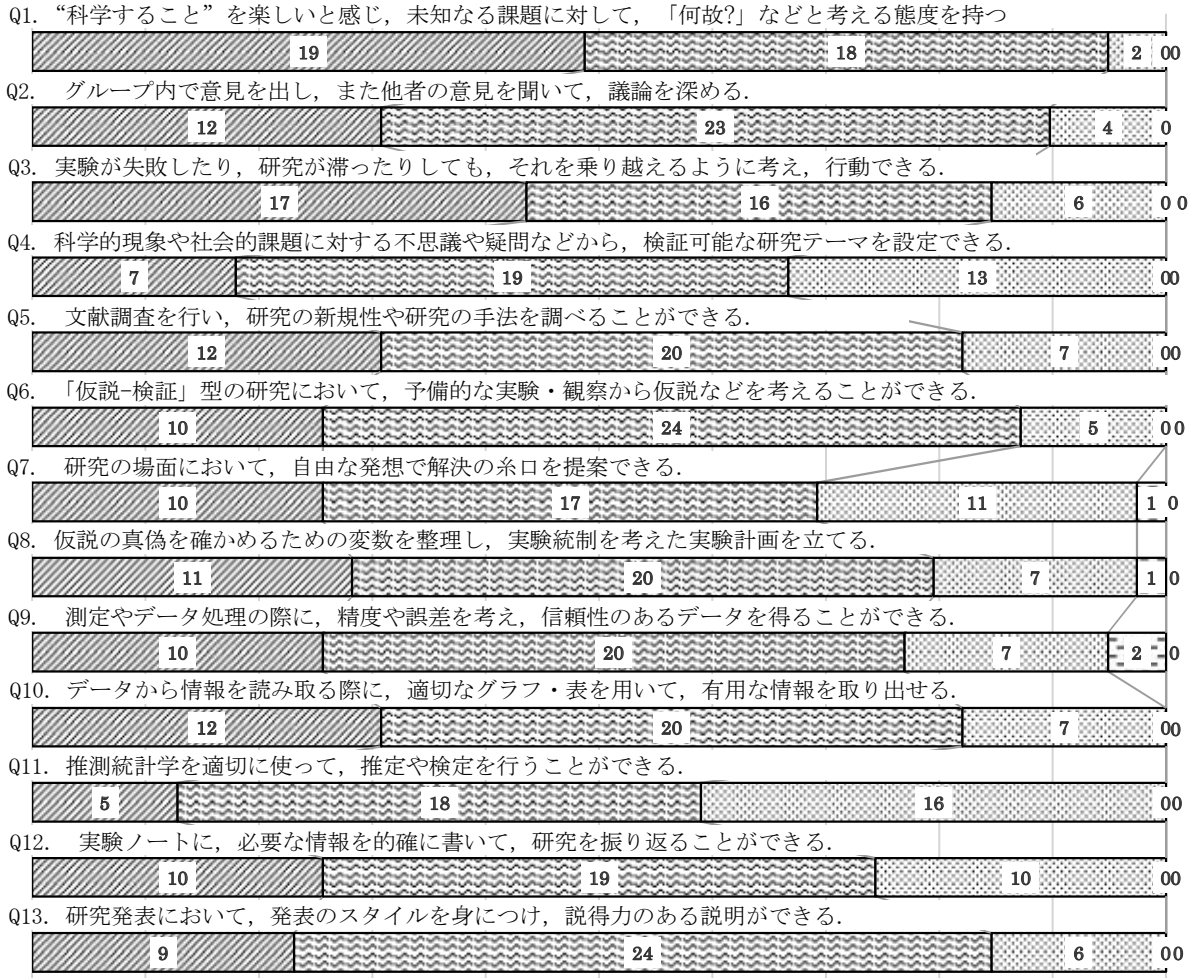


図1 79 回生理数科1年「課題研究基礎の振り返り」（2025年2月14日）：グラフ中の数字は人数（39名中）。

表2 79 回生理数科1年「課題研究基礎の振り返り」自由記述（抜粋）（2025年2月14日）

本格的だった。研究の途中のアドバイスや指摘が的確で、詰めが甘いとすぐ突っ込まれる環境で、とても刺激的だった。しかし、正直その本格さの中でいい研究にしようと奮闘しても、なかなかうまくいかない自分たちに失望する時期もあった。だけれど、授業の中で「今取り組んでいるのは本当の研究ではないから、この授業で、失敗という経験を学んでください」という言葉に救われて、次にこの場を繋げよう、自分にできることをとにかくやろうという、研究をする上で最も重要だと思う心構えに気付きました。私は将来研究者になりたいので、その意味でも、この授業で大切なことを体感できたから、とてもよかった。

統計学などの知識を身につけたり、ミニ課題研究で研究の一連の流れを知れたりして、とても学びになりました。統計学の基礎をきちんと知ることができたのは、私にとっては良かったと思っています。課題研究基礎では、研究テーマ決め的重要性を痛感することにもなりました。実習や校外研修で、色々なものに対する興味は非常に深まったのですが、それでもやはり、適切なテーマを考えるのは難しいです。

一見して難しそうに聞こえる研究というものに恐れず切り込んでいくことができるようになったと思う。自分の研究も、他人の研究も一度正しく疑ってかかる姿勢が身についたと思うので今後の課題研究がますます楽しみ。

1 目的・仮説

- (1) 英語による発表のスキルを身につける。
- (2) 科学的な英語表現を学び、自分の考えを英語で論理的に伝える力を身につける。
- (3) チームで協働しながら、プロジェクトに取り組み、英語で伝えることができるようになる。

2 実施内容・方法

(1) 概要

理数科1年生を対象として1単位で実施した。英語科教員3名、ALT2名でプレゼンテーションやディスカッションの活動を中心に指導した。人前で英語を話すことに慣れさせる点に主眼を置き、情報機器の効果的な使用やデータ・サイエンスの基本表現までを学ばせた。

(2) 年間指導計画

4月～5月	<ul style="list-style-type: none"> ・英語による生徒各自の1分間自己紹介 ・発表1「インタビューに基づいた4人の先生の紹介」 (グループ・プレゼンテーション) ・定期考査1「岡裏佳幸『プレステップ理系の基礎英語』」第1～2章
6月～7月	<ul style="list-style-type: none"> ・発表2「科学的トピックを題材にしたプレゼンテーション」 (パワーポイントを用いたグループ・プレゼンテーション) ・英語による講義と討論1「Italian, Japanese & You」(言語分野)
9月～12月	<ul style="list-style-type: none"> ・英語による講義と討論2「Billy Meaney: ALT Introduction」 ・発表3「A Great Invention」(パワーポイントを用いたグループ・プレゼンテーション) ・特別講義「高校生のための「理系英語プレゼン入門」(神戸大学石川慎一郎教授) ・英語による講義と討論3「Energy and Entropy」(物理分野) ・英語による講義と討論4「Cancer」(生理分野) ・定期考査2「岡裏佳幸『プレステップ理系の基礎英語』」第3～4章
1月～3月	<ul style="list-style-type: none"> ・発表4「Our World in Data」(データ・サイエンス入門) (パワーポイントを用いた個人プレゼンテーション) ・定期考査3「岡裏佳幸『プレステップ理系の基礎英語』」第5～6章



特別講義「英語スピーチとプレゼンテーションの技法」



発表（「A Great Invention」）

3 効果・評価・検証

40名の生徒を対象に、年度末にプレゼンテーションに関する自己評価アンケート(6項目:スライド作成力、内容、発表時の態度姿勢、準備の計画性、英語の発音、暗記)を実施した。全ての項目において、「かなり向上した」「向上した」という回答が80%以上であった。特に、発表時のアイコンタクトやジェスチャー、および英語の暗記に関して、「かなり向上した」と回答した生徒が全体の3分の1以上を占めた。

1 目的・仮説

理数科第1学年1クラスを対象として、「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」のそれぞれ1単位を代替する学校設定科目「サイエンス基礎」(4単位)を開設した。化学・物理・地学・生物の各分野について、科学的な知識と技能を習得することを目的とする。1年のうちに多くの分野の内容に触れたり習得したりすることが、課題研究基礎や課題研究におけるテーマの設定や検証方法の検討に有効であると考えた。

2 実施内容・方法

(1) 指導計画 理数科1年生を対象として4単位で行い、教員4名で指導した。各分野を並行して1単位分ずつおこなうことを基本としたが、実験などに合わせて実施時期を工夫した。例えば、8月実施の理数科サイエンス研修の地学フィールドワークに参加するにあたり、地学基礎の内容を事前に修得することが効果的だと考え、地学基礎の実施時期を前期に固めたことなどが挙げられる。

(2) 実施内容

○地学分野 担当：大澤 哲

実施時期	4月～9月
実施内容(単元)	地球の構造, プレートテクトニクス, 岩石, 地層, 大気と海洋
実施上の工夫や他科目との関連等	毎年夏に実施されるサイエンス研修のフィールドワークにおいて、授業で基礎知識を学んだことで、例年以上に主体的に取り組む姿勢が見られた。また、実際に露頭や岩石サンプルを観察した際、簡易偏光顕微鏡について学んだ知識が役に立ったという声が多く、その地域や岩石の形成過程を考察していく課題についても、質の高いレポートを作成する生徒が多かった。

○化学分野 担当：三谷 恵里加

実施時期	10月～3月
実施内容(単元)	<ul style="list-style-type: none"> ・純物質と混合物 ・粒子の熱運動と物質の三態 ・原子の構造と電子配置 ・元素の周期表 ・イオン結合, 共有結合, 金属結合 <ul style="list-style-type: none"> ・物質の分類 ・物質量, 原子量, 分子量 ・化学反応式と化学変化の量的関係 ・酸と塩基・水の電離とpH ・酸・塩基の中和と塩
実施上の工夫や他科目との関連等	<ul style="list-style-type: none"> ・時間数は限られていたが、実験は多く取り入れた。(分離, 成分元素の検出, 酢酸の電離, 中和滴定) ・課題研究基礎や課題研究のなかで実験をデザインするために必要な、測定や観察をおこなう際の注意点などを学んだ。

○物理分野 担当：岡 亮太

実施時期	4月～3月
実施内容(単元)	運動の表し方, 運動の法則, 仕事と力学的エネルギー, 熱とエネルギー
実施上の工夫や他科目との関連等	<ul style="list-style-type: none"> ・時間数は限られていたが、進度を優先して積極的に授業を進めた。普通校2単位分に匹敵する範囲を学習した。 ・少ない時間ながら理解したことを説明しあうバディシステムを導入し、学習理解の定着を図った。これにより座学でありながら積極的に授業に参加する態度を育成できた。

○生物分野 担当：西畑 俊哉

実施時期	4月～3月
実施内容(単元)	生物の特徴, 遺伝子のはたらき, 体内環境の維持, 生態系
実施上の工夫や他科目との関連等	物質レベルから生態系レベルまでのスケールで生物学の知識を幅広く扱い、課題研究(2年)のテーマ設定のための視野を広く持てるようにした。また、単に知識の獲得だけではなく、科学的に推論する力を身につけるため、思考させる機会を多く作り、生物学的な事象が起こるしくみや生物学的意味を考えさせた。

3 効果・評価・検証

1年のうちに多くの分野の内容に触れたり習得したりすることが、課題研究におけるテーマの設定や検証方法の検討に有効であると考えた。課題研究基礎の授業では、1月より次年度の研究テーマ検討を実施している。そこで、課題研究のテーマ設定にサイエンス基礎で4科目学んだことがどのように影響しているか調査した。

表のアンケート結果から分かるように、サイエンス基礎は課題研究のテーマ設定や研究の見通しに一定の成果があったと考察できる。今後はさらに、課題研究等と連携したカリキュラムとしていきたい。

6. 理数英語プレゼンテーション（理数科2年）

担当者 鵜飼義人

1 目的・仮説

- (1) 科学に関するトピックについて、パワーポイントを用いて英語でプレゼンテーションができるようになる。
- (2) 発表された内容に関して、英語で質疑応答ができるようになる。
- (3) 情報機器を効果的に用いて必要な情報を集め、適切に処理できるようになる。

2 実施内容・方法

(1) 概要

理数科2年生を対象とし、「社会と情報」の代替科目（1単位）として実施した。英語科教員3名，理科教員2名，ALT2名の計7名で情報機器を用いた英語プレゼンテーションとその質疑応答の活動を中心に指導した。

(2) 年間指導計画

4月～7月	・発表1「Questions and Answers about Science in Simple English」 （パワーポイントによる個人プレゼンテーション） ・定期考査1「岡裏佳幸『プレステップ理系の基礎英語』第7～9章 ・英語による講義と討論「Power Generation」
9月～11月	・発表2「Endangered Species」 （パワーポイントによる個人プレゼンテーションと質疑応答） ・定期考査2「岡裏佳幸『プレステップ理系の基礎英語』第10～12章
12月～3月	・発表3「英語による課題研究発表会」 （パワーポイントによるグループ・プレゼンテーションと質疑応答）

(3) 内容・方法

①発表1「Questions and Answers about Science in Simple English」

生徒各自が松森靖夫・古家貴雄『英語対訳で読む科学の疑問』（実業之日本社）から興味あるトピックを選び，発表した。

②英語による講義と討論「Power Generation」

物理が専門のALTによるpower generationの講義のあと，グループに分かれてオリジナルな発電回路を作成し，発表した。

③発表2「Endangered Species」

指定された5種類の絶滅危惧種（Iriomote Mountain Cats, Snow Leopards, Hawksbill Turtles, Mountain Gorillas, Antigua Racers）から1つを選び，発表した。質疑応答の指導と練習に重点を置いた。

④発表3「英語による課題研究発表会」（兼「理数英語プレゼンテーション」発表会）

県下各高校のALT17名，TA3名，神戸大学大学院国際文化学術研究科石川慎一郎教授を招き，課題研究の内容を英語発表し，その後質疑応答を行う。



3 効果・評価・検証

理数科生徒39名の生徒を対象に「科学の疑問」プレゼン（7月実施）と「絶滅危惧種」プレゼン（11月実施）に関して自己評価アンケートを行った結果，ほとんどの項目で11月のプレゼンの方が「よくできた」と回答した数値が上がっていた。特に，「発表の際，分かりやすい英語で言うように努力したか」，「他の発表をきちんと聞いたか」はそれぞれ「よくできた」が56.4%→76.9%，56.4%→79.5%と変化し，英語を話し，聞くスキルが着実に高まっている。

7. 課題研究 I ・ 課題研究 II (理数科 2・3 年)

担当者 志水正人

1 目的

(1) 課題研究 I (2 年次, 理数探究(2 単位)の代替として実施)

課題研究を通して, 科学的に探究する能力と態度が身につける。また, 研究成果の発表や論文作成を通して論理的な思考力や表現力を身につける。

英語による研究発表を行い, 英語での発信力や質疑応答に答える能力を習得する。また, 成果を英語でまとめることで国際的に通用する論理的かつ説得力のある表現力を身につける。

(2) 課題研究 II (3 年次, 総合的な探究の時間(1 単位)で実施)

理数科での活動を振り返り, 自身の活動と進路を結び付けて考える機会をつくる。

2 実施内容・方法

(1) 課題研究 I (理数科 2 年) 担当者 松田・白井・岡・宇野・五ノ井・三谷・谷口・榮・志水

① 実施時期・内容 ※班分けは, 1 年次に「課題研究基礎」の時間内で行った。

実施時期	内 容
4 月～7 月	班毎に実施 10 回 14 時間
9 月～12 月	班毎に実施 13 回 22 時間
9 月 25 日	課題研究中間発表会
10 月 9 日, 16 日	TA による研究内容への助言
1 月～3 月	班毎に実施 6 回 13 時間
1 月 29 日	課題研究 I 理数科内発表会
2 月 7 日	SSH 研究発表会
3 月 19 日	英語による課題研究発表会



課題研究のテーマとポスター(H27～)

② 研究テーマと地域アドバイザー

班	研究テーマ	人数	地域アドバイザー(担当者)
物理 A	生物の身体的特徴を利用した固定翼型ドローン機体の開発	5 名	(松田 利樹)
物理 B	振動を与えた時の粉粒体の流動化	5 名	(白井 陽)
物理 C	火山灰中に含まれる鉱物の帯電に着目して	4 名	(岡 亮太)
物理 D	粉末の表面に生じる膜様現象の解明	4 名	(宇野 祥平)
物理 E	液体トーラスのばね的性質	5 名	(五ノ井 幹也)
化学 A	チョコレートの脂肪ブルーム現象	5 名	(三谷 恵里加)
化学 B	生物学的要因を利用した竹分解プロセスの探索	5 名	(谷口 正明)
数 学	サイコロの形状による出る目の確率変動	6 名	(榮 大輔)

③ 校内研修(すべてオンライン): 以下の方々から, 研究に対する講義や助言をいただいた。

- ・化学 A 班: 8 月 28 日(木) 広島大学総合生命科学研究科 上野聡 教授
- ・化学 B 班: 6 月 26 日(水) 静岡大学グローバル共創科学部 平井浩文 教授
- 7 月 3 日(水) 横浜国立大学 谷生重治 名誉教授
- 10 月 2 日(水) 理化学研究所光量子工学研究センター 守屋繁春 専任研究員
- 10 月 7 日(月) 近畿大学農学部応用生命化学科 板倉修司 教授

④ 校外での活動: 聞き取り調査や現地調査のため, 校外で活動を行った。

- ・化学 A 班: 12 月 19 日(金) XRD 測定 神戸大学研究基盤センター 田中克志 教授
- 1 月 13 日(火) DSC 測定、融点測定 神戸大学人間発達環境学研究科 佐藤春実 教授

- ・化学B班：10月30日（水） 竹林の現状調査・竹や土壌の採取

Bamboo Fam. 稲岡玄大 様

⑤ 校外での発表

研究に関わる学会で発表し専門的な助言を受けた。また、高校生同士が発表する大会で互いに研究についての協議と交流をおこなった。

- ・ **第4回全国バーチャル課題研究発表会**（オンライン開催（Zoom 利用））
 令和6年7月16日（火） 課題研究全班
 内容 全国の高校生による課題研究（探究的な活動）の中間研究報告会を実施し、質疑応答や討議により研究の深化を目指す。
 参加校 広島大学附属高等学校、神戸大学附属中等教育学校、雲雀丘高等学校
 愛媛県立松山南高等学校、愛媛県立宇和島東高等学校、香川県立観音寺第一高等学校
 兵庫県立姫路西高等学校、兵庫県立加古川東高等学校
- ・ **令和6年度マifesta**（大阪府立大手前高等学校）
 令和6年8月24日（土） 数学班
- ・ **令和6年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学**（京都大学国際科学イノベーション棟）
 令和6年11月2日（土） 物理A, 物理B, 物理C, 物理E, 化学A
 （※14. SSH校との交流へ）
- ・ **高校生・私の科学研究発表会 2024**（神戸大学百年記念館六甲ホール）
 令和6年11月23日（土・祝）
 口頭発表：物理B ポスター発表：物理D, 化学B
- ・ **第17回サイエンスフェア in 兵庫**（神戸大学総合研究拠点, 甲南大学 FIRST など）
 令和7年1月26日（日）
 口頭発表：化学B班 ポスター発表：課題研究 全班 （※14. SSH校との交流へ）
- ・ **日本物理学会 第21回 Jr.セッション**（オンライン開催）
 令和6年3月15日（土） 物理A班、E班
- ・ **サイエンスキャッスル ジャパン 2025**（関西大学 千里山キャンパス）
 令和6年3月22日（土） 物理E班

⑥ 評価・生徒による振り返り

各班の担当者が、毎回の授業での活動に対する評価と授業翌日に提出された実験ノートに対する評価を行った。「生徒による振り返り」を月1回程度実施するとともに、年度末には、年間の振り返り（次ページ；図1）を行った。また、年度末には、研究班単位で自己&他己評価を行った。

(2) 課題研究Ⅱ（理数科3年）

担当者 池田・谷口・志水

① 実施時期・内容

4月～7月： 課題研究Ⅰでの研究を日本語論文と英語サマリーとしてまとめる。

9月～10月： 「高校での学び」を「大学や社会での活動」へとつなぐ“学びの設計書”を書き、これを用いて各生徒が教員に対してプレゼンテーションを行う。

研究班と研究テーマ

分野	研究テーマ	生徒数
物理A	火災旋風の発生条件 ～炎の配置に注目して～	5名
物理B	食紅等の赤色塗料が発する緑黄光のメカニズム	5名
物理C	水車型ジャイロ発電装置の開発	5名
物理D	圧電素子を用いた微細力学的エネルギーの電氣的回収と効率的利用について	4名
数学	8の字跳びの数学的考察	5名
化学A	竹の割れを防ぐ方法	5名

化学B	メイラード反応の分析	5名
生物	土壌成分が微生物燃料電池 MFC の起電力に及ぼす影響について	5名

② 校外での発表・論文応募

- ・令和6年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 担当者 谷口 正明
 令和6年8月7日(水)・8日(木) 神戸国際展示場 (※14. SSH校との交流へ)
 発表タイトル「火災旋風の発生条件～炎の配置に注目して～」(ポスター発表賞受賞)

3 効果・評価・検証

(1) 課題研究Ⅰでは、例年以上にテーマ設定に時間がかかった。先行研究を調べ、新規性のあるテーマを設定しようとした結果であったと考える。また、高校生にとって難しい研究テーマを選んだ班も多かった。この数年で研究レベルが上がってきている中、テーマ設定の段階での指導をどうするのかは、来年度以降の課題である。一方、生徒による振返り(図1)によると、研究テーマに関する質問(Q4)の肯定的な回答が30と、1年次の17よりも大きく伸びた。テーマ設定に対する生徒の意識が高くなったことを反映したものだと考える。

※1年次の振返りは、前年度の報告書p26の図2に記載している。

- (2) 図1の生徒による振返りでは、多くの項目で1年次よりも肯定的回答が増えた。しかし、Q11(推測統計)での肯定的回答は11→15、Q12(実験ノート)では25→27と、微増にとどまった。これらについては、1年次(課題研究基礎)での取組みが重要なものかもしれない。
- (3) 課題研究Ⅱにおいて、“学びの設計書”を書いて、自分の将来をプレゼンする活動は、普通科探求Ⅲと同時に進んでおり、学校全体の取組みとして定着してきた。高校までの学びを大学での学びや将来設計につなげていく良い機会となっていると思われる。

☑十分できる ☑ある程度できる ☑意識はしている ☑入学時と同じ ☑入学時の方が上

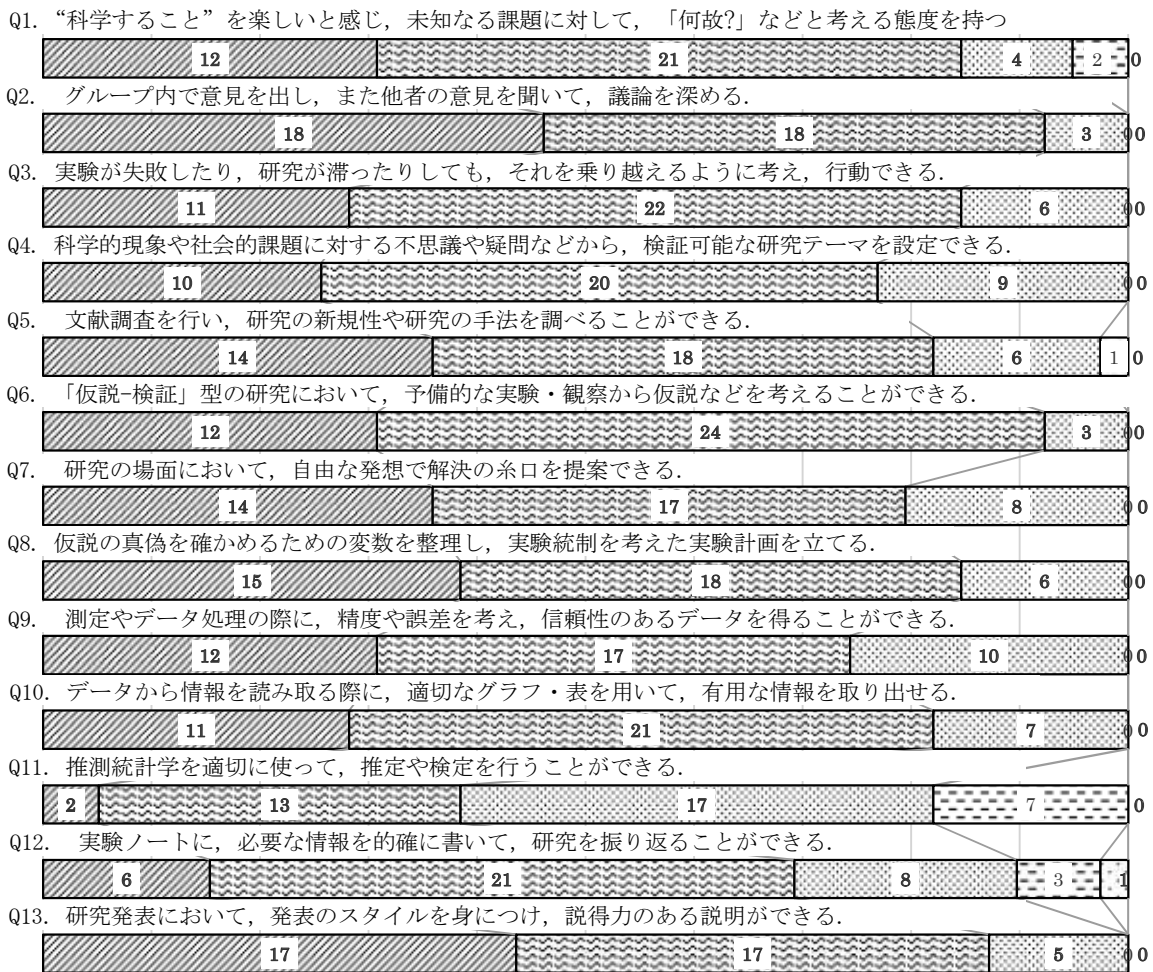


図1 78回生理数科2年「課題研究Ⅰの振り返り」(2025年1月29日): グラフ中の数字は人数(39名中)。

1 目的・仮説

普通科の生徒を対象に、1学年で「探究Ⅰ」、2学年で「探究Ⅱ」、3学年で「探究Ⅲ」を実施した。

今年度の「探究Ⅰ」、「探究Ⅱ」では、例年通り、課題発見から実験・検証の方法を考えるまでのプロセス（図1参照）をより充実したものにするよう取り組んだ。

具体的には、仮説形成の方法とその評価ポイント（代替仮説の検討・消去条件）を意識させることを重視した。こうした汎用性のある思考のツールとスキルを身につけ、それを自覚しながら活用することで、メタ認知、すなわち自らの思考プロセスをモニターできるようになる。こうした思考は、他の教科・科目の学習においても活用しているものであり、探究活動を教科・科目と有機的に結びつけて、カリキュラム・マネジメントを行なっていくことをポイントとした。

1学年では、図2に示した探究活動の一連の過程を理解させる取り組みを行なった。仮説形成と、その仮説の蓋然性を高めるための代替仮説の検討と消去条件の設定について基本的な事柄を学ばせたうえで、SDGsに関するテーマに基づいたミニ課題研究を実施した。また、今年度より検証の際にRESAS等でビッグデータを扱うことを推奨した。

2学年では、1学年で学習したことをベースに図1の流れに沿って課題研究を実施した。グループごとに生徒たちの興味・関心に基づくテーマを考え、何らかの仮説を含むリサーチ・クエスチョンを設定し、その仮説の検証をしながら、リサーチ・クエスチョンへの答えを考えさせた。また、こうした活動の中で中間発表会や探究デーなど、研究成果を発表する場を提供した。

こうした取り組みを通じて、生徒たちに本校の図3に示した4つの力を身につけさせるとともに、本校の「育てるべき生徒像」に示された次の3つの中目標、「課題を解決するための『構想力』」「新しいことに『挑戦する勇気』」「集団を動かす『人間的魅力』」を総合的に育むためのプログラムとしようとして計画を進めた。

3学年では、2年間の探究活動で培った「広く社会に関心を持ち、情報を多角的な視点から収集し、客観的に分析することができる情報収集・分析力」、「課題を見つけ出し、その課題に対して適切な問いを立てることができる課題発見力」、「課題の解決に向けて、適切かつ実現可能な解決策を構想することができる計画立案力」という3つの力をもとに自己の進路に関して「学びの設計書」を作成することで、探究をキャリア形成と結びつけるとともに、3年間の自己の学びを内省させることを目指した。

2 実施内容・方法

◆「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」

担当者 傍士知哉・富田優子・横山嘉之・白井陽・三谷恵里加

(1) 「探究Ⅰ」の具体的取り組み実施内容・方法

8年目となった「探究Ⅰ」の取り組みは、従来通りミニ課題研究のテーマとしてSDGsの17の開発目標のうち、10のテーマから生徒に選ばせた。選んだテーマについて、生徒たちが身近なレベルでリサーチ・クエスチョンを考え探究活動に取り組むものとし、「探究Ⅱ」とのつながりを意識した。調査・検証時のアンケート調査の作成方法・検証方法については、探究委員を通じて全体に周知させた。また、RESAS等を用いたビッグデータの収集・分析方法については、学年の全生徒に対してZoom研修会も実施した。



図1 探究活動の流れ

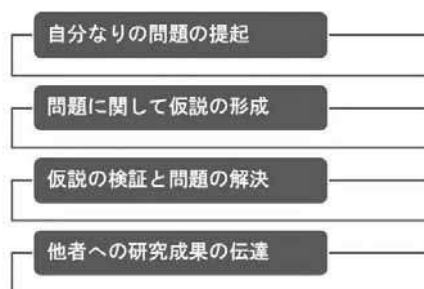


図2 探究活動の大まかな内容

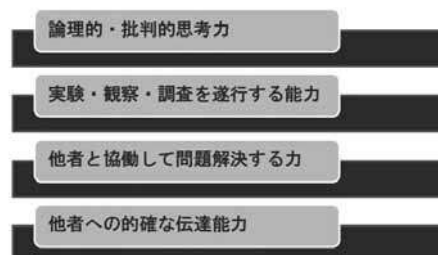


図3 探究活動で身につけるもの

(2) 「探究Ⅱ」の具体的取り組み

7年目となった「探究Ⅱ」の取り組みは、2学年の教員と専門部の教員のほぼ全員が担当者となり、人文科学・自然科学・社会科学の3分野に分かれた普通科7クラス・51班を、28名の教員が受け持ち、それぞれの教員は2つの班を担当した。また、今年度新たな取り組みとして、「ひょうご起業ゼミ」に参加希望の3班を、株式会社ガイアックスから派遣された起業家教育の専門講師と共に1名の教員が指導にあたった。実施にあたって、1教室には原則2ないし3名の教員が入り、そこに4ないし6つの班を配当し、教員は進め方や生徒からの問いについて互いに相談したり、不在時に他の教員で補完したりできるようにした。また、探究活動のスキルに詳しい教員をフリー・アドバイザーとして配し、毎時間、各教室を巡回しながらアドバイスする体制を取った。リサーチ・クエスチョンの設定、仮説・検証方法の再検討の局面では、アドバイザーを強化するため卒業生を含む大学生・大学院生17名をTAとして活用した。また、過去6年間の探究Ⅱの指導を踏まえた指導の手引きを作成した。



TAによるアドバイス

(3) 探究デーについて 令和7年1月24日(金)

今年度はコロナ禍前のスタイルに戻し、「探究Ⅱ」のすべての班の発表を体育館で行なった。また、「探究Ⅰ」・「探究Ⅱ」とも外部に公開した。生徒には、発表の評価用のルーブリックに手を加えたものを配布し、それに基づいて評価させた。このように評価の観点と規準を生徒に示すことで、生徒たちが単なる面白さだけでなく「探究Ⅰ」・「探究Ⅱ」の目標に鑑みて他班の発表を評価できるようにすると同時に、自分たちの研究内容について客観的に評価することも促した。



探究デーでの発表の様子

◆「探究Ⅲ」

担当者 傍士知哉・富田優子・和田尚也

(1) 実施内容・方法

今年度も、まずポートフォリオを整理しながら、大学卒業後、大学で学んだことをどのように生かしたいか、大学で、何を目標にし、どのように学びたいか、そのために高校で学んだことは何かという内容で7月以降、夏季休業を使って「学びの設計書」を作成させた。

その後、9月上旬から10月中旬にかけて、「学びの設計書」をもとに、担任以外の教員(校長、教頭、学年)に1人4分ずつの時間でプレゼンテーションを行い、その内容に対する質疑応答の時間をさらに4分設けた。



「学びの設計書」発表(24.09.05)

3 効果・評価・検証

授業終了後、生徒所有のsurfaceやスマートフォンを使用し、Googleフォームによる振り返りを実施した。授業の感想(学んだことなど)や、授業の改善点等も文章入力させた。また、職員による評価も行い、さまざまな意見を確認した。

(1) 「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」の職員のアンケート結果

職員のアンケートの評価は、昨年同様、生徒の「自走力」、「関与力」、「責任感」の伸長を感じており、「課題解決力」についても同様の評価をするなど、概ねポジティブなものであり、「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」の取り組みが定着してきていることが読み取れる。

(2) 「探究Ⅰ」 1年生徒の振り返り結果

生徒の振り返りの結果は、例年と同じく、年度後半に自己評価は次第に高まる傾向にあった。記述回答を見ると、昨年同様、自分たちの取り組みの反省点をより詳しく厳格に述べる傾向があり、生徒たちの評価規準がより厳格になってきていると感じられる。

(3) 「探究Ⅱ」 2年生徒の振り返り結果

1年生と同様の傾向が見られた。記述回答を見る限り、例年より自分たちの取り組みの反省点をより詳しく厳格に述べる傾向が見られるが、探究活動は「難しかったが、楽しかった」という感想が昨年同様多く見られた。また、ここ4年程、生徒による発表の評価と教員による評価のギャップがあまり見られなくなってきている。自分たちの取り組みへの自己評価の厳格さが、下の評価にも反映しているものと考えてよいだろう。

(4) 「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」効果・評価・検証

例年通り、「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」に取り組んだ生徒たちの1年の振り返りの中の記述回答をグラウンディド・セオリー・アプローチ (GTA) の手法を援用しながら分析した結果、生徒たちが今後の探究活動に向けて、各段階での課題と考えていることをまとめ、次年度の計画立案に活用している。

(5) 「探究Ⅲ」の効果・評価・検証

「学びの設計書」の作成では、自分の将来について考えるために、現在に至る学びを振り返り、現状を将来にいかにつなげていくのか、課題を整理し、その解決策を考えさせた。こうした思考を文章で表現し、さらにプレゼンテーションさせている。事後のアンケートでは、98.2%の生徒が「学びの設計書の作成することで、これからのキャリアについて、深く考えることができた」と答えており、「卒業後を深く考える時間になった」、「大学入学後の目標が明確になった」などといった感想が多く、狙い通りの活動となっていたと考えられる。

また3年間の探究活動全体について、「他の人と正解のない問題を話し合うことは自分だけでは思いつかないような意見も出てすごく面白かった」、「他の人の自分と異なる意見や価値観を共有しながら探究を深めていくことが楽しく感じるようになった」といった感想が書かれていた。探究活動全体についても、生徒の主観的な次元では、概ねその目標を達成できていたと考えられる。

(6) 次年度への課題

「探究Ⅱ」の仮説形成から実験・検証の過程で、単なる思いつきレベルのものを仮説とし、その思いつきを検証するために校内でアンケートをとって終わりとする班が例年いくつかある。今後もこういった班については、まず確固たる事実に基づく仮説を立て、それをより多くのデータを駆使して検証するものとなるように促していく必要がある。

「探究Ⅰ」では、主に校内アンケートをとることで検証としてきた従来からの内容を変更し、統計学の基礎知識を取り入れ、RESAS等を活用しビッグのデータを用いた検証と考察を行うことを推奨したが、これをさらに定着させていきたい。

また、教員による評価をさらに工夫することで、全職員がより充実した関りを持てるようにしていきたい。



「ひょうご起業ゼミ」(24. 06. 27)



兵庫県立大学主催「高校生プレゼンフォーラム」(25. 02. 02)

9. STEAM教育

担当者 谷口正明

1 目的・仮説

STEAM 教育を「ワクワクする好奇心から新しい知を創造する教育」と定義して、特別講座を主体に実践している。あえてカリキュラム外で実施することで、特定学科の生徒のみを対象にするのではなく、全生徒に等しく受講する機会を与えていることを特徴とする。

2 実施内容・方法

(1) STEAM特別講座実施内容

講座名【参加者数】【時間】	内容（外部講師，本校担当者）
[1]画像処理認識の研究プランを考えよう【9名】【4h】	画像認識の最新研究を紹介してもらい、その後、画像処理認識を使った社会をより良くするアイデアを考え発表した。（兵庫県立大学日浦慎作教授，宇野祥平）
[2]日本語学校で海外留学生と交流しよう【29名】【6h】	ベトナム，中国，バングラディシュなどから来日し，神戸で日本語を学んでいる留学生と交流した。（富田優子，河岡佳子，畑山かおる）
[3]3Dプリンタ体験教室【80名】【8h】	DesignSpark を用いて，ペンケースのデザインをおこなった後，各自でネームタグを制作し印刷した。（大澤哲，藤居徹，野崎智都世，阿野寛子）
[4]レーザー加工機体験教室【45名】【4h】	Adobe が提供している Illustrator を用いて，チュートリアルで基本をマスターした後，各自でキーホルダーをデザインし加工した。（五ノ井幹也，野崎智都世，阿野寛子）
[5]360度カメラでVR動画を作ろう！【22名】【6h】	360度カメラを用いて，360度映像ならではのシチュエーションを設定して撮影・編集し，VRゴーグルを着けて臨場感あふれる映像を体験した。（志水正人，宇野祥平）
[6]Premiere Proで動画作成！【24名】【6h】	映画編集にも使われる Premiere Pro を使って自分だけのオリジナル動画を作った。初日は，簡単な動画作成を行った後，オリジナル動画の構成を考えた。2日目までに素材を集め，2・3日目に動画編集を行った。そして，8月7日のSTEAMデーで発表を行った。（卒業生栗山美綾氏，傍士知哉）
[7]ビッグデータから地域へ政策提言しよう(地域デザイン)【10名】【6h+継続】	RESAS を使って近隣市町村の課題を見つけ，解決策を提案した。ビッグデータの分析だけでなく，実際に市役所等でインタビュー調査を行った。特講終了後も継続して調査，フィールドワークをおこなった。（新友一郎，岩本剛志）
[8]かがくえいほんを創ろう【9名】【10h】	お絵描きアプリを駆使し，かがくのともを手本に，幼児向けの自然科学を内容とした啓発的な絵本を創った。その後，兵庫県立図書館にて製作した絵本の読み聞かせを行った。（アトリエ Petata 石橋幸子氏，坂田充範，野崎智都世）
[9]起業家セミナー【36名】【2h】	起業を目指す大学生，実際に起業した起業家の方々に起業プランのプレゼンを行っていただいた。また，座談会を行い様々な意見交換を行った。（株式会社 ROX 中川達夫氏，㈱ミスエル濱野真風氏，神戸大学起業部大西拓斗氏・森下日菜子氏）
[10]起業家ワークショップ【14名】【6h+継続】	起業家が実際の起業の手順を解説し，実際にお客さんに提案するなどの起業の体験を行った。また，スタートアップチャレンジ甲子園への応募を行った。（株）ROX 中川達夫氏）
[11]“つっこみ力”ノススメ【21名】【6h】	“批判的思考力”，“メディア・リテラシー”を“つっこみ力”と言い換え，“つっこみ”を入れるためのものの見方・考え方を実践的に学んだ。最終回では，各自が見つけてきたメディアの情報に“つっこみ”を入れていくことを行った。（傍士知哉，横山嘉之）
[12]プレゼン能力を身につけよう！！【17名】【4h】	より良いプレゼンをするための話し方・話す内容などを講師の先生を招いて学習し，演習を行った。その後，自分の興味のあることについてプレゼンを行った。（兵庫大学 松本茂樹教授，津国聡一郎）
[13]ふれあい育児体験【32名】【17h】	保育園を訪問し，園児の観察・生活補助(排泄・食事・工作・音楽活動・プール・お昼寝など)・交流・保育士の観察を行い，将来の自分の生き方や社会の在り方について考えた。（川本恭子，鈴木田信子）
[14]ドローンで空撮にチャレンジ【23名】【4h】	ドローンに関する知識や法律を学ぶとともにドローンの操縦を体験し，空撮にもチャレンジした。（合同会社 HAREBARE 社，岡博幸，松下博昭）
[15]海外へトビタテ！～海外へ留学した先輩から～【12名】【2h】	カナダやオーストラリアやアメリカに留学していた卒業生や在学中にトビタテ留学 JAPAN を利用して留学した本校生から，留学するための方法やそのメリットについて講演をしていただき，座談会を行った。（在校生 藤田美湖，卒業生 御船渚紗氏，石岡晃大氏）

[16]電子工作×micro:bit 26名 【6h】	日常で使える便利グッズをテーマに,micro:bit でプログラミングを行い,電子工作でセンサーやモーターを組み合わせた作品を作った。(卒業生 椋本暖氏,藤井寿雄)
[17]人権フィールドワーク～賀川記念館を訪ねて～2名【4h】	賀川豊彦の生涯を通して社会福祉教育を行うミュージアム「賀川記念館」を見学し,近隣のフィールドワークを行った。(今井豊氏,岸本章)
[18]金融教育～投資を通じて社会を理解しよう～67名【5h】	東京証券取引所が作成した株式学習ゲームで,1000万円の資金を元手に投資を経験した。投資を通して経済の動きや社会情勢を踏まえた企業の分析を行うことで,進路を考える際の視野を広げた。(株東京証券取引所吉村氏,新友一郎,宇田川敦司)
[19]AIを活用したスポーツアナリスト体験 10名【2h】	(株)ロッケンが開発したAIを用いてバスケットボールの試合のShot Chartを解析し,提案を行った。(株)ロッケン坂本泰一氏,前川朋寛,玉田安由華)
[20]英語を使ったものづくり 10名【2h】	武庫川女子大学の田中教授が提唱する CLIL という手法を活用して,実践的な英語力育成を行った。グループを組んで,英語を用いてマシュマロチャレンジに挑戦することができた。(武庫川女子大学田中真由美教授,大倉健三)
[21]人権懇話会 23名【3h】	高校在学中から人権問題について熱心に取り組んでいた卒業生と共に人権問題について一緒に考えて話し合いを行いました。人権問題について理解を深めるとともに,人権 HR をする中で気になっていることを先輩たちに相談することができた。(岸本章,卒業生有志 7名)
[22]プログラミング体験～学校HPを作ろう～26名【6h】	WEB ページを構成しているハイパーテキストをマークアップする言語である HTML を利用し,学校を自分目線で紹介する HP を作成しました。(藤井寿雄,阿野寛子)
[23]バスのショート動画の作り方 10名【2h】	Google 社が世界規模で展開する社会的・経済的・文化的に意義ある影響を与えた YouTube クリエイター100 人に選出された現役の YouTuber 瀬戸内サニー様にオンラインで動画作成のポイントなどをレクチャーしていただきました。(瀬戸内サニー株式会社,谷口正明)
[24]台湾との国際共同研究 14名【32h 研究,英語発表】	台中女子高級中学と同じテーマで,研究方法,データの比較・考察,発表資料作成などの研究を行った。台湾研修の台中女子高級中学訪問時にそれぞれのデータを比較・考察した資料を作成し英語発表を行った。(谷口正明,野崎智都世)
[25]シンガポール SDGs 研修 46名【64h】	SDGs 教育先進国のシンガポールでの研修を通して,SDGs に関する知見を深めた。また,多様な異文化に接し,グローバルな視野を広げ英語力の向上を図った。(大倉健三,吉田利徳)
[26]神戸大学起業部見学ツアー 15名【2h】	神戸大学を訪問し,起業部の起業プラン発表会に参加させていただいた。生徒達からも起業プランに対して質問をさせていただき意見交換を行った。起業コンテストで知り合った雲雀ヶ丘高校の生徒も参加した。(神戸大学起業部,谷口正明,新友一郎)
[27]ひょうごの宝探しプロジェクト 10名【6h】	人,モノ,場所など,フィールドバピリオン(県内各地で行われているさまざまな持続可能な取り組みの魅力を地域の人たち自らが発信するプログラム)の宝物を取材し,3分以内の動画で紹介しました。(兵庫県漁業協同組合連合会,福良有限会社,日本毛織株式会社,谷口正明,鈴木田信子)
[28]Well-Being 講座 8名【3h】	都市の幸福度の指標として注目されている Well-Being 指標の活用方法をゲームやワークショップを中心に教えていただいた。(TIS 株式会社多田功氏,新友一郎)
[29]起業デー～学生でも起業ができる～20名【3h】	アントレプレナーシップ教育の一環として,学生起業を果たした起業家をお呼びして講演及び質疑応答を行った。さらに,本校ならびに近隣校の生徒の起業プランの発表を行った。(株式会社 ABABA 久保駿貴氏,谷口正明,新友一郎)
[30]航空力学体験講座～鳥人間コンテストの現場から～3月 実施予定【2h】	鳥人間コンテストに挑戦している本校卒業生から,飛行機が飛ぶ仕組みを解説してもらい,簡単な模型飛行機を組み立てて,翼の形状や大きさによる飛び方の違いを体験する。(卒業生 草野秀将氏,谷口正明)

(2) STEAM特別講座参加生徒

本年度の特別講座受講者は, 327 名(昨年比+53)でのべ受講者数は 660 名(昨年比+241)である。下記表は, 一昨年度から 1 つでも受講した生徒である。1 年生時点で 59.7%が受講していることは, 生徒への周知が浸透してきていることと, 生徒達の興味・関心を満たす講座を用意できているからではないかと考える。

3年		2年		1年	
39.7%		65.4%		59.7%	
3年理数	3年普通	2年理数	2年普通	1年理数	1年普通
72.5%	34.9%	87.5%	62.2%	82.5%	56.4%

(3) STEAM特別講座校外発表一覧

[7]データベースで政策提言しよう(地域デザイン)

- ・地方創生☆政策アイデアコンテスト 2024
- ・チャレンジ!!オープンガバナンス 2024
セミファイナル進出

[8]かがくえほんを創ろう

- ・兵庫県立図書館での読み聞かせ
- ・加古川市への贈呈式
- ・こども本の森中の島での読み聞かせ

[10]起業家ワークショップ

- ・令和6年度スタートアップチャレンジ甲子園
Best Challenging Award 受賞
- ・第7回キャタピラーSTEM賞 学生部門
優秀賞 受賞
- ・第6回ビジネスモデルコンテスト
ファイナリスト
- ・SDGs みらい甲子園関西エリア大会
ファイナリスト
- ・高砂市立米田小学校小高連携プレゼン講習会
- ・高校生「ものづくり・ことづくり」プラン
コンテスト
- ・現代ビジネスプラン・コンペ 2024

[18]金融教育～投資を通じて社会を理解しよう～

- ・日経 STOCK リーグ

[24]台湾との国際共同研究

- ・地域課題解決に取り組む高校生サミット
- ・第26回国際研究発表会

[27]ひょうごの宝探しプロジェクト

- ・ひょうごの宝探しプロジェクト

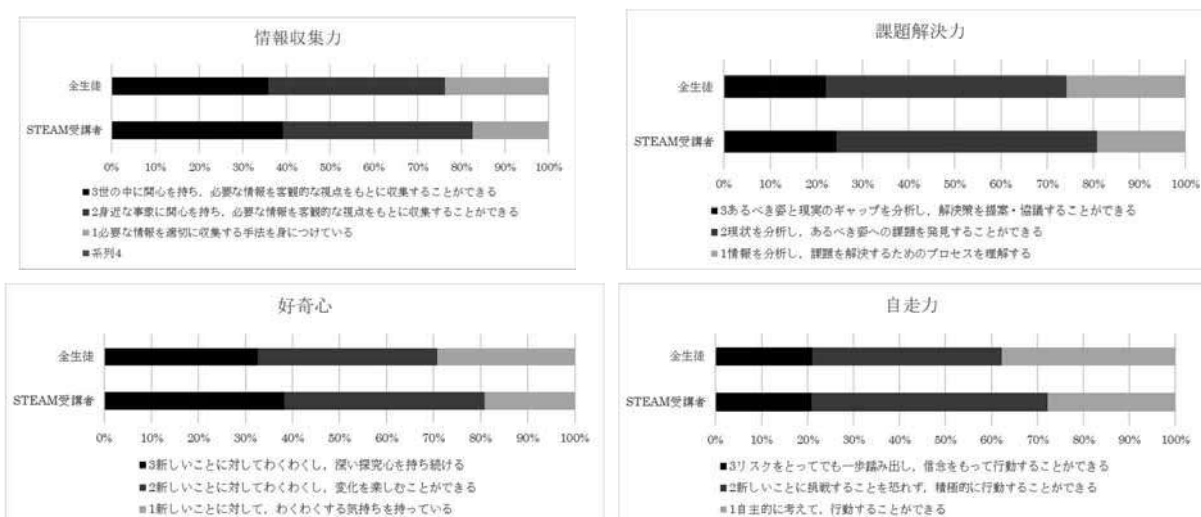
3 効果・評価・検証

(1) 特色ある取組及び成果発表会等

8月5日(月)に STEAM デーを加古川市民会館で実施し、上表中[1][5][6][7][8][10][16][22]の8講座の参加者24名が中学生及び保護者・学校関係者へ発表を行った。

(2) 生徒の卒業時の資質能力

下図は2024年度卒業生への卒業時調査において、全生徒と STEAM 特別講座受講者を比較したものである。全項目で、STEAM 特別講座受講者の数値が上回っていたが、特に、「基礎的知識」「情報収集力」「課題解決力」「好奇心」「自走力」についてその差が非常に顕著であった。



10. 自然科学部の活動

担当者 野崎智都世

1 目的・仮説

科学の知識を修得し、技術のありかたを日常生活と関連づけながら考察する力を養うために、身近な自然現象の原因を科学的に解明する力を身につける。研究内容は、国内外の学会等で発表し、専門家の指導助言や評価を受けて、研究手法や発表方法にフィードバックして、研究の質をさらに高める。また、中学生を対象とした実験教室等を実施し、身近な自然現象や研究成果を伝え、地域の理数教育に寄与する。

2 実施内容・方法

(1) 地学班

担当者 白井・Gibbs・大澤

校内活動

- ・オープン・ザ・研究室「験(ため)して実る」 令和6年4月3日
(物理班と合同開催)
- ・文化部発表会 令和6年5月2日(物理班と合同開催)
サイエンスショーやプラネタリウム、鉱物等の展示及び研究説明

校外活動

- ・かこてらすキッズチャレンジ 令和6年8月17日
小学生を対象に、科学工作(震源地モデルの製作、太陽系惑星配置再現)を実施
- ・第48回令和6年度兵庫県総合文化祭自然科学部門地学分野
令和6年11月9・10日「砕屑物の粒径比と加古川の河床勾配の関係」口頭発表・ポスター発表

(2) 物理班

担当者 岡・五ノ井・宇野

校内活動

- ・オープン・ザ・研究室 令和6年4月3日(地学班と合同開催)
- ・文化部発表会 令和6年5月2日(地学班との共催)

校外活動

- ・第48回全国高等学校総合文化祭ぎふ総文2024 物理分野
令和6年8月3~5日 生徒3名「ダイラタンシー流体に砂鉄が与える影響」
- ・かこてらすキッズチャレンジ

(3) 化学班

担当者 三谷・谷口・松下・和田

校内活動

- ・文化部発表会 令和6年5月2日 サイエンスショー実施

(4) 生物班

担当者 志水・野崎・西畑

校内活動

- ・文化部発表会 令和6年5月2日 加古川にて採集した魚類等の展示や鶏頭解剖等を実施

校外活動

- ・加古川生物採集 令和6年4月29日(月・祝) 生徒6名
加古川の用水路において、生物採集を行った。
- ・かこてらすキッズチャレンジ 令和6年8月17日(土) 生徒5名
「しょくぶつの すきないろ?きらいないろ?」
小学生3年生~6年生14名を対象のワークショップ

(5) 数学班

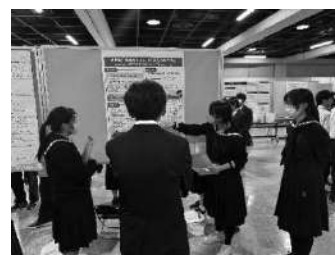
担当者 植木・野口・宇田川・松田

校内活動

- ・文化部発表会 令和6年5月2日 自作ゲーム等を紹介

3 効果・評価・検証

普通科探究・STEAM など普通科でも研究活動を行う機会が増え、部活で研究に取り組む生徒が少なくなっているが、自然科学部での研究は、より個人の興味関心によるテーマを扱うことができる場所となっている。今年は、「かこてらすキッズチャレンジ」を地学班・物理班・生物班が小学3年生~6年生を対象に実施した。科学的な事象をもとに現象の解説や探究的な思考を促すものとなっている。



1 1. 国際性の育成

担当者 鵜飼義人

1 目的・仮説

海外の研究施設を訪れて最先端の科学技術に触れたり、海外の同年代の高校生や研究者に研究成果を発表したり議論したりすることにより、視野を広げ、未来の科学者としての素養を身につける。

2 実施内容・方法

(1) 台湾・台中女子高級中等学校来校時の交流

日時：令和6年5月13日（月）9:00～17:00（本校 体育館，大講義室，南館，他）

台中女子生徒 52名 教員 3名，本校 2年・3年理数科生徒 ホスト・スチューデント 54名

昨年姉妹校提携を結んだ関係で，2クラス（理数科，人文社会科）の来校となった。体育館での歓迎レセプション（2校時）後，台中女子理数科は理数科3年生徒との英語による共同実験を，また台中女子人文社会科は本校ホスト・スチューデントとの校外散策を実施した（3～4校時）。ホスト・スチューデントとの昼食・交流後，理数科は英語による相互の課題研究発表会を，人文社会科はお互いの地域紹介のプレゼンテーションを行った（5～6校時）。放課後は，ホスト・スチューデントの案内による剣道や茶道などの部活動を体験した。

<加古川東高校プレゼンテーション・タイトル（8グループ，40名）>

Gr	Subject	Title
1	Physics	Fire Wheel
2	Physics	The Mechanism that Makes Red Color Look Green
3	Physics	Water Turbine Type Gyroscopic Power Generation
4	Physics	Piezoelectric Element Energy
5	Chemistry	The Way to Keep Bamboo from Breaking
6	Chemistry	Maillard Reactions
7	Biology	How are MFCs (micro fuel cells) Changed by the Soil?
8	Mathematics	A Mathematical Study of Eight Figure Rope Jumping

(2) STEAM 特別講座「第2回シンガポール SDGs 研修」

①日時：令和6年7月20日（土）～7月28日（日）

②参加者：生徒 46名（1年 32名，2年 14名），引率教員：吉田利徳，大倉健三

③研修概要：

- 7月20日（土） 加古川駅出発，関西空港出発（深夜便）
- 7月21日（日） チャンギ国際空港到着，ダンマン HS ホステル到着，オリエンテーション
- 7月22日（月） 英語講義（導入），シティ・ギャラリー見学，異文化ワークショップ
- 7月23日（火） 英語講義（水と衛生），ハイテク垂直型農場見学，チャイナタウン訪問
- 7月24日（水） 英語講義（食料），市内観光，マリーナベイ・ナイトショー見学
- 7月25日（木） Mitsubishi Heavy Industries Asia Pacific 視察，マリーナバラーズ訪問
- 7月26日（金） 湿地保護区トレッキング，シンガポール国立大学訪問，フィナーレナイト
- 7月27日（土） USS 観光，ダンマン HS ホステル出発
- 7月28日（日） チャンギ空港出発，加古川駅到着

昨年度より STEAM 特別講座の一環として，SDGs 先進国シンガポールにて，SDGs に関する知見を深めるとともに国際性の育成を目指して「シンガポール SDGs 研修」を実施した。午前中はシンガポールマネジメント大学（SMU）にて SDGs に関するワークショップ，午後は SDGs 関連施設を訪問した。



SDGsに関するワークショップ風景

(3) SSH 台湾海外研修・国際共同研究

①参加者：生徒 13名，引率教員：新谷浩一校長，谷口正明，野崎智都世

（STEAM 特講の講座の一つとして6月に募集し，レポートの内容を元に選抜）

②日本での研究発表・研修

【プランクトン班】 7月から1ヵ月ごとに五ヶ井用水の水質・プランクトン調査

- 7月20日 第1回地域課題ワークショップ参加（須磨海岸）
- 9月16日 第2回地域課題ワークショップ参加（須磨海岸）
- 10月27日 第3回地域課題ワークショップ参加（人と自然の博物館）
- 11月17日 地域課題解決に取り組む高校生サミットポスター発表

【植生班】 7月から1ヵ月ごとに加古川河川敷にて植生調査

- 11月17日 地域課題解決に取り組む高校生サミットポスター発表
- 2月9日 第26回国際研究発表会にて英語でのスライド発表

【防災班】

- 8月27日 加古川市消防本部消防団担当者インタビュー調査
- 9月18日 加古川市消防団団員インタビュー調査
- 11月17日 地域課題解決に取り組む高校生サミットポスター発表
- 2月9日 第26回国際研究発表会にて英語でのスライド発表

③研修概要：台湾での台中女子との合同ワークショップとフィールドワーク，研究発表

- 12月18日（水） 加古川駅出発，桃園国際空港到着，台中市到着
- 12月19日（木） 国立自然科学博物館合同研修，921地震教育園区合同研修
- 12月20日（金） 台中女子高級中等学校訪問（国際共同研究発表，合同フィールドワーク）
- 12月21日（土） 高美湿地風景区研修，台中市出発，桃園国際空港出発，加古川駅到着

◆ 調査分野を統一し，国際共同研究プレゼンテーション・質疑応答を実施

<加古川東高校プレゼンテーション・タイトル（3グループ）>

Gr	Topic	Title
1	Plants	The native species of Kakogawa River by family
2	Plankton	The relationship between plankton that live in each season and water quality
3	Emergency Management	Look to the future of "SYOBODAN"

<台中女子高中プレゼンテーション・タイトル（3グループ）>

Gr	Topic	Title
1	Plants	The historic food of soul in Taichung -Moroheiya-
2	Creature	The Ecological Impact of the Apple Snail (<i>Pomacea canaliculata</i>) in Taiwan and Japan
3	Emergency Management	Typhoons and the Preventive Methods in Taiwan

◆ 合同フィールドワークを実施（台中市緑川流域）

フィールドワーク内容

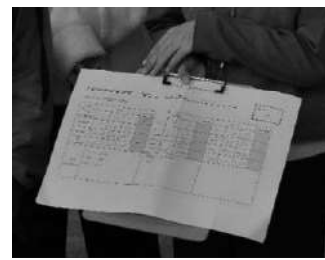
- ・植生班が実施していた Google Lens を活用した植生調査および環境調査
- ・プランクトン班が実施していたプランクトンを採集し同定する調査



「植生班」のプレゼンテーション



合同フィールドワーク(プランクトン)



作成したワークシート

3 効果・評価・検証

項目	協働力	好奇心	関与力	行動創出力	情報収集・分析力
数値	10.00→10.58	9.92→10.92	8.17→9.42	9.92→10.83	8.83→10.42
項目	コミュニケーション力	リーダーシップ	セルフマネージメント	アイデンティティ	異文化適応力
数値	8.50→9.50	8.67→9.25	9.42→9.67	9.42→10.08	10.17→10.58

「SSH 台湾研修」における研修前（募集時）と研修後での研修生の資質の変容を調査した。上の表がその平均値の結果である（数値は最大 12 ポイントで，研修前→研修後を表す）。すべての項目（上段は伸ばすべき力，下段は国際性の資質）で数値が上がっていることが分かる。「シンガポール SDGs 研修」でも同様の傾向であり，海外研修での教育的効果は高いものがあるといえる。

1.2. 高大連携・官民との連携

担当者 野崎智都世

1 目的・仮説

大学等の研究機関や行政・企業と連携し、高度な科学技術に触れることにより、生徒の科学に対する興味関心が高まり、自主的に科学に取り組む姿勢を養う。また、専門家から直接研究指導・アドバイスを受けることで、研究者の素養を身につけ学ぶことができる。これらのことが、将来の進路選択において研究者・技術者への指向を高めることになる。

2 実施内容

(1) 1年理数科 科学を考える

①講師	②日時	③内容	
神戸大学 林創 教授	5月13日 2時間	講義	「研究を進める上でのクリティカルシンキングの重要性と認知バイアスへの注意」

(2) 1年理数科 イノベーション基礎 (※2. イノベーション基礎へ)

大学3校・役所1軒・銀行1行・企業3社と連携し、特別講座・実習により授業を展開した。

(3) 1年理数科 課題研究基礎

①講師	②日時	③内容	
京都教育大学 村上忠幸 名誉教授	5月7日 2時間	講義・実習	身近な事柄の「紙コップ」と「湯気」を題材に探究を行い、仮説検証考察の手法を学ぶ

(4) 1年理数科 理数英語

①講師	②日時	③内容	
神戸大学 石川慎一郎 教授	10月3日 2時間	講義・実習	「高校生のための『理系英語プレゼン』入門」

(5) 2年理数科 理数英語プレゼンテーション

①講師	②日時	③内容	
神戸大学 石川慎一郎 教授	3月19日 2時間	助言	英語による課題研究発表会の助言

(6) 2年理数科 課題研究 I

①講師	②日時	③内容	
Bamboo Fam. 稲岡玄大 氏	10月30日 2時間	資料提供	竹林の現状調査・竹や土壌の採取
神戸大学 田中克志 教授	12月19日 2時間	実験指導	XRD 測定, 結晶構造測定
神戸大学 佐藤春実 教授	1月23日 2時間	実験指導	DSC 測定, 融点測定

(7) 普通科2年 探究 II

①講師	②日時	③内容	
兵庫教育大学 吉村美紀 教授	11月18日 1時間	研究指導	氷菓における形を保てるオーバーランの限界について (オンライン)
兵庫教育大学 大橋瑞江 教授	11月20日 1時間	研究指導	カメムシの臭気成分が他の生物にもたらす影響 (オンライン)
兵庫教育大学 中嶋一憲 教授	11月13日 1.5時間	研究指導	t検定を用いた姫路城の価格改定に関する提言
兵庫教育大学 井関崇博 教授	11月18日 1.5時間	研究指導	チケット価格変動と混雑の関係の分析
大阪大学 木本幸憲 教授	11月18日 1.5時間	研究指導	発生難易度の高い早口言葉の傾向とそれを基にした新たな早口言葉の作成

(8) STEAM 特講 (※9. STEAM 教育へ)

企業等14社・大学4校と連携し、多くの講座を実施した。

(9) 高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学

令和6年11月2日(土) 大学教員:6名

記念講演「ヒトが幸せを感じながら生きられる社会とは?~次世代人類に向けた脳科学者からのメッセージ~」

教育学研究科 明和 政子 教授

高校生課題研究ポスター発表・大学教員やTAとのグループ討議

3 効果・評価・検証

理数科教育への連携は以前から活発に行われていたが、普通科探究 II でも大学教員による研究指導やアントレプレナーシップの研究内容で企業との連携が開始され、生徒の課題解決への意欲を高めることができるようになった。

高大連携課題研究発表会では、大学の担当者からも充実した内容で特にグループ討議は高校生だけでなく大学生等にとっても自身のスキルアップに繋がると評価していただいている。

1 目的・仮説

- (1) 自然科学全般の幅広い知識を身につけ、科学への関心を高め、探究心を育成するために、さまざまな研究機関や博物館で体験、研究者との対話を通じて学ぶ。
- (2) 研究施設訪問で、将来の進路や研究のテーマを考える契機とする。
- (3) 研究者から直接研究内容や成果を聞くことにより、研究者としての資質を養う。

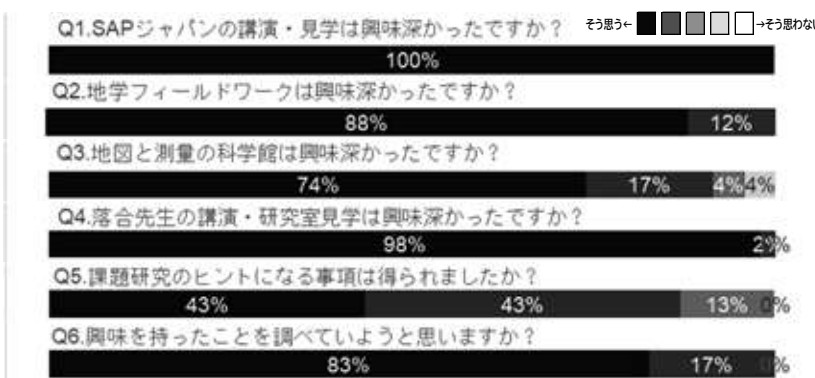
2 実施内容・方法

理数科対象研修

(1) 理数科サイエンス研修 引率：新・大倉・植木

・令和6年8月7日(水)～9日(金) 理数科1年生

	8月7日	8月8日	8月9日
午前	出発	久田先生と共に筑波山フィールドワーク	地図と測量の科学館見学
午後	東京にて企業見学(SAP)		筑波大学落合研究室にて研修
夜間	振り返り	振り返り	帰着



【企業見学(SAP ジャパン)の感想】

・スタートアップ企業の会社の方々のお話を聞いて、向上心を大切にしていきたいと感じました。イキイキと仕事をしている大人を見て、自分もこれからこんな風に仕事をしていきたいと思いました。僕は、今まで決断力がなく、他人に判断をまかすことが多かったため、これからは思いついたらすぐ行動を起こすということを常に意識していこうと考えました。このように、SAPで様々なことを学び、とても良い経験になりました。

【地学フィールドワークの感想】

・筑波山の山頂付近が風化に強い斑れい岩で、裾野付近が風化に弱い花崗岩から成り、そのため筑波山は標高が高く尖った山になっていることがわかりました。また、圧力で岩が変形して丸くなる稀有な事例や、石英の体積の変化によって土砂崩れなどが起きるといったことなど、たくさんのお話を学びました。ルートマップの作成では、方法をマスターでき、また褶曲した岩や、マグマが貫入した堆積岩を見て触れることで、より地学を深く学び、充実した1日になりました。

【地図と測量の科学館の感想】

・特に惹かれたのは古地図の数々です。前日にルートマップを作製して、測量の難しさは感じていたので、これらの地図を作るのにどれだけ努力があったのだろうと想像すると感動しました。行基の地図に始まり、伊能図にたどり着くまで世界を含め色々な地図がみられましたが、想像の世界を地図に表していたりして、非常に面白かったです。伊能図は現在の地図とほとんど形が同じで、衝撃的でした。測量の技術がいかに発達したのか、どれだけ情熱をもって地図作りをしていたのかがわかりました。また、国土地理院が能登半島地震の後の地殻変動にどのように対応したのかが分かるポスター展示を見て、地理分野での知識を増やすことができました。

【落合先生の講義・研究室見学の感想】

・落合先生の講義を聞いて、課題研究のテーマにもなりそうな興味深い話題について聞くことができ、AIが発達している中で人間にできることは「アートか研究しかない」という言葉が特に印象に残りました。また、実際に研究室にも入らせていただいて、大学の研究室がどんなところで、何をしているのかなどを初めて詳しく知れたとてもいい機会でした。

・ワークショップは特に楽しかった。超音波を用いることで物体を浮かせるという事実に驚いたし、感動した。その浮かした物体の特性を自分たちで実験しながら検証するのは更に楽しかった。音で物体を浮かせられるなら、光でも物体を浮かせられるのでは無いか、という疑問も湧いたし物理にさらに興味を持つことが出来た。

【3日間の研修を通じて】

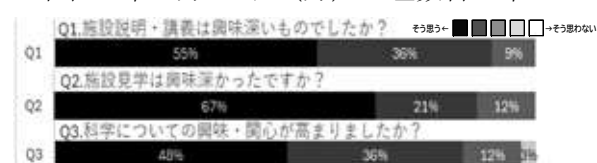
・各分野の繋がりが体感できる3日間だった。私は興味のある一つの分野に熱中し、嫌いなものを遠ざける性格だが、グローバル化が進み、文理の壁がなくなっている時代にそんなことは言っていられないと強く思った。

・この3日間で得た物は2つあります。1つ目は、クラスメイトととても絆が深まりました。3日間共に過ごして、仲はぐんと深まったし、お互いのことを深く知れて、これからのチームワークに活かしていきたいです。2つ目は、レベルの高い研究に触れたことで、好奇心がくすぐられました。どの方も、未知のことで恐れずに積極的にチャレンジをしていると分かり、研究をしていく上で、失敗も活かしていけるようにしたいです。

・この研修はとても刺激的で、出会った人がみんな揃っていきいきとしていて、自分もこんなアクティブな世界で活躍したいなと思い、そのためにはどうしようかと考えると、帰って勉強しようとまず思った。自分の将来を見つめ直し、いろんな知見や経験を集めて、この機会を無駄には行けないと感じた。

(2) 大型放射光施設「SPring-8」研修 引率：宇野・五ノ井・野崎

・令和6年8月26日(月) 理数科2年生



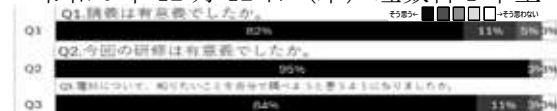
・X線が電子を使って生み出されると言う事実ははじめて知れたことなのでとてもよかったです。また、世界でも有数の施設が日本にあると言うことは知らなかったのですごいと思いました。

・電子加速器の実物をあれほど近くで見ることができたことに感動しました!!とてつもなく壮大で長い装置でしたが、その全てを稼働して動かして放射光を使っていると思うとすごいと思いました。

(3) 兵庫県立「人と自然の博物館」研修

引率：吉田・大倉・野崎

・令和6年12月12日(木) 理数科1年生



・研究に関することを、実際に研究している研究者の方からお聞きできたことをとても嬉しく思っています。振り返って再検討するようなことは、研究では当たり前であることが分かりました。また、生物の発見から数年経ってようやく新種と認められることを知って、研究のスピード感の相場がわかったような気がします(年単位での研究)。保管庫の見学は、本当に貴重な体験になりました。厳重に保管されていることがよくわかりました。新種が博物館に存在しているかもしれないという話を聞いて、生物界の可能性の広さを認識した。何気に出会ってきたものが、実は、細部まで観察すると新種だったと分かるのは、とてもロマンがあると思った。

・研究というのは、それを人がアクセスできる状態にするまでだということを高野先生に教わりました。それが、自分だけのものにしてしまうと、自己満足にすぎないと…。学問というのは、横に広くつながっているという例の話も聞くことができ、課題研究でも、いつかその研究が役に立つということを信じて、頑張りたいなと思いました。収蔵庫見学では、新種の植物がまだまだそこに眠っているかもしれないということで、ワクワクしながら入りましたがその期待をはるかに超えるような量、質でした。昆虫の標本の作り方も聞け、やってみたいなと思いました。博物館の役割も深く知れたので、この研修に参加できてよかったです。

希望者対象研修

臨海実習は、訪問先の施設改修のため実施していない。

全校生対象研修

(1) SSH 講演会 令和6年7月12日(金) 千葉工業大学

未来ロボット技術研究センター 古田貴之先生

「ロボット技術と未来社会」

ロボット工学だけでなく、未来の街づくりをされている古田先生。最新技術を用いて、「自分の子供たち」世代が豊かによりよく生活ができるということを考えている。技術開発だけでなくその応用力や、行政を動かす力に多くの生徒が感化されたようだ。講演後、質問やもっと先生と話したいという生徒に時間を延長して対応いただいた。生徒にとって良い刺激になった講演会であった。



3 効果・評価・検証

多様な研修や講演を通じて、興味関心の方向性や幅の広がり、学びに対しての動機づけが出来ている。理数科では、基礎研究から応用研究、そして研究成果が社会実装されていく様を間近にすることができるプログラムを実施し、文理を横断した学びの必要性を認識すると共に自身の将来像を考える機会となった。

1 目的・仮説

全国のSSH校と直接交流することは、生徒にとって同世代の仲間からの刺激を受け意欲を喚起し向上心を抱く契機となるとともに、本校での活動や成果を客観的に確認する機会になると考えられる。また、教員の情報交換・研修会に参加することで、教員の資質を向上させる機会となる。

2 実施内容・方法

【生徒交流】

(1) 第4回全国バーチャル課題研究発表会

- ・令和6年7月16日(火) Zoomにてオンライン開催
- ・参加校：8校(広島大学附属, 神戸大学附属, 松山南, 宇和島東, 観音寺第一, 雲雀丘, 姫路西, 加古川東)
- ・2年理数科課題研究Iについて中間発表段階の発表会・質疑応答を実施した。

(2) 令和6年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

- ・令和6年8月7日(水)～8月8日(木) 神戸国際展示場
- ・3年理数科課題研究火災旋風班 5名/引率 谷口正明, 志水正人
- ・「火災旋風の発生条件～炎の配置に注目して～」について発表し, ポスター賞を受賞した。

(3) 令和6年度地域課題解決に取り組む高校生サミット(県立尼崎小田高等学校主催)

第1回地域課題ワークショップおよび生徒実行委員会

- ・令和6年7月20日(土) 須磨海岸 生徒3名/引率 志水正人

第2回地域課題ワークショップおよび生徒実行委員会

- ・令和6年9月16日(月・祝) 須磨海岸 生徒3名/引率 野崎智都世

第3回地域課題ワークショップおよび生徒実行委員会

- ・令和6年10月27日(日) 県立人と自然の博物館 生徒3名/引率 野崎智都世

地域課題に取り組む高校生サミット～兵庫から日本を考える～

(第14回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム)

- ・令和6年11月17日(日) 尼崎小田高校 生徒14名/引率 野崎智都世, 新友一郎
- ・国際共同研究植生班, プランクトン班, 防災班がポスター発表を行った。

(4) 高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学(兵庫県教育委員会主催・加古川東高校幹事校)

- ・令和6年11月2日(土) 京都大学
- ・2年理数科課題研究 物理A班, 物理B班, 物理C班, 物理E班, 化学A班
- ・県立高校16校から生徒91名, 教員22名が参加してポスター発表・質疑応答を行った。京都大学の先生に加え, 本校卒業生TAが助言・指導にあたった。

(5) 愛媛県立松山南高等学校との生徒交流会

- ・令和6年12月3日(火) 加古川東高校
- ・松山南高校1年理数科, 加古川東高校1年理数科
- ・本校と松山南高校は, 令和2年度に本校教員が訪問しての視察・交流を実施, 令和3年度に松山南高校教員が来校しての視察・交流を実施, 令和2年度から両校を含む6校でのオンライン課題研究中間発表を実施するなど交流を深めてきた。その上で, 令和4年度から松山南高校の理数科関西研修のプログラムに本校を訪問しての生徒交流を組み入れてもらっている。昼前に本校に来校してもらい昼食を共に食べ, アイスブレイク活動をして仲を深めた上で共同実験を実施した。
- ・両校ともにSTEAM教育の実施校になっている共通点から, LEGOを用いたロボットプログラミングについての共同実験を行った。各校生徒3名ずつの6人班で活動することで, 実験を通して生徒同士の交流ができるよう工夫した。



Q1 本日の交流会は楽しかった

	松山南	加古川東
4. そう思う	34	35
3. まあまあそう思う	3	0
2. あまりそう思わない	0	0
1. そう思わない	0	0

Q2 本日の交流会で相手校の生徒とよく交流できた

	松山南	加古川東
4. そう思う	28	32
3. まあまあそう思う	9	3
2. あまりそう思わない	0	0
1. そう思わない	0	0

Q3 本日の交流会で新たな学びがあった

	松山南	加古川東
4. そう思う	30	33
3. まあまあそう思う	7	2
2. あまりそう思わない	0	0
1. そう思わない	0	0

Q4 今後もっと交流する機会があればよい

	松山南	加古川東
4. そう思う	30	33
3. まあまあそう思う	7	2
2. あまりそう思わない	0	0
1. そう思わない	0	0

自由記述

同学年の、他校の理数科の人たちと交流できて面白かったです。機械がものすごく得意な人とか、話すのが上手な人とか、すごいなと思う人がいて、良い刺激をもらえた気がします。プログラミングも白熱して楽しかったです。トライアンドエラーをかなり繰り返さないといけなくて驚きました。また、私の母が愛媛出身なので、方言の話で共感が多くて楽しかったです。加古川東高以外の「理数科」の人達の雰囲気を知れたのは貴重な機会だったと思います。本当に面白かったです。

学校紹介から両校の雰囲気全開で面白かったです。昼ご飯を食べながら、お互いのことについて話しているといろいろな、共通点を知ることができました。プログラミングは情報の授業でやっていますが、実際に物体を動かして・・・というのは、やったことがなかったので非常に楽しかったです。動いた時の感動感はいままでにあまり体感したことがないものでした。最後に撮った写真はいい思い出になると思います。また SSH の発表会などで会えることが楽しみです。

(6) 第17回サイエンスフェア in 兵庫 (兵庫「咲いテク」運営指導委員会主催)

- ・令和7年1月26日(日) 神戸大学, 兵庫県立大学, 甲南大学
- ・口頭発表: 2年理数科課題研究 化学A班
- ・ポスター発表: 2年理数科課題研究 全班
- ・見学: 1年理数科
- ・県内各校の課題研究の発表会で発表した。特に類似テーマの研究発表を聞くことで、さらなる研究の改善に努めた。

【教員交流】

令和6年度SSH情報交換会

令和6年12月26日(木) 校長 新谷浩一・教育企画部SSH主任 新友一郎

SSH事業のSDGsに関するグループ協議があり、各校の取組を踏まえた協議をおこなった。また、本校のSTEAM特講等の取組についてオンデマンド配信をおこなった。

3 効果・評価・検証

プログラムを通じて、他校生との交流を深めることができた。特に松山南高校との生徒交流はアンケート結果からも両校の生徒にとって効果が大きかった。教員同士の交流ができたことも有意義であった。来年度以降も内容をさらに充実した形で継続できるよう計画している。

15. 卒業生等を活用した科学技術人材ネットワーク

担当者 新友一郎

1 目的・仮説

SSHの第Ⅲ期4年目から、これまで科学技術系人材を育成するカリキュラムを経て大学、大学院等で活躍する卒業生が母校の在校生に対して指導できるTA（ティーチングアシスタント）制度を始めた。第Ⅳ期からは、教員希望の大学生に呼びかけて本校普通科の探究学習の指導を経験することで、将来研究指導ができる教員養成を目指す「かことん研究指導塾」の取り組みを始めた。探究活動等において専門知識を持つTAが指導することで、研究のレベルアップを図る。また、卒業生のTA人材バンクを作ること、他の教育活動への効果もあると考える。

2 実施内容・方法

(1) TA人材バンク

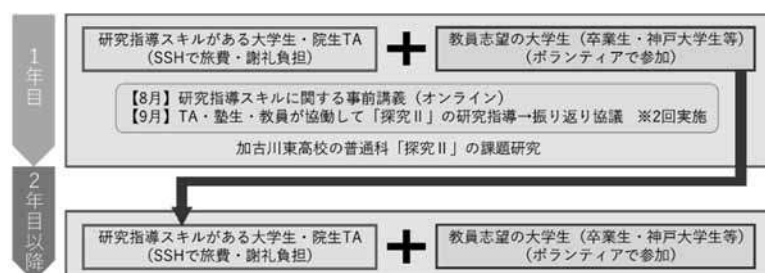
TA募集のメールマガジンに登録した卒業生（TA人材バンク）に対して、日時、内容、条件を記載した募集要項を送信して募集した。今年度からはLINEオープンチャットも併用してより容易に募集できるように工夫した。現在メールマガジンには220名、オープンチャットには164名が登録しており、今年度はのべ37名がTAとして指導にあたった。異なる担当者が継続して指導する場合は、指導内容報告書を書いてもらい、指導内容を効果的に引き継げるように工夫した。また、担当教員にこれまでの指導内容と、TAに指導してもらいたい点を事前に聞いてTAに伝えておくことで、担当教員とTAが協力して指導できるように工夫した。

	日程	TA人数	内容
普通科探究Ⅱ (かことん研究指導塾)	9/4, 5	17名	研究の初期指導として、問いの設定や研究の方向性を指導・助言 事前事後の情報交換を実施
理数科課題研究Ⅰ	10/9	5名	課題研究の各研究班に対して、専門的な指導・助言
高大連携合同研究発表会	11/2	12名	発表を聞いた上で、質疑応答して研究内容の指導・助言
英語による課題研究発表会	3/19	3名	英語での応答能力を高めるために、発表に対して英語で質疑応答

(2) 研究指導のできる教員養成（かことん研究指導塾）

9月4日、5日の普通科探究Ⅱにおいて、これまでTA指導経験のあるスーパーバイザーに加え、教員志望者やTAが初めての大学生がペアを組んで指導にあたった。教員志望者には本校卒業生以外の1名が含まれた。スーパーバイザーと共に研究指導をすることで、教員志望者等にとっては研究指導のOJTができる効果があった。

事前にオンラインで本校教員による事前研修を行い、探究の目的・課題やTAに指導してもらいたい項目等を共有した。8月段階での生徒の研究計画は事前にPDFで配布しておき、当日までにTA各自が先行研究を調べるなどの準備ができるようにした。指導した後は事後協議を実施し、指導した班を越えて各班の課題や改善案について積極的な議論が行われた。この事後協議には担当教員にも参加を募り、以後の指導への継続性を図った。



(3) 卒業生による STEAM 特講講師

今年度は TA 人材バンクに所属している卒業生には、大学での専門分野を活かして STEAM 特講の講師をする例もあった。講座の立ち上げから運営までを主体的にする点で TA よりも高度な協力を求めたものである。教員ではカバーできない経験とスキルを活用することで、より多様な学習機会を提供すると共に、身近な先輩の経験を聞けることで生徒のキャリア意識向上にも役立った。

◆卒業生が講師をした STEAM 特講 (※9. STEAM教育へ)

- ・ Premiere Pro で動画作成！
- ・ 海外へトビタテ！～海外大学へ留学した先輩から～
- ・ 電子工作×micro:bit
- ・ 鳥人間コンテストから考える物理構造
- ・ 起業家セミナー

3 効果・評価・検証

TA への事後アンケート

各回の活動後に TA に事後アンケートを取り、20 名が回答した。

4. 当てはまる 3. どちらかという当てはまる 2. どちらかという当てはまらない 1. 当てはまらない

質問項目	4	3	2	1
Q1. TA としての経験は有意義でしたか？	19 (95%)	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)
Q2. 高校での経験や学びを活かされましたか？	16 (80%)	4 (20%)	0 (0%)	0 (0%)
Q3. 大学等での経験や学びを活かされましたか？	13 (65%)	7 (35%)	0 (0%)	0 (0%)
Q4. 自身の成長や新たな気付きはありましたか？	13 (65%)	7 (35%)	0 (0%)	0 (0%)
Q5. また TA をしたいと思いますか？	18 (90%)	2 (10%)	0 (0%)	0 (0%)

自由記述 (スーパーバイザー)
研究の着地点に困っている班が多いような印象を受けました。また、何か新しいものを作りたいという班もありましたが、探究の時間内に一から始めるのは難しいので、方法の検討だけでも良いと思います。
高校の先生が適宜知識を補ってあげてほしい(例えば屈折の知識がない班が屈折の研究をしようとしていた。物理の教員がカバーしてあげた方がよさそうだった。)

自由記述 (教員志望者)
高校で自分自身が探究活動を経験と大学で学んだ文学や教育についての知識を持って、実際に学校現場で生徒と接することで自分の知識や技能を生かすことができた。また、理系と文系の探究が同じ教室で混合して文系の私でも理系の研究について新しく知る事が多く、発見の多い2日間だった。
自分が探究の時に感じたことや先生から教えてもらったことを高校生みんなに伝えることが出来て良い経験になりました。大学の教職の授業で探究についての講義を受けた中で、加古川東高校での探究活動がとても有意義であったことを強く実感しました。高校の探究について書くレポートも高校生の時探究で学んだ知識を使いながら作成することができ、役に立つ活動であることを実感しているため、東高生にはさらに探究にも力を入れて頑張してほしいと思います。
中間発表に間に合わせるために今できることを教えてあげたり、分担できる作業を考えたりして、できるだけ暇な生徒が出ないように促す指導の方が自分は得意だなと思いました。また、データが集まった状態で考察や仮説をどうまとめるかと言った指導も自分がやってきたことなのでアドバイスしやすかったです。また TA したいなと思います！ありがとうございました！

スーパーバイザーの自由記述からは感想だけでなく課題の共有や改善案の提案の内容があった。複数年度指導にあたったことで、より俯瞰的な視点でのアドバイスをしてもらえるようになり、SSH 事業自体の改善にも大いに寄与している。教員希望者の自由記述でも、担当した班の研究改善案や教員になるために今後身につけたいことへの気づきが書かれており、研究指導をするためのスキル習得に一定の効果があつたと考えられる。

第4章 実施の効果とその評価

第IV期では高校 IR を導入して、様々な観点から多面的に SSH の効果の評価し、教育活動の改善に還元することを目指している。第IV期で取り組んでいる通常授業での探究的学習の導入、理数科での新たな学校設定科目等の設定、希望者が挑戦する STEAM 特講や国際共同研究の成果がどのような効果があったのか検証する。

1 校外での発表会・コンテスト応募件数の推移

図1は、第II期5年目から今年度までの9年間の校外での発表会・コンテスト応募件数の推移を表したものである。第III期からは理数科課題研究のレベルが上がり、研究成果を校外でも発表することが増えている。また、第III期から始めた普通科探究でも多くの研究班が校外での発表会やコンテスト応募に挑戦するようになった。学科・学年混合の研究班の STEAM 特講も発表会での受賞など数だけでなく成果も大きくでている。第IV期で「新しいことに挑戦してイノベーションを起こす人材育成」を目標に掲げている成果が出ている。

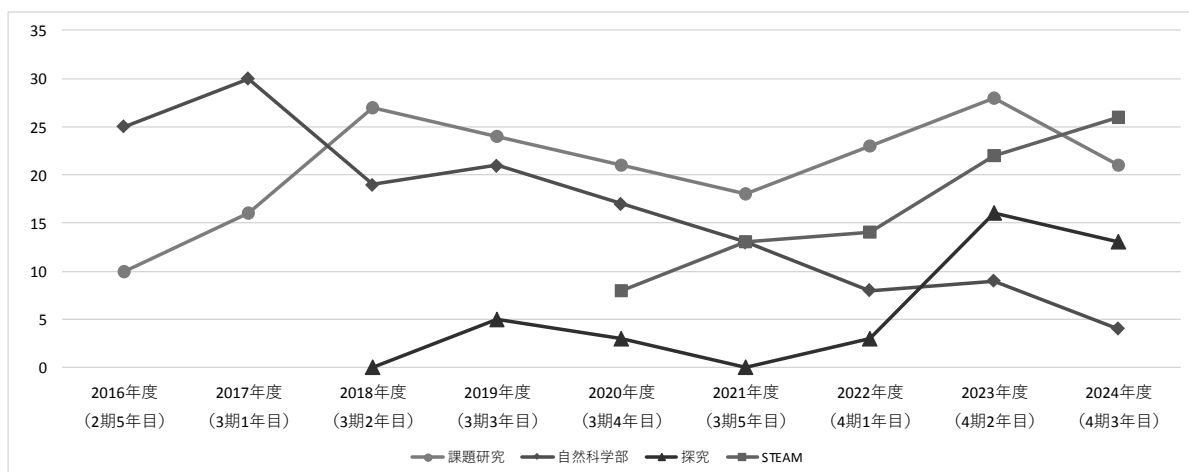


図1 : 2016年度(第II期5年目)から2024年度(第IV期3年目)までの校外発表会・コンテスト応募件数推移

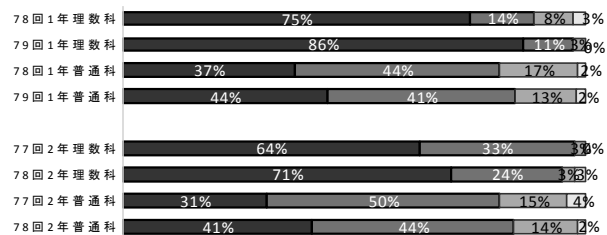
2 校内で実施した年度末調査の学年比較（1年時，2年時の前年比較）

図2は，年度末に実施したアンケート調査の1,2年段階の比較である。理数科1年において，昨年度よりも大きな向上がみられた。第IV期で重視している自ら学ぶ意欲や知的好奇心を伸ばす教育の成果が出ていると考えられる。

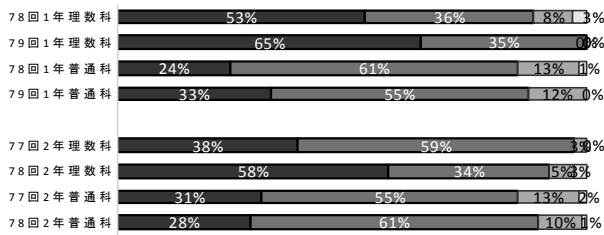
質問:各問に、4段階で回答してください。



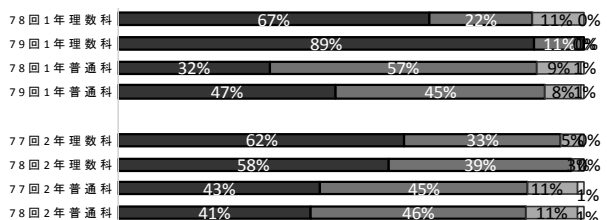
Q1. 科学的課題に対し、最適な答えを求めたい



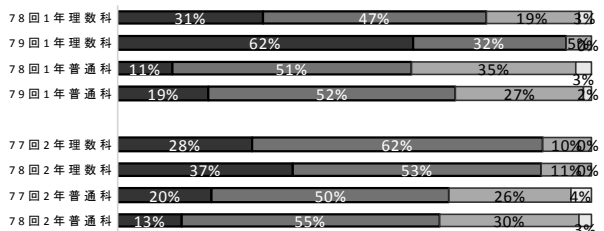
Q2. 自ら学ぶ意欲、姿勢がある



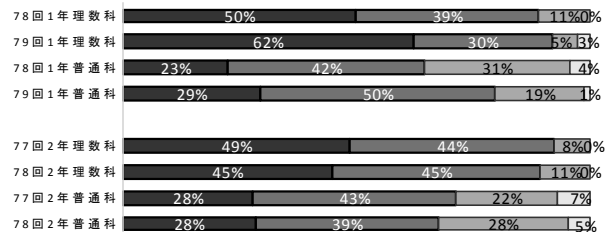
Q3. 好奇心を持ち、考えたり行動する姿勢がある



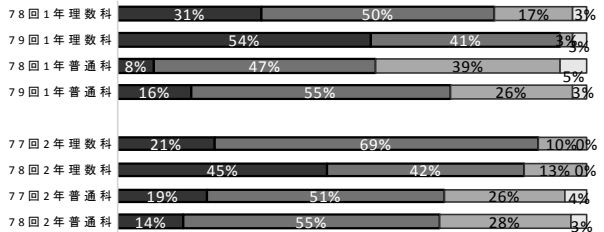
Q4. 課題を見つけ、主体的に問いを立てることができる



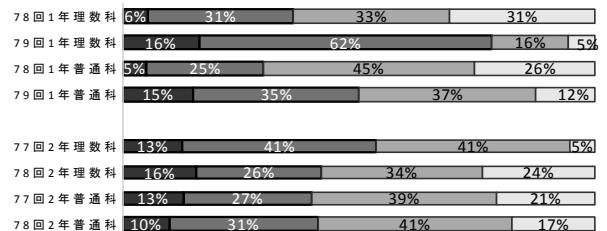
Q5. 独自のもの(考え)を創り出そうとする姿勢がある



Q6. 根拠や推論過程を示した意見発信ができる



Q7. 国際性(英語による表現力・国際感覚)がある



Q8. 各教科の学習が、実社会の課題解決に役立つと感じる

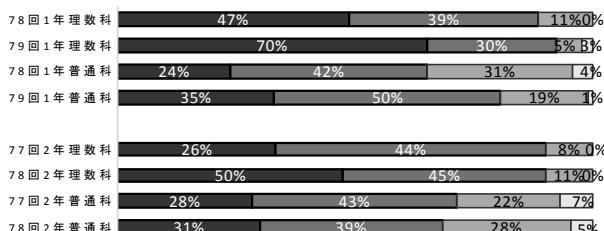


図2：77回生(2022年度入学生), 78回生(2023年度入学生), 79回生(2024年度入学生)に実施した年度末調査の比較（1年時，2年時）（調査日：2024年1月31日，2025年2月7日）

3 校内で実施した年度末調査の学年比較（3年時の3年間比較）

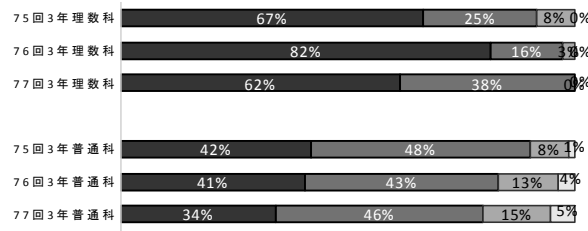
図3は、年度末に実施したアンケート調査の3年時段階の過去3年間の比較である。理数科、普通科共に大きな変化はないが、各項目において高い評価を維持していることが分かる。

75・76・77回生(3年時)アンケート調査 (調査日: 2023年1月24日, 2024年1月25日, 2025年1月27日)

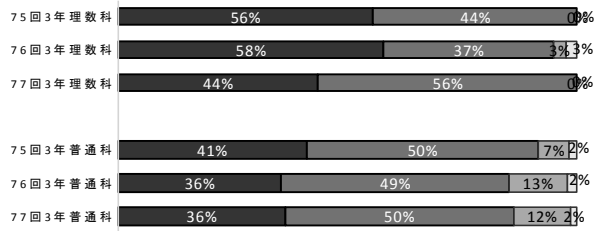
1. 各問に、4段階で回答してください。



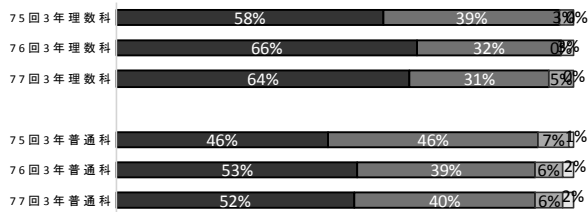
Q1. 科学的課題に対し、最適な答えを求めたいと思う



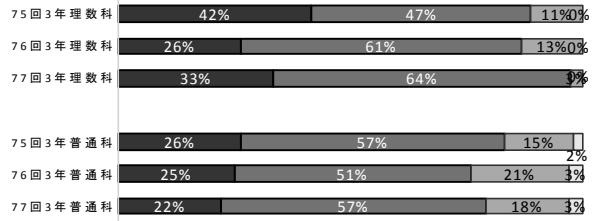
Q2. 自ら学ぶ意欲、姿勢がある



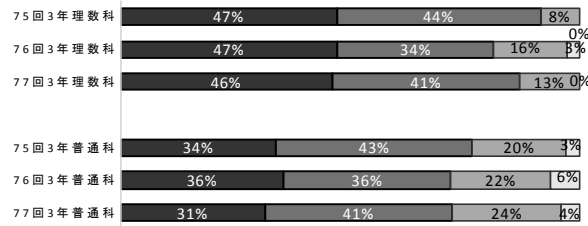
Q3. 好奇心を持ち、考えたり行動する姿勢がある



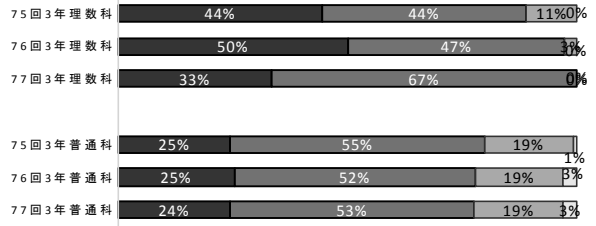
Q4. 課題を見つけ、主体的に問いを立てることができる



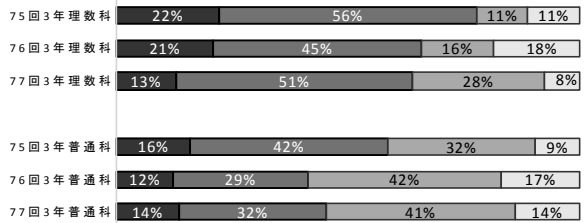
Q5. 独自なもの(考え)を創り出そうとする姿勢がある



Q6. 根拠や推論過程を示した意見発信ができる



Q7. 国際性(英語による表現力・国際感覚)がある



Q8. 自分の思考や行動を客観的に見ることができる

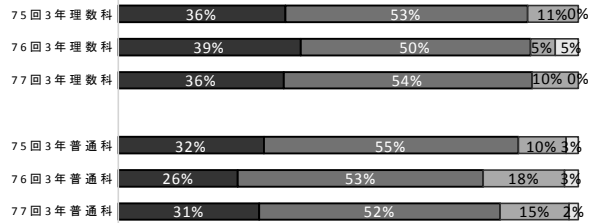


図3 : 75回生(2022年度卒業生), 76回生(2023年度卒業生), 77回生(2024年度卒業生)に実施した年度末調査の比較(3年時) (調査日: 2023年1月26日, 2024年1月26日, 2025年1月27日)

4 入学時調査と卒業時調査の比較（育てるべき生徒像）

図4は、今年度卒業生が3年前の入学時と今年度末の卒業時に同じ項目で実施した調査の変化である。「本校の育てるべき生徒像」の各9項目について、カリキュラムマネジメントの観点から3段階の達成目標を定めて、入学時と卒業時に生徒が自己評価した。特に、基礎的知識、情報収集力、関与力、自走力が伸びていることが分かる。

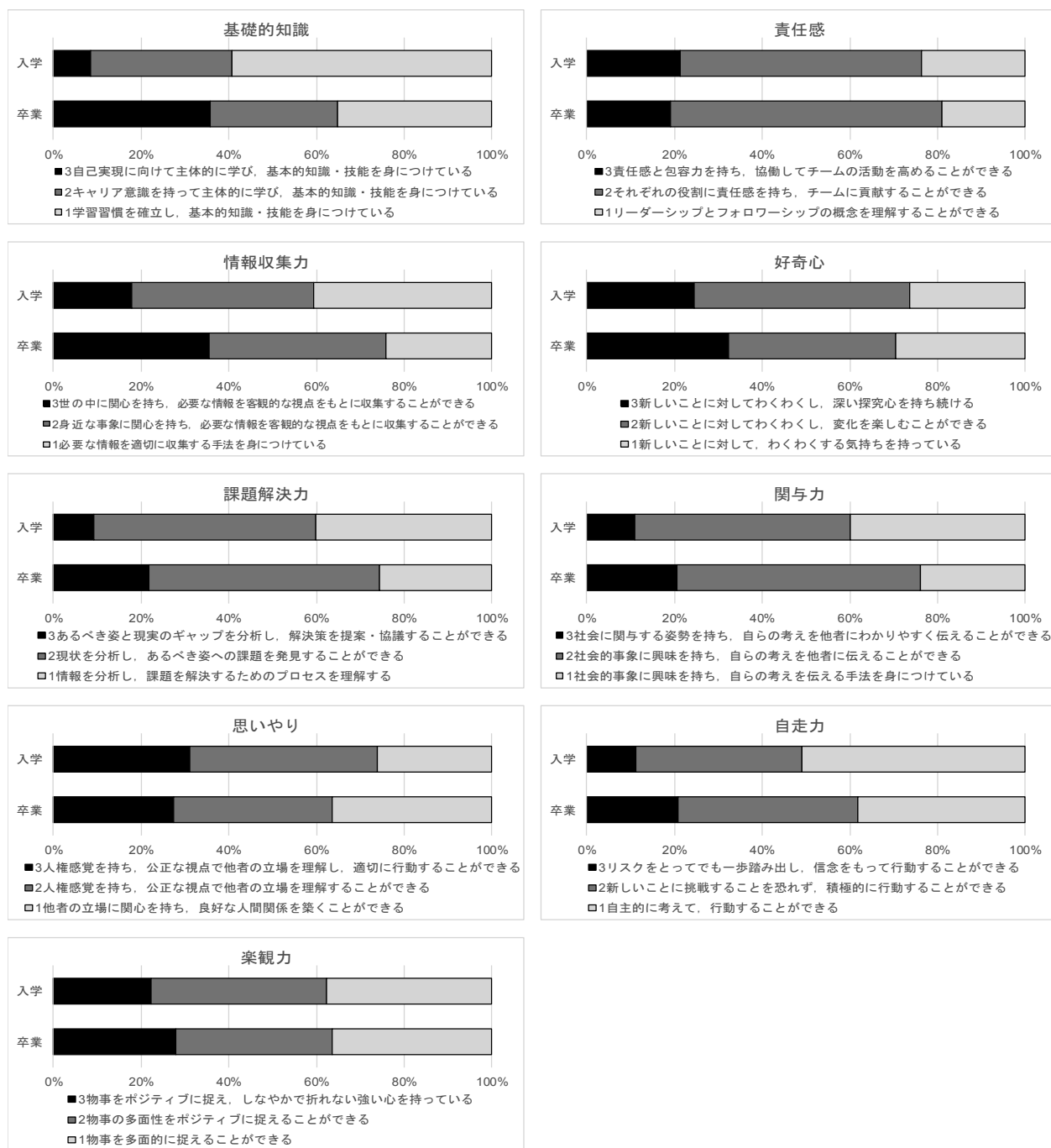


図4：77回生(2024年度卒業生)の、入学時(2022年4月)と卒業時(2025年1月)の比較

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

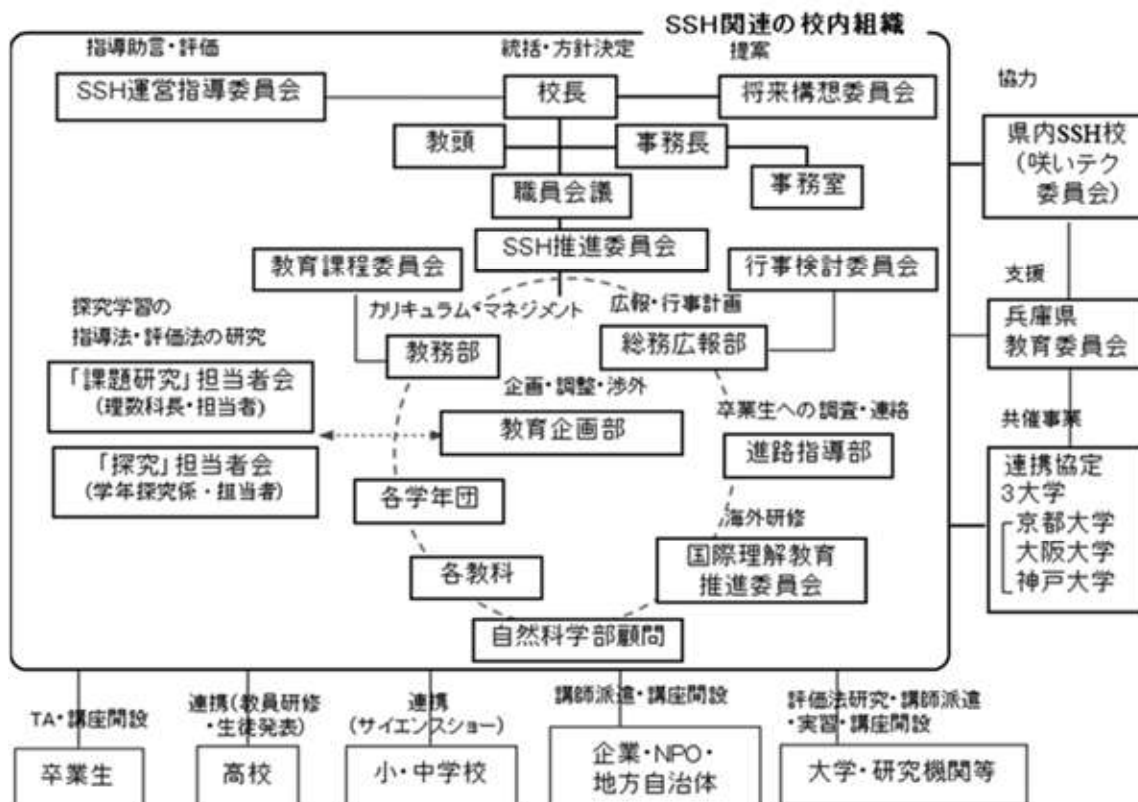


図 SSH 関連の校内組織

SSH 事業を始めとする学校の教育改革を推進する「教育企画部」には、「SSH 係」、「探究係」、「人権図書係」の3つのセクションを設置し、それぞれが教育企画部長の指揮のもとに横断的に連携・協力し合う体制とした。また、校長、教頭、事務長、若手・中堅の職員からなる「将来構想委員会」は、学校全体の将来像を議論し、組織の在り方や学校全体で取り組むべき課題についての方針を提案している。本委員会では、校長が任命した委員会員だけでなく、各回の議題に合わせて希望する教職員が自由に参加し議論できる点、各回で議論した内容をまとめて全教職員に提示し意見を集約している点が効果をあげている。平成 28 年度に当委員会が設置されて以降、主体的・対話的な学び（アクティブラーニング）の推進、カリキュラム・マネジメントに基づく「学校の育てるべき生徒像」の設定、STEAM 教育の実践などで、全校的な教育活動を進めることができています。

SSH に関わる行事の運営、調整、渉外などは、校務分掌である「教育企画部 SSH 係」（地理歴史科 1 名、理科 2 名、英語科 2 名、実習助手 1 名）があたる。また、課題研究や理科の学校設定科目は、教育企画部と担当者間で連携をとり、指導法や評価法の研究を行った。普通科の探究Ⅱでは、担当者全員が参加する「探究」担当者会で研究指導を話し合うなど、効果的な運用をすることができた。

また、年 2 回「SSH 運営指導委員会」を開催し、研究開発情報の報告を行って、今後の改善などについての指導・助言を頂いて、研究開発を推進している。運営指導委員には、自然科学系の大学・企業からだけでなく、地域の課題解決に取り組む企業担当者にも参加してもらうなど、文理融合型の課題解決にも寄与できる体制づくりを目指している。

第6章 成果の発信・普及

1 実施内容・方法

(1) 学校訪問等による視察の受け入れ・情報交換

SSH校だけでなく、地域のSSH以外の高校を含む高校等からの視察を積極的に受け入れて、本校の取組の紹介や情報交換を行った。「SSH 実践モデル」「理数科教育モデル」「STEAM 教育実践モデル」「地域との協働モデル」「探究学習の導入モデル」「探究学習の発展モデル」などの資料を作成し、高校関係者等（県内5校，県外16校）へ効果的に本校の実践を説明した。今年度は、高校，大学，企業等で本校教員を講師とする教員研修も実施し，各回とも多くの教育関係者が参加した。

日程	学校名	内容
6月21日	愛媛県立新居浜西高校	STEAM教育，高大連携
7月4日	西宮市立西宮東高校 教員研修	高校IR，学びみらいPASS
7月9日	愛媛県立西条高校	SSH，STEAM教育
7月16日	海津市議会議員視察	STEAM教育
7月26日	河合塾活用事例報告会	高校IR，学びみらいPASS
9月11日	タイ王国教育関係者訪問	STEAM教育
9月16日	三重県立四日市高校	SSH，STEAM教育
9月20日	群馬県立高崎北高校	STEAM教育，地域・企業連携
9月26日	智辯和歌山高校	探究学習の導入
10月7日	石川県立小松高校	SSH
10月17日	山口県立岩国高校	SSH，STEAM教育，探究学習の発展
10月21日	大阪公立大学大学院	STEAM教育，地域・企業連携
10月23日	長崎県立長崎東高校	SSH
11月5日	香川県立高松高校	探究学習の発展，進路指導
11月12日	兵庫県立尼崎北高校	探究学習の発展
11月27日	長崎県立大村高校	SSH，STEAM教育
12月12日	神奈川県立横須賀高校	SSH
12月20日	北海道札幌国際情報高校	STEAM教育
1月24日	兵庫県立福崎高校，兵庫県立明石城西高校	探究学習の導入
2月2日	兵庫県立大学環境人間学部主催高校教員研修	探究学習の発展
3月18日	長崎県立佐世保北高校	STEAM教育

(2) 成果発表会の公開

「STEAMデー」は地域の中学生・保護者も招いて対面で成果を発表した。「探究デー」（普通科「探究Ⅰ・Ⅱ」の発表会），「SSH研究発表会」，「英語による課題研究発表会」に加え，今年度からアントレプレナーシップ教育の成果発表会として「起業デー」を新たに開催し，県内外の教員の視察を募集した。

STEAMデー（8月5日）参加者
大阪暁光高校，兵庫県立須磨友が丘高校，姫路飾西高校，川西明峰高校，神戸商業高校，播磨南高校，千種高校
探究デー（1月24日）参加者
キッズ・コーポレーション，兵庫県立東播磨高校，福崎高校，飾磨工業高校，加古川北高校，明石城西高校
起業デー（12月23日）参加者
兵庫県産業労働部新産業課，（株）みなと銀行，（株）ROX，（株）みなとキャピタル，（株）中国銀行，（株）但陽信用金庫，兵庫県立明石北高校，姫路東高校，宝塚北高校，三田祥雲館高校，長田高校

SSH 研究発表会（2月7日）参加者

神戸大学，鳴門教育大学，大阪教育大学，東進衛星予備校，三木市立別所中学校，兵庫県立尼崎小田高校，北条高校，神戸鈴蘭台高校

(3) 兵庫「咲いテク」委員会での情報交換

兵庫県内 SSH16 校と兵庫県教育委員会で組織する「咲いテク」委員会で情報交換を行った。情報交換会（10月15日）では，SSH 校以外も含む県内の教員とも情報交換を行った。

(4) 取組をまとめた冊子の作成

課題研究 I および自然科学部の研究を日本語論文，英語サマリーでまとめた「生徒研究論文集」，「探究 I」・「探究 II」の内容をまとめた冊子を作成して，成果の普及に活用した。

(5) ホームページ掲載による情報発信

SSH 第Ⅲ期と第Ⅳ期の 7 年間の成果で開発したマニュアル，ワークシート，ループブックなどを本校ホームページに掲載した。

2 効果・評価・検証

令和 4～5 年度に本校を視察した北海道から鹿児島県の 54 校にその後の活用事例に関するアンケートを実施し，39 校から回答があり，様々な点で活用されていることが分かった。具体的な活用事例の一部を例示する。

※校種 S：SSH 校 先：先導的改革型 I～Ⅳ：I 期～Ⅳ期 融：文理融合基礎枠 認：認定枠
中：中学校 小：小学校

校種	高校名	加古川東訪問で貴校の教育改善に役立ったことを「具体的に」記述してください
S 先 I	宮崎県立 宮崎北高等学校	各先生による『探究リンク』のパナーの考え方をはじめとする，全校体制の探究活動指導の方法が大いに参考になりました。探究に必要な 4 つのスキルをまとめ上げた点など，本校の先導的改革型 I 期のアイデア源は貴校の取り組みです。本校の先導的改革型 I 期の採択は貴校を視察した成果です。
SIV	新潟県立 長岡高等学校	・分掌として SSH 担当者が数名いるという話を参考に，第 4 期申請に向けて校内組織の見直しを行った。令和 5 年度より「SSH 部」という分掌を発足し，運営にあたって ・理数英語プレゼンテーションの「Q&A Flow Chart」を当時の 3 学年担当英語科教員で共有した。
SIV	大阪府立 高津高等学校	SSH 次期申請にあたり，加古川東高校の地域や企業との連携や STEAM 教育の実践における組織体制などについて参考にさせていただいた。また，卒業生調査の手法についても，大規模調査を実施する際のモデルとして参考にさせていただいた。
SIII	宮城県 仙台第三高等学校	特に地域や企業との連携，TA などの外部人材の活用については大変参考になりました。訪問後，地域の町内会や商店街に連携を仰ぎ，探究活動に組み込むグループもいくつかありました。加古川東高校さんの取り組みを参考に，町内会やOBなどのつてを使って，活動の幅を広げていくことができました。
S 認	奈良県立 奈良高等学校	探究活動を学校全体で取り入れるために，いただいた貴重なワークシートや，具体的な探究活動のスケジュール，学校内でのワーキンググループなどの体制を参考にさせていただきました。
	千代田区立九段中等教育学校	STEAM 教育を主軸の 1 つとした新たな教育プログラムの内容を計画するにあたって，加古川東高校の取組みを参考にさせていただきました。特に，具体的な講座名や，その講座の種数の変遷，裏側の意図など詳細に教えていただき，推進にあたっての軸を明確にすることができた。（教員がワクワク，持続可能）
	兵庫県立 千種高等学校	教科横断型授業の開発と，特別講座の地域への公開と中学生の参加を実施するにあたり，加古川東高校の STEAM 特講の取組を参考にした。
	広島県立 安古市高等学校	貴校の STEAM 特別講座を参考にさせていただき，STEAM 教育に関する特別講座を行っている。また，普通科 3 学年の探究の取り組み「学びの計画書」を参考にさせていただき，本校でも「未来の学び計画書」を作成している。
小	高砂市立 高砂小学校	今年度本校が STEAM 教育に取り組むにあたって，課題設定の仕方や教員の配置等参考になりました。

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

1 研究開発実施上の課題

(1) 通常授業での探究的学習の実践

S S H第IV期ではカリキュラム・マネジメントに基づいた普通科探究のレベルアップを目標にしている。そのために、探究学習に関連するスキルを4つに分類し各教科の通常授業で実践する取り組みをした。それらは「探究リンク」と名付けて実施し、授業前に本時の内容が探究学習のどの点に当たるのかを説明した上で授業実践を行った。昨年度は、教員が使いやすいフォーマットを作成していなかったため、一部の授業にしか広まらなかった課題があった。今年度は、理科において、生徒実験で活用できる探究リンクのフォーマットを作成し実施した。また、地理歴史科のRESASを用いたビッグデータ分析の手法は、探究Iでも実施した。今後は各教科において、フォーマットとなる探究リンクを作成することが課題となる。

(2) 高校I Rの継続的な実施

S S Hなどの教育成果をエビデンスベースで検証し改善につなげる高校I Rの実施を第IV期の目標にしている。様々なアンケート等の結果から多角的に評価し、教育活動の改善に還元していく。今年度は、校外での活動の経年比較、第III期から継続しているS S Hアンケート、第III期途中から実施している入学時調査・卒業時調査の結果を分析した。今後の課題としては、伸びた生徒が高校在学中にどのような活動に取り組んだかをデータベースで実証し、改善につなげることにある。また、これらの結果を全教員に分かりやすく成果と課題を提示できること、また各生徒に前年度と今年度の違いを分かりやすく提示できることで、教員・生徒双方が取り組みを改善することにつなげるようにすることが今後の課題である。

(3) 地域の教育改革の拠点校としての役割

今年度はS S H校だけでなくS S H校以外の高校も含め、数多くの視察・情報交換を受け入れた。第III期から特に普通科探究学習やS T E A M教育の方法を積極的に発信している。今後は地域の他校の研究発表や生徒交流ができる場作りをすることで、さらなる拠点校としての役割を果たしていきたい。

2 今後の研究開発の方向性

(1) に関しては、来年度以降は年度当初に各教科に使いやすいフォーマット作成を依頼することで、全教科での実施をし、探究学習のさらなるレベルアップを図っていく。第IV期S S Hの開発課題の主題である“全ての教育活動”が互いに繋がっていて、相互に作用しながらスキルが伸びていくことを、生徒自身が意識しながら活動できるシステム作りをしていく。

(2) に関しては、今年度までに開発した評価項目や評価方法を精選していくことで、教員の指導方法や生徒の学び方の改善に役立つようなデータの提示ができるようにしていきたい。また、他校との比較ができるような方法も探していきたい。

(3) に関しては、普通科探究学習の発表会である「探究デー」に地域の他校の発表も招待し、校内だけでなく、校外の生徒とも研究成果を発表・質疑応答し合える場にしていく。また、S T E A M特講も他校生徒も参加し、共に研究できるような体制も確立していきたい。

《 資 料 》

【資料1】 令和6年度 第1回SSH運営指導委員会 議事録（抜粋）

日時：令和6年8月1日(木) 14:00~15:30

場所：加古川東高等学校 英語教室

出席者（敬称略）

運営指導委員：蛭名邦禎，福田知弘，久田健一郎，杉田歩，赤澤宏樹，多田功，大山正博，林創

管理機関（指導主事）：野間良重

加古川東高等学校：新谷浩一，吉田利徳，上村晃代，鶴飼義人，志水正人，新友一郎，傍士知哉，
谷口正明，富田優子，Cain Gibbs，野崎智都世

1 開会

2 あいさつ 兵庫県立加古川東高校 校長 新谷 浩一

本年度は第IV期の中間評価の年にあたる。成果としては、令和5年度課題研究の空間科学班が研究者対象の学会である「人工知能学会」で優秀賞を受賞したことやSTEAM特講の地域デザイン班が「地方創生☆政策アイデアコンテスト」で4年連続全国最終審査に進出したことがあげられる。これらの取り組みがますます発展するよう忌憚のないご意見を願う。

兵庫県教育委員会 指導主事 野間 良重

本県は今、第4期ひょうご教育創造プランで『絆』を深め、『在りたい未来』を創造する力の育成を目指している。SSHはその中心的な取り組みである。加古川東高校は、STEAM特別講座や国際共同研究、地域との連携などで着実な成果をあげられている。成果の普及、地域における理数教育の中核になってほしいと願っている。中間ヒアに向けて、ご意見をよろしく願う。

3 委員並びに出席者紹介

4 協議

(1) 第IV期SSH中間評価について

蛭名 この会は本音をしゃべる委員会なので、遠慮せずに発言願います。

新 今年はSSH第IV期の3年目にあたり、中間評価の年になっています。5ページの中間評価自己評価票をご覧ください。2年半やってきたことをまとめています。あとの2年半をどうすべきか、の枠組みも教えていただければありがたいです。普通科探究に今年はアントレプレナーシップ班を加えています。社会に実装することをねらいとしています。STEAM特講は第IV期の目玉の取り組みの一つです。33ページには夏のSTEAM特講一覧を載せています。起業家セミナー、ワークショップ、金融教育などが今年力を入れている講座です。社会の見方を広げてほしいというねらいがあります。SSHの本流ではないかもしれませんが、科学技術系人材に必要だと思います。36ページはアントレプレナー教育の推進についてです。起業家教育ではなく起業家性教育と定義しています。新しいことをするための能力を指します。実施方法は「新しい何か」を新たにつくるのではなく、STEAM特講や探究の枠内で実施します。今年度は神戸大学起業部の連携や、県の「ひょうご起業ゼミ」を使って社会人講師に手伝ってもらっています。

蛭名 何か質問があれば？

久田 「地理オリンピック」に関連して、台湾・韓国の学生と研修したことがある。問題解決の知識が重要視されている。SSHは次に何を指すべきかを考えるとき、何かに対してどれだけ適応できるか。これが次の解決の突破口になる気がしている。

新 違いを感じたのは、積極性、何とかしようという気持ち。台湾の学生は先生と堂々と話ができる。日本の生徒はそれが苦手。対等にしゃべることに慣れていない。台湾の生徒は好奇心が非常に強く、本校の理数科の生徒に近い感覚。社会性と知的好奇心のバランスが大事。

蛭名 当時理系の学生は対等、文系は対等ではない感じがした。

福田 学生は高校の感覚が抜けていない。プレゼンは教員の顔を見る。
杉田 個人的な印象では、昔の学生は生意気だった。今はいい子が増えている。
赤澤 問題意識。How to がつながっていない。自分の問題意識があれば対等に語れる。台湾は課題と提案がつながっている。日本ではそれが難しい。

(2) その他

蛭名 全般的な話題ではどうですか？ 提言などがあれば。
多田 24 ページの教員のアンケート結果では、Q1 の自走力が下がっている一方で先生方が楽しいという数値が上がっている。先生方が楽しめないと生徒は迷惑。先生も参加している感じ。
新 本校はある程度うまくいっているのではないかと。探究系の先生が上手に動かしている。負担はそんなにないと思う一方で、最初の導入時の熱意は少し薄れているという雰囲気もある。
傍士 当初、職員の負担を軽くする、ついでにだけよい、という点を強調しすぎていた。毎年少しずつやることを増やしながらか、じわじわレベルアップを目指している。
新 課外の使い方を考える時期に来ているのでは。探究は時間内で完結という形で最初は導入した。生徒の研究レベルは年々上がってきている。1 単位では足りなくなっている。生徒からもっとやりたいと言ってくる。先生方の価値観も違うのは当然。その議論が難しい。
蛭名 知識詰め込み方の先生は何を目指している？
傍士 進学実績でしょう。
蛭名 世界をめざすと別の価値観が出てくる。
赤澤 キャリア教育という点で意図されていることは？
新 STEAM をとった生徒はのめりこむ。学ぶ意味を理解する生徒が多い。地域創生は法律などがおのずとわかる。夢をかなえるために嫌いなことも結果としてがんばる。理数科ですごく研究した子は受験勉強が楽で、楽しいと考えている。
谷口 神戸大起業部に見学に行った生徒は感銘を受けていた。目標を見つけるきっかけをあたえている。STEAM や探究をがんばった子は大学でいきいきしている。
校長 文科省がわかっていない。STEAM と SSH の違いが判らない。言葉が先行している。
福田 去年の SSH 発表会では質疑応答を英語で行う生徒がいた。それを聞いて感じる生徒がいれば。上の地位の人が世界観を言い続けることも、またじわじわと積み重ねることも大事。そういう文化・土壌を作っていく。研究室でもじわじわ変えてきている。
蛭名 質問することが大事だという文化を作っていくことは？
新 本校のようにがんばる手があがる発表会は他校にはないと思っている。理数科の生徒が手を上げだすと、普通科の子も手を上げだす。1 年生がそれを見て、すごい学校だと感じる。それが文化。
林 他己評価がすごく面白いと思った。23 ページ。メタ認知がうまく働くかどうかのポイント。25 点を振り分けるのがよい。自分を過度に低く評価するのを防げる。
多田 加古川市役所を上手に使ってください。絵本は頼めば置いてくれる。絵本はとてもいい形になってきている。地域に貢献するという実感。社会とのつながり。ポスト SDGs は well-being になるかも？ 自分が地域に支えられていると気づくと、考え方も変わってくる。
久田 これからの SSH は何をめざす？ SSH をベースにした文化があってもいいのではないかと？ SSH から大学を変える。そういうスタイルが見えてもいい。
杉田 SSH をやった子の方が大学でうまくいくと証拠があれば。

5 閉会

あいさつ 兵庫県立加古川東高校 校長 新谷 浩一

本校に来る前は 20 年間県の教育委員会にいました。外からずっと加古川東を見てきました。中に入ってみると、生徒が本当楽しんでる姿が見られます。勉強になっています。これからもご指導よろしくお願ひします。本当にありがとうございました。

令和6年度 第2回 SSH 運営指導委員会 議事録（抜粋）

日時：令和7年2月7日(金) 10:00~11:30

場所：SHOWA グループ市民会館 会議室3

出席者（敬称略）

運営指導委員：蛭名邦禎，福田知弘，久田健一郎，杉田歩，中西研介，赤澤宏樹，多田功，大山正博

管理機関（指導主事）：野間良重

加古川東高等学校：新谷浩一，吉田利徳，上村晃代，鶴飼義人，志水正人，新友一郎，傍士知哉，谷口正明，富田優子，野崎智都世，Cain Gibbs

1 開会

2 あいさつ 兵庫県立加古川東高等学校 校長 新谷 浩一

本校は今年 SSH19 年目を迎える。また今年は中間評価のヒアリングがあり，対象の 47 校中 7 校の「狙い達成可能校」に入った。第Ⅳ期指定校としては本校のみがその評価対象校であった。本日は忌憚のない意見をよろしくお願ひしたい。

兵庫県教育委員会 主任指導主事 野間 良重

本県の高等学校教育に協力ありがとうございます。本県は「咲いテク」事業サイエンスフェアなど様々な取り組みがある。加古川東高校にもこれらに積極的に協力していただき理数教育の中核になっていることにも感謝している。本日はよろしくお願ひしたい。

3 委員並びに出席者紹介

4 協議

(1) 第Ⅳ期 SSH の本年度の実施事業について

蛭名 説明よろしくおねがいます。

新 第Ⅳ期の計画概要です。まず中間評価について。9 ページ。10 ページには各対象校の状況。今年度は S 評価の学校がなかった。本校はいわゆる A 評価。全部で 7 校が該当する。2 期連続で最高評価は本校以外にない。15 ページは普通科の探究のテーマ一覧。1 年は SDGs に関するテーマ。2 年は人文，社会，自然科学とアントレプレナーシップの 4 分野。今年，1 年は RESAS を使った分析指導を始めた。今年からビッグデータを活用した。これは STEAM 特講で開発したものを探究に落とし込んだもの。アントレプレナーシップ教育も視界に見えてきた。本校では広義のアントレプレナーシップ教育（起業家性教育）を目指し，「育てるべき生徒像」にもつなげている。社会課題をテーマにして，その提案を実装することに重点を置いている。昨年からは始めたもので，STEAM 教育および探究の枠内でやっている。

久田 第Ⅳ期となって，ここまでできた感じ。スーパーサイエンス本来の意味合いと今の状況についていけないという気持ち。これでいいのだろうか。

新 文科省の意向が左右している。JST からは基本，理系が軸。新たに文理融合枠が今年度から出てきた。アントレプレナーシップはまさに文理融合枠。しかし，基礎研究をおざなりにしたくない。そこは維持したい。

新谷 SSH 校のうち，14 校が文理融合枠。時代が本校に追い付いてきた感じ。

久田 Ⅳ期目のなせるわざ。これからそういう方向に向かっていくのかな。最先端のような感じ。

新谷 Ⅳ期が終わったらどうするか，が課題。

杉田 科学にも人文科学，社会科学があるので違和感はない。

杉田 テーマ選択。大阪の高校ではテーマを自分たちで決めているが，テーマのレベルが低いものになりがちである。加古川東がテーマの選択がよいのはある種の驚き。本当にすばらしい。

新 理数科については長年の積み重ね。以前は担当教員が自分の専門に寄せていたが，今は生徒

の興味・関心に沿ったテーマが多い。

新谷 先輩の影響が大きいのでは。

多田 アントレプレナーシップのフローチャート。検証までできるのか。もう1サイクル回してほしい。コンテストに出すことが目標になっている。アントレプレナーシップの考え方はよい。どう落とし込むか。小さなプロトタイプではなく、プロセスを示す。

大山 研究が自分たちでできるようになっている。その部分が魅力になっている？ 研究が自分たちでできる雰囲気はなぜなのだろう？ 他的高校は「探究」＝「しんどい」の図式。加古川東のやりかたを外部に発信できればよいのに。

新谷 県教育委員からの質問があったが、探究をみんなでやることに驚いている。しらける生徒がいない。

新 世の中が変わってきたこともある。必要であると生徒が敏感に感じている。我々が思っている以上に生徒は時代の変化に敏感。

傍士 全校生徒が発表会に参加して、理数科の発表をモデルにして、普通科探究の発表を越えていこうとする傾向。そういうふうにして普通科の方もレベルが少しずつ上がっている。

谷口 自分が好きなことを追求してもよい。それを求める子たちも入ってきている。

(2) 今後の課題について

新 第Ⅳ期までやってきた。ある程度の完成形になってきた。他よりも早く始めた探究や STEAM。それがうまくいっている。次はアントレプレナーシップかなと思っている。探究的な学びの文化は生徒には広まったが、いまだに生徒は探究を嫌がっていると思いでいる教員もいる。教員も入れ替わってくる。どう対応するかが課題。

大山 イノベーション基礎は新先生ありき、の授業と思っている生徒がいる。

蛭名 能力とやる気（熱意）。2つの課題。どうしたらよいか。

大山 やって見ないと始まらない。思い切ってだれかがやってみる。やった人は見守る。

中西 後継者にはまず見てもらう。それから部分的にでもやってもらう。自分から飛び込む前に下準備。1年生に2年生を見せる。

多田 もし「苦」だと思っている先生が担当すると生徒の学習の質も下がる。

福田 レベルをキープしなければ、と思う人は「苦」になる。ビデオ撮りをしておく。

赤澤 先生が全部教えることをあきらめる。役割分担。チームで支え合う。次の学年にどう教えるか。先生を飛ばして学生同士が学び合うことが重要。文系でもオーラルヒストリーやエスノグラフィなど科学的方法はいっぱいある。

杉田 先行研究を踏まえるのは結構難しい。大学院でも先行研究をすべて押さえることは大変。高校は教育の場。研究の真似事でもそこからどれだけ学んでくれるかが大事。普通科の探究ですべての先行研究を調べるのは大変。

蛭名 研究は新しいものを見出す。検証する。探究は新しい物を見出そうとする。検証しようとする。生徒同士のざっくばらんな研究会があってもよいのでは。

久田 SSHV期を目指す？

校長 V期は先導改革型？ 文理融合枠？ 僕が決めるというよりは先生方の空気、生徒側の空気。文理融合に行っても先導改革型。V期は3年ごと。文科省は自走せよ、といっている。

新 兵庫県は地域の進学校はことごとく SSH を取っている。広報効果がある。SSH をとらないといけないということが推進力、他の先生を納得させる力になっている。教育改革を進めるためには、申請した方がよい。

5 閉会

あいさつ 兵庫県立加古川東高校 校長 新谷 浩一

本校の SSH がここまでやってこられたのも先生方のご指導の賜物。見てもらいたいのは生徒の姿。引き続きご指導をどうぞよろしくお願い致します。

【資料2】令和6年度教育課程表

教科		第1学年		第2学年									第3学年														
		普通科		普通科						理数科			普通科						理数科								
		必修	選択	文系			理系			必修	選択	選択	文系			理系			必修	選択	選択						
科目	標準単位数	31	31	26	2	3	27	2	2	27	2	2	18	3	3	3	2	2	20	3	4	4	24	3	4		
国語	現代の国語	2	2	2																							
	言語文化	2	2	2																							
	論理国語	4			2			2			2			2						2					2		
	文学国語	4			2									2													
	国語表現 古典探究	4 4						3			2			2						3							
地理歴史	地理総合	2			2			2			2																
	地理探究	3														3									3		
	歴史総合	2	2	2																							
	日本史探究	3						3						3		3					3				3		
	世界史探究	3						3						3		3					3				3		
	歴史アナリシスA 歴史アナリシスB	2 4																	2				2				
公民	公民	2	2	2																							
	政治・経済	2														3											
数学	数学I	3	3																								
	数学II	4			3			3					3												4		
	数学A	2	2																								
	数学B	2			2			2												2	3						
	数学C	2						1																			
	数学応用	2																						4			
理科	物理基礎	2						2																			
	物理	4							2																4		
	化学基礎	2	2																								
	化学	4						2													4						
	生物基礎	2	2																								
	生物	4																							4		
	地学基礎	2			2																						
アド・アセスメントA アド・アセスメントB アド・アセスメントC	3 3 3														3 3 3												
保健	体育7～8	3	3	2				2			2		2			3					2				2		
	保健	2	1	1	1			1			1																
芸術	音楽I	2				2				2											2						
	音楽II	2																			2						
	美術I	2			2					2											2						
	美術II	2																			2						
	書道I	2			2					2											2						
	書道II	2																			2						
外国語	英語コミュニケーションI	3	3	3																							
	英語コミュニケーションII	4			5			4			3																
	コミュニケーション英語III	4											4								4				4		
	論理・表現I	2	2	2																							
	論理・表現II	2			2			2			2																
	論理・表現III カレントイングリッシュ	2 2											2								2						
家庭	家庭基礎	2	2	2																							
情報	情報I	2	2	1																							
家庭	保育基礎	2～6													3												
理数	理数探究	2～5																									
理数	理数数学I	4～8			5																						
	理数数学II	6～12									3														4		
	理数数学特論	2～8									3														3		
	理数物理	3～9									2															4	
	理数化学	3～9									2															4	
	理数生物	3～9										2														4	
	理数地学	3～9										2														4	
サイエンス基礎	4			4																							
探究	課題研究基礎	1			1																						
	課題研究I	2									2																
	理数英語フレキシション	1									1																
	理数英語	1			1																						
総合的な探究の時間		3～6	1		1			1					1								1				1		
各学科に共通する各教科・科目の単位数計		30	20		25	5		26	4		14	2	17	10～13						19	11		12	3			
主として専門学科において開設される各教科・科目の単位数計		0	11		0	0		0	0		13	2	0	0～3						0	0		11	4			
単位数計		31	31		31			31			31			31						31			31				
ホームルーム活動週あたり時数		1	1		1			1			1			1						1			1				
週当たり授業単位数		32	32		32			32			32			32						32			32				

【資料3】

令和6年度 理数科2年「課題研究Ⅰ」研究テーマ一覧

	班番号	テーマ
1	物理 A	生物の身体的特徴を利用した固定翼型ドローン機体の開発
2	物理 B	振動を与えた時の粉粒体の流動化
3	物理 C	火山灰中に含まれる鉱物の帯電に着目して
4	物理 D	粉末の表面に生じる膜様現象の解明
5	物理 E	液体トラスのばね的性質
6	化学 A	チョコレートのファットブルーム現象
7	化学 B	生物学的要因を利用した竹分解プロセスの探索
8	数 学	サイコロの形状による出る目の確率変動

学会発表

物理 A・E 班 第 21 回日本物理学会 Jr. セッション オンライン発表

令和6年度 普通科2年「探究Ⅱ」テーマ一覧

【班番号の記号】先頭の数字:クラス番号, J:人文科学分野/R:自然・応用科学分野/S:社会科学分野

	班番号	テーマ		班番号	テーマ
1	2J1	ドライヤーの最適な使用方法に関する調査	28	5R2	食物アレルギー患者の外食アプリ「Aller Navi」の開発
2	2J2	カレーうどんスープの飛散防止の分析と考察	29	5R3	おいしいおにぎりの作り方の提案
3	2R1	映える写真の条件	30	5S1	加古川市で見た小学生の運動不足の現状と提案
4	2R2	サーキュレーターを利用した室温の均等化	31	5S2	加古川東高校食堂のロゴの制作
5	2R3	加古川東高校敷地内のセアカゴケモの生息分布	32	5S3	コンビニ三大店舗に学ぶ成功する経営戦略
6	2R4	虹についての考察	33	6J1	流行したスイーツの変化と特徴に関する考察
7	2S1	身近なアップサイクルの提案	34	6J2	恋愛ソングの歌詞の傾向から性的指向の変化を探る
8	2S2	廃校となった旧上荘小学校の活用案の提言	35	6J3	より記憶に残る話し方
9	3J1	東高の部活動と時代の関係	36	6R1	身近なものによる除湿効果の研究
10	3R1	牛乳の膜の抑制条件	37	6S1	カカオハスクからアロマオイルを作った場合の利点
11	3R2	静電気による水流の曲がり方と溶液の帯電性の関係	38	6S2	t 検定を用いた姫路城の価格改定に関する提言
12	3R3	氷菓における形を保てるオーバーランの限界について	39	6S3	人生ゲームから見る結婚・出産観の変遷
13	3R4	身近なものをを用いた汗の消臭効果の検証	40	6S4	～東高生専用～放課後マップの作成
14	3R5	カメの甲羅の強度についての考察	41	7J1	播州弁の音象徴的特徴
15	3S1	地域の交流を目的とした祭りの比較と考察	42	7J2	年代別恋愛ソングによる感情の分布と社会情勢との関係
16	3S2	教卓からの席の見えやすさに関する教師と生徒の認識の差～当たり席とは～	43	7R1	予防接種における保護者の負担軽減に向けた提案～成長するほど『あってよかった』すくすくワクチン～
17	4J1	あいみょんと back number の歌詞についての考察	44	7R2	日本語の熟語における慣用語の傾向の考察
18	4R1	カメムシの臭気成分が他の生物にもたらす影響	45	7S1	教科ごとのイメージカラーの調査による適切な教材の色の提案
19	4R2	2つの物質の屈折角とそれらの混合液の屈折角との関係について	46	7S2	発生難易度の高い早口言葉の傾向と、それを基にした新たな早口言葉の作成
20	4R3	首都の一極集中の緩和に向けての提案	47	7S3	加古川市のハザードマップに基づく東高生のためのハザードマップの提案
21	4R4	雨の中歩くのと走るのではどちらが濡れにくい	48	8J1	料理を魅力的に見せる表現
22	4R5	ワルカタワーによる空気中の水分の収集についての調査	49	8J2	音楽配信アプリの広告の影響
23	4S1	おまけの入れ方によるチラシの受け取りやすさの違い	50	8J3	ヘルメット着用率を向上させるための方法の考察
24	4S2	学生食堂の利用者を増やすための情報発信に関する改善策	51	8R1	利便性を高めた新しい缶詰『楽缶 楽ちんじゃないと A CAN!!』の開発
25	5J1	新しい制服の提案～東高生にとっての”最強”の制服～	52	8S1	チケット価格変動と混雑の関係の分析
26	5J2	高校野球のテーマ曲から読み解く応援ソングの共通点	53	8S2	推し活が東高生に与える影響
27	5R1	災害時の効果的な防音方法	54	8S3	かつめしと他地域の著名なご当地グルメの比較

3R3、4R1、6S2、7S2、8S1 : 高校生プレゼンフォーラム 2024

8R1 : 令和6年度兵庫県高等学校探究活動研究会

※令和5年度探究Ⅱ

7S1 : 自由すぎる研究 EXPO2024 入選

8R1 : 第19回高校化学グランドコンテスト 最終選考会

※令和5年度探究Ⅰ

7組4班 : 令和6年度兵庫県立農林水産技術センター 水産技術センター研究発表会

第45回兵庫県民農林漁業債 第2回ひょうご豊かな海づくり推進大会

兵庫県立加古川東高等学校

〒675-0039 兵庫県加古川市加古川町栗津232の2

TEL (079) 424-2726(代) FAX (079) 424-5777

URL <http://www.hyogo-c.ed.jp/~kakahigashi-hs/>

