

令和3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4年次



滋賀県立膳所高等学校

科学技術人材の育成を目指した新たな本校独自の取組について

滋賀県立膳所高等学校

校長 嬉野 公人

本校のスーパーサイエンスハイスクール事業は、指定第Ⅳ期の4年目となった今年度、引き続き、研究課題として「変革を起こす力をもった科学技術人材を育成する膳所STEAM教育プログラムの開発」を掲げて取り組んでまいりました。課題研究などの探究学習は、学校全体での取組として定着していますし、理数科のみならず普通科の研究内容も深まりつつあります。

しかしながら、昨年度、文部科学省から事業3年目の中間評価において特に改善すべき点として、「6つの Domain of Competence」に係る資質・能力についての評価が生徒の自己評価のみになっており、客観性に乏しいという指摘や、「メタ認知」や「感性」の評価方法について検討が必要であるとの指摘を受けました。このことを踏まえ、新たに「6つの Domain of Competenceルーブリック」を作成し、教員と生徒双方が客観的評価に取り組んでいるところです。こうした取組により、指導と評価の一体化が少しずつではありますが進められているものと考えております。

また、本年度、運営指導委員会からも、この評価に関して、「価値観が固定化される危険性はないか」「指導（教員）および自己調整（生徒）の一助とすることを目的とするようにすべき」等のご意見をいただいたところです。こうした御指導や御助言を踏まえ、課題研究の取組を基にした各教科の指導の充実と信頼性のある評価方法の確立のため一層しっかりと取り組んでまいります。

京都大学や滋賀医科大学との高大連携事業においては、全て大学を会場として実施し、御講義に加えて研究室での研修や大学の先生方からの御指導による実験への参加等による学びの中で、学問や研究の面白さ等に気づき、課題研究のテーマ設定などにも生かすことができつつあります。

今後は、AI・データサイエンス分野など社会の変化に応じた新たな学習領域の開拓による探究活動の充実を図っていく取組をさらに進めるとともに、行政機関や産業界と連携した取組も検討したいと考えています。

本年度、科学技術人材育成重点枠を外れた関係から、これまで県内連携校とともに実施していました3月のイギリス・ケンブリッジ大学での海外科学研修を、本校単独でシンガポールでの研修に変更して実施しました。ただし、県内連携校6校とは、これまで通りサイエンスプロジェクト事業として各校でのグループ研究に関する交流会や発表会を実施してまいりました。

いよいよ先導的改革期や重点枠指定の申請に向けて準備を進めていかなければならない時期にきております。特にSTEAM教育を推進していくうえで、文理融合型の取組も進めていく必要があるという意見もあり、本校が目指す方向性やビジョンをしっかりと見据えた検討が必要だと考えております。さらには、本校独自の探究活動の取組をテキストとして教材化し、評価方法とセットにすることで、県内外の科学技術人材の育成に少しでも寄与したいと考えております。

本報告書を御高覧いただき本校の取組への忌憚のない御鞭撻をお願いするとともに、今後も引き続き新しい時代に求められる資質・能力の育成や探究活動における評価の在り方等について研究を進めてまいりたいと考えておりますので、御意見御助言の程よろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが、本事業の推進にあたり、御指導御支援を賜っております文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、滋賀県教育委員会、運営指導委員の皆様をはじめ、各大学、企業、地域の皆様方等、多くの関係者の方々に心より感謝申し上げますとともに、熱い思いを持って教育にあたっております本校教職員と、何事にも真剣に取り組み、大きな成果を上げた生徒たちに敬意を表します。

目 次

巻頭言	1
❶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）	3
❷関係資料	
3-1. 令和6年度教育課程表・学校設定科目一覧	12
3-2. 普通科「探究」・理数科「探究S」年間計画	14
3-3. グループ研究 テーマ一覧	15
3-4. 6つのDomain of Competence ルーブリック	16
3-5. 理数科2年生 理数探究 当日レポート（例）	17
3-6. 普通科「探究」・理数科「理数探究」アンケート結果	18
3-7. コンピテンス評価の結果	19
3-8. 京都大学特別授業カリキュラム・アンケート結果	20
3-9. 滋賀医科大学基礎医学講座カリキュラム・アンケート結果	22
3-10. 本校学校評価アンケート結果	22
3-11. 科学英語講座	23
3-12. サイエンスプロジェクト カリキュラム・アンケート	24
3-13. 校内におけるSSH組織的推進体制	26
3-14. 運営指導委員会の記録	27
3-15. 令和6年度 SSH活動の記録	29

滋賀県立膳所高等学校	基礎枠
指定第Ⅳ期目	03～07

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		変革を起こす力をもった科学技術人材を育成する膳所 STEAM 教育プログラムの開発																																																																						
② 研究開発の概要		SSH3期15年間で開発、実践してきたプログラムの深化と拡充を図るとともに、変革を起こす力をもった科学技術人材を育成することを目的とする。ついては、「コンピテンス基盤型科学教育」と「STEAM教育」に取り組み、次の①～③のプログラムを研究開発する。 ①グローバル化の進展や急速な技術革新の中で、国際基準で定めた6つの Domain of Competence（主体性、協働、議論、思考力、メタ認知、感性）を育むコンピテンス基盤型科学教育プログラムの開発 ②未来社会への新たな価値を創造できる科学技術人材を育成するための膳所 STEAM 教育プログラムの開発 ③SSH3期15年の成果をふまえた課題研究モデルのプログラム開発																																																																						
③ 令和6年度実施規模		<table border="1"> <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> <th rowspan="2">実施規模</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通</td> <td>321</td> <td>8</td> <td>315</td> <td>8</td> <td>310</td> <td>8</td> <td>946</td> <td>24</td> <td rowspan="5"> 全校生徒を対象に 実施 ＊数値は令和7年 2月1日現在 </td> </tr> <tr> <td>(理系)</td> <td></td> <td></td> <td>243</td> <td>6</td> <td>208</td> <td>5</td> <td>451</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>(文系)</td> <td></td> <td></td> <td>72</td> <td>2</td> <td>102</td> <td>3</td> <td>174</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>理数</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>39</td> <td>1</td> <td>119</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>361</td> <td>9</td> <td>355</td> <td>9</td> <td>349</td> <td>9</td> <td>1065</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>							学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通	321	8	315	8	310	8	946	24	全校生徒を対象に 実施 ＊数値は令和7年 2月1日現在	(理系)			243	6	208	5	451	11	(文系)			72	2	102	3	174	5	理数	40	1	40	1	39	1	119	3	計	361	9	355	9	349	9	1065	27
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計			実施規模																																																														
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																
普通	321	8	315	8	310	8	946	24	全校生徒を対象に 実施 ＊数値は令和7年 2月1日現在																																																															
(理系)			243	6	208	5	451	11																																																																
(文系)			72	2	102	3	174	5																																																																
理数	40	1	40	1	39	1	119	3																																																																
計	361	9	355	9	349	9	1065	27																																																																
④ 研究開発の内容		○研究開発計画 <table border="1"> <tr> <td>第1年次</td> <td>「アート思考力・デザイン思考力育成講座」や「python プログラミング演習」等、新たに身につけさせたい知識や技能、資質を育成するための講座を高大連携により開発した。</td> </tr> <tr> <td>第2年次</td> <td>理数科のみで実施していた「python プログラミング演習」を普通科においても実施した。6つの Domain of Competence のルーブリックを生徒に考えさせ自己評価させる取組を通して、コンピテンス理解を深めた。</td> </tr> <tr> <td>第3年次</td> <td>「教科の学び」と「探究的な学び」を通じて Domain of Competence を育成するための共通ルーブリック「6つの Domain of Competence ルーブリック」を作成し、育成したい資質・能力を明確化し、客観的な評価を行えるようにした。</td> </tr> <tr> <td>第4年次</td> <td>「6つの Domain of Competence ルーブリック」を用いたコンピテンス評価により、指導と評価の一体化を図った。「教科の学び」と「探究的な学び」の循環を意識し、探究活動を通して教科の学習内容を深める指導法の開発に取り組んだ。</td> </tr> <tr> <td>第5年次</td> <td>6つの Domain of Competence と観点別学習状況の評価の3観点との対応関係を明確にし、「探究」を含む全ての教科で共通した指導と評価の方法を開発する。これにより、教科横断的な学びにより、6つの Domain of Competence を育成する「膳所 STEAM 教育」を完成させる。</td> </tr> </table>							第1年次	「アート思考力・デザイン思考力育成講座」や「python プログラミング演習」等、新たに身につけさせたい知識や技能、資質を育成するための講座を高大連携により開発した。	第2年次	理数科のみで実施していた「python プログラミング演習」を普通科においても実施した。6つの Domain of Competence のルーブリックを生徒に考えさせ自己評価させる取組を通して、コンピテンス理解を深めた。	第3年次	「教科の学び」と「探究的な学び」を通じて Domain of Competence を育成するための共通ルーブリック「6つの Domain of Competence ルーブリック」を作成し、育成したい資質・能力を明確化し、客観的な評価を行えるようにした。	第4年次	「6つの Domain of Competence ルーブリック」を用いたコンピテンス評価により、指導と評価の一体化を図った。「教科の学び」と「探究的な学び」の循環を意識し、探究活動を通して教科の学習内容を深める指導法の開発に取り組んだ。	第5年次	6つの Domain of Competence と観点別学習状況の評価の3観点との対応関係を明確にし、「探究」を含む全ての教科で共通した指導と評価の方法を開発する。これにより、教科横断的な学びにより、6つの Domain of Competence を育成する「膳所 STEAM 教育」を完成させる。																																																						
第1年次	「アート思考力・デザイン思考力育成講座」や「python プログラミング演習」等、新たに身につけさせたい知識や技能、資質を育成するための講座を高大連携により開発した。																																																																							
第2年次	理数科のみで実施していた「python プログラミング演習」を普通科においても実施した。6つの Domain of Competence のルーブリックを生徒に考えさせ自己評価させる取組を通して、コンピテンス理解を深めた。																																																																							
第3年次	「教科の学び」と「探究的な学び」を通じて Domain of Competence を育成するための共通ルーブリック「6つの Domain of Competence ルーブリック」を作成し、育成したい資質・能力を明確化し、客観的な評価を行えるようにした。																																																																							
第4年次	「6つの Domain of Competence ルーブリック」を用いたコンピテンス評価により、指導と評価の一体化を図った。「教科の学び」と「探究的な学び」の循環を意識し、探究活動を通して教科の学習内容を深める指導法の開発に取り組んだ。																																																																							
第5年次	6つの Domain of Competence と観点別学習状況の評価の3観点との対応関係を明確にし、「探究」を含む全ての教科で共通した指導と評価の方法を開発する。これにより、教科横断的な学びにより、6つの Domain of Competence を育成する「膳所 STEAM 教育」を完成させる。																																																																							

○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	
普通科	ＳＳ数学Ⅰ	6	数学Ⅰ	3	1年
	ＳＳ物理Ⅰ	2	物理基礎	2	1年
	ＳＳ化学Ⅰ	4	化学基礎	2	2年
	ＳＳ生物Ⅰ	2	生物基礎	2	1年
	探究	4	総合的な探究の時間 情報Ⅰ	3 2	1年、2年、3年
理数科	理数ＳＳ数学Ⅰ	6	理数数学Ⅰ 理数数学Ⅱ	4 2	1年
	理数ＳＳ数学Ⅱ	6	理数数学Ⅱ	4	2年
	理数ＳＳ数学Ⅲ	4	理数数学Ⅱ	2	3年
	理数ＳＳ物理Ⅰ	4	理数物理	2	2年
	理数ＳＳ化学	8	理数化学	2	2年
	理数ＳＳ生物Ⅰ	4	理数生物	2	1年
	探究Ｓ	4	総合的な探究の時間 情報Ⅰ	3 2	1年、2年、3年

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・総合的な探究の時間と情報を融合し、普通科では「探究」、理数科では「探究Ｓ」を実施した。
- ・理科については、「物理基礎」と「物理」を融合した「ＳＳ物理Ⅰ、Ⅱ」、「化学基礎」と「化学」を融合した「ＳＳ化学Ⅰ、Ⅱ」、「生物基礎」と「生物」を融合した「ＳＳ生物Ⅰ、Ⅱ」を実施した。
- ・数学については、数学Ⅰ・Ａの内容と数学Ⅱの一部を融合した「ＳＳ数学Ⅰ」、数学Ⅱ・Ⅲ・Ｂと数学Ⅲの一部を融合した「ＳＳ数学Ⅱ」、数学Ⅲ・Ｃと発展的な内容を扱う「ＳＳ数学Ⅲ」、理数数学Ⅰ・Ⅱと理数数学特論を再編成した「理数ＳＳ数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」を実施した。
- ・複数の科目を融合することで、より高度で発展的な学習を行うことができた。

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	
普通科	探究	1	探究	2	探究	1	全員
理数科	探究Ｓ	2	探究Ｓ 理数探究	1 2	探究Ｓ	1	全員 全員

○具体的な研究事項・活動内容

【カリキュラム開発】

(1) 探究・探究Ｓ・理数探究

課題の設定・探究・表現といった一連の学習を実施するプログラムとして「総合的な探究の時間」と「情報Ⅰ」を融合させた学校設定科目「探究」「探究Ｓ」を設定し、「課題設定能力」「問題解決能力」「ディスカッション・プレゼンテーション能力」を育成するカリキュラムの開発に取り組んだ。「情報Ⅰ」での学習事項を、探究活動で必要となる時期と対応させて、タイミングよく指導することで、学習事項の理解の深化と探究活動の充実を図った。

3 学年それぞれの学習内容は p.14 の年間計画表の通りである。グループ研究の指導にあたっては全校体制で臨み、質問会や中間発表会の助言者は本校教員が務め、2 学年の最終発表会では、大学教員に指導助言を依頼した。

数理・データサイエンス・A I の素養を身につけて、研究に活用できる人材の育成を目的として、1 年普通科・理数科を対象に「python プログラミング演習」、2 年普通科を対象に「データサイエンス講義」、2 年理数科を対象に「A I 基礎講座」を実施した。いずれも大学教員を講師として招き、実施した。

(2) S S 物理・S S 化学・S S 生物、S S 数学

物理・化学・生物・数学に関する高度で先進的な内容を扱う授業実践に取り組んだ。また、京都大学等の研究者を招き、「ドクター教員」による先端科学の成果に基づいた授業を各科目で行った。

(3) 膳所 STEAM 教育

芸術や人文学の素養を兼ね備え、「教科の学び」と「探究的な学び」の循環により新たな価値を創造する科学技術人材の育成を目指し、膳所 STEAM 教育の開発に取り組んだ。

芸術分野で重視されている思考法であるアート思考、デザイン思考を身につけることを目的として、「探究 S」において「アート思考力・デザイン思考力育成講座」を行った。前年度までは、芸術大学の教員を講師として招いて行っていたが、今年度は本校美術教員が講師を務めた。

探究活動においては、「教科の学び」とのつながりを意識させるように指導にあたった。テーマ発表会や中間発表会での指導助言の際に、教科の学習事項を活用して、より厳密に事象を捉えるよう促し、「探究」に取り組むことで「教科の学び」が深まり、「教科の学び」が深まることで「探究の学び」も深まるという循環を生み出せるように留意した。

(4) 6 つの Domain of Competence の育成

前年度に行われた第Ⅳ期中間評価において、「6 つの資質・能力についての評価が生徒の自己評価のみになっており、客観性に乏しいため、今後の改善に期待したい。」「本校が重視する能力のうち、『メタ認知』や『感性』については、報告書でも指摘されているように、評価方法の検討が必要であるため、今後の取組に期待したい。」との指摘を受けた。この指摘をふまえ、前年度末に作成した、「教科の学び」と「探究的な学び」を通じて Domain of Competence を育成するための共通ルーブリック「6 つの Domain of Competence ルーブリック」(p.16)を用いて、教師が生徒のコンピテンス評価を行い、客観的な評価に取り組んだ。この取組は主に「理数探究」において実施した。ルーブリックにおいて、「メタ認知」を「自己認識」「状況認識」、「感性」を「知的好奇心」「観察」「身体知」に細分化して整理したことで、抽象的で漠然としていたコンピテンス理解を明確にすることができたため、評価の客観性を高めることができた。また、育成したいコンピテンスの性質に鑑み、成果物だけではなく生徒の日々の取組に注目して評価することを目的に、最終評価に加えて中間評価を行った。

【高大連携事業】

(1) 京都大学特別授業

最先端の科学技術に触れ、学問や研究の奥深さ、おもしろさを知るとともに、高等学校での学習内容を深化させることを目的とし、京都大学の教員による特別講義を実施した。

対象：〈前期〉2, 3 学年の希望生徒 45 名 (3 コース×15 名)

〈後期〉1, 2 学年の希望生徒 100 名 (4 コース×25 名)

場所：京都大学構内

(2) 滋賀医科大学基礎医学講座

医学部医学科への進学を希望する生徒が、医学への理解を深めるとともに、医師の役割や使命を知ること、医学科進学への意欲を向上させることを目的とし、滋賀医科大学の教員による特別講義を実施した。

対象：2 学年の医学部医学科進学を希望する生徒 39 名

場所：滋賀医科大学構内

(3) 理数科における高大連携事業

理数科の生徒を対象とし、高等学校での学習内容を超える高度で先進的な事柄を学び、大学での研究や学問への興味関心を高めることを目的とし、1 学年において、「滋賀医科大学医学入門講座」および「滋賀大学データサイエンス入門講座」を、2 学年において「京都大学研究室実習」を実施した。

(4) サイエンスキャンプ（生物実習旅行）

フィールドを活用した体験的な取組として、磯でのフィールドワークに、ウニの発生観察や水生生物に関する講義を含めた 2 泊 3 日での研修旅行を実施した。

対象：1 学年の希望生徒 20 名

場所：京都大学フィールド科学教育研究センター海域ステーション瀬戸臨海実験所

【国際化事業】

(1) 科学英語講座

英語で科学を理解し、表現する能力の育成を目的とし、ネイティブスピーカーによる科学英語講座を実施した。

対象：〈1st ステージ(後期)〉 1, 2 学年の希望生徒 36 名

〈2nd ステージ(前期)〉 2, 3 学年の希望生徒 16 名

場所：膳所高等学校内

(2) シンガポール海外研修

国内に留まらず世界で活躍する科学技術人材の育成を目的とし、「サイエンスプロジェクト」の一環として、シンガポールでの海外研修を実施した。

対象：2 学年の希望生徒 12 名

場所：シンガポール国立大学、リー・コン・チェン自然史博物館、ボタニックガーデン等

(3) 英語による研究発表

「理数探究」においてポスター発表を英語で行った。「サイエンスプロジェクト」では、国内で実施した最終発表会を英語で行うとともに、シンガポール海外研修においてシンガポール国立大学の教員を指導助言者に迎え、研究発表を行った。また、JAPAN SUPER SCIENCE FAIR 2024（立命館高等学校主催）に参加した。

【探究的取組】

(1) 自然科学系クラブの活動の充実

物理地学班、化学班、生物班において、生徒が自身で課題を設定し、研究の計画を立てて取り組めるよう、指導の充実や環境の整備を図った。

(2) 科学オリンピック・各種発表会への取組

科学の甲子園や各種科学オリンピックへの出場を広く呼びかけ、特に参加数の多い、科学の甲子園、数学オリンピックの参加生徒に対しては、本校の卒業生で、各種目への出場経験を持つ大学生を講師として招き、学習会を実施した。また、「理数探究」等での研究の成果を、「日本地球惑星科学連合 2024 年大会」や、「FESTAT（全国統計探究発表会）」（香川県立観音寺第一高等学校主催）、「マスフェスタ」（大阪府立大手前高等学校主催）「JAPAN SUPER SCIENCE FAIR」（立命館高等学校主催）、「近畿サイエンスディ」（大阪府立天王寺高等学校主催）に参加して発表した。

【成果の発信・普及】

県内の連携校とともに取り組む「サイエンスプロジェクト」（p.24）を企画運営し、協働事業を

通して、本校の探究活動のノウハウを連携校に普及した。

また、様々な機会を活用し、本校SSH事業の発信および普及に務めた。

- ・県内の中堅教諭等資質向上研修受講者（高等学校所属教員）および初任者研修受講者（高等学校、特別支援学校所属教員の一部）に対し、本校の探究活動の取組を紹介した。
- ・「第52回全国理数科教育研究大会」において、本校理数科の課題研究の取組について誌上発表した。
- ・県外の高等学校10校からの学校訪問を受け、主に、探究活動の進め方、教員指導体制、学校組織について説明した。中でも、『探究テキスト』や「6つのDomain of Competence ルーブリック」の普及に努めた。
- ・理数科2年生の生徒研究発表会を全校生徒対象に行い、あわせてSSH事業報告会を実施することにより、県内外の高校教員の他、教員採用予定者、地域住民の参加を得て、次世代のSSHを支える教員にもSSH研究開発の成果を広く発信した。
- ・本校SSH事業（2024年度の一部32事業）を本校HPから公開した。
- ・課題研究ルーブリック「理数科『課題研究』基本ルーブリック」「科学的探究に関する標準ルーブリック」「数学的探究に関する標準ルーブリック」「普通科『探究』ルーブリック」「6つのDomain of Competence ルーブリック」を本校HPにて公開している。

⑥「探究」の指導に係る本校独自のテキスト『探究テキスト』を本校HPにて公開している。

⑤ 研究開発の成果

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

【カリキュラム開発】

（1）探究・探究S・理数探究

「探究」「探究S」において、「情報I」での学習事項を、探究活動で必要となる時期と対応させて、タイミングよく指導することで、学習事項の理解の深化と探究活動の充実を図った。

「pythonプログラミング演習」では、大阪大学・長瀧寛之教授を講師に招き、pythonプログラミングのスキルアップを目指した演習に取り組んだ。普通科2年生を対象に行ったアンケート結果（p.18）によると、「将来、大学や実社会において、プログラミングを活かしてさまざまな問題の解明をしてみたいと考えていますか」という質問に肯定的回答をした生徒が41%と、この取組とその後の探究活動を通して、プログラミングを活用した社会課題の解決に興味をもった生徒が半数近くいる。また、探究活動において、プログラミングを駆使した情報分野の研究を行うグループが現れ、本演習での学びにより探究活動が深まっている。

（2）SS物理・SS化学・SS生物、SS数学

理科ではSSH事業の目的である先端的理数教育の実践をすべての生徒に対して実施できている。数学では3年間を見通して、高校数学の内容を膳所高校独自に編成し直し、より効果的な履修を可能にしている。さらに、より高度な内容や発展的な内容にも取り組むことができた。さらに、京都大学等の研究者を招き、「ドクター教員」による先端科学の成果に基づいた授業を各科目で行うことができた。

（3）膳所STEAM教育

膳所STEAM教育の一環として、STEAMの「A」の要素に関わるアート思考、デザイン思考を身につけることを目的とし、「アート思考力・デザイン思考力育成講座」を実施しているが、これまで、理数科生徒を対象とし、京都芸術大学芸術学部・吉田大作准教授を講師に招き、1年次に基礎編、2年次に発展編として2学年にまたがって実施してきた。2年次の発展編の講座については、前年度からの継続的な内容であるため、引き続き吉田准教授に講師を依頼したが、1年次の基礎編の内容については、今年度から新たに本校美術教員が講義を担当した。内容についてはこれまでと同様で、観察の重要性や、真のニーズを発見する方法、「問い」を実現するための具体的な手立てについて学んだ。本講座を通して、新たなものの見方や考え方を獲得することができた。

探究活動においては、「教科の学び」と「探究的な学び」との循環を生み出せるように留意して

指導にあたった。特に、テーマ発表会や中間発表会において、扱う事象に対する理解の不十分な場合には、まず先行研究や専門書にあたり、理解を深めるように促した。その結果、普通科2年生を対象に「探究」の最終発表会実施後に行ったアンケート結果（p.18）によると、「探究活動を進める中で、教科の学習内容とのつながりを感じることはありましたか」という質問に対し、82%の生徒が「あった」と回答しており、そのうちの92%が「探究活動を通して、（中略）教科の学習内容を深められたと思いますか」という質問に肯定的な回答をしている。また、「探究活動を通して、自身の最初の想定（仮説）や考え方に、途中で変更を迫られる場面（自分の考え方が間違っていたと気付く場面）はありましたか」という質問には、52%が「あった」と回答している。これは、決して大きな数字ではないが、「あった」と回答した生徒の記述回答からは、研究を進めるうちに、研究対象への理解が深まり、研究の観点が具体化されたことがうかがえる。また、6つのコンピテンスのうちの小項目「11.観察」とも関連させて、研究対象をよく観察するように促したことで、教科の学習内容の理解と研究対象の観察を通じて「12.身体知」を高めることもできたと考えられる。

（4）6つの Domain of Competence の育成

昨年度は、6つの Domain of Competence 育成の観点から教科指導を振り返り、コンピテンス育成のための授業実践を行った。これにより、教科指導力が向上するとともに、教員間での議論を通じて、6つの Domain of Competence それぞれに対する理解を深めることができた。この理解をもとに、「6つの Domain of Competence ルーブリック」（p.16）を作成した。

今年度は、このルーブリックを用いたコンピテンス評価に力を入れて取り組んだ。主体性やメタ認知、感性といったコンピテンスは、成果物からは評価しがたく、取組の過程において発揮される性質が強いものであるため、生徒の日々の活動に注目し、また提出された当日レポート（振り返りシート）に基づいて評価を行った。昨年度は最終評価のみ行っていたが、取組の過程における見とりを重視するため、今年度は、12月に中間評価を行った。指導教官が生徒一人一人と面談し、面談での聞き取り内容や生徒の自己評価、日々の指導における見とりをもとに、コンピテンス評価を行った。ただし、12の小項目全てを評価すると、担当教員の負担が大きくなるため、指導するうえで特に重視したい事柄を明確にすることも意図して、「7.批判的思考」、「9.状況認識」を重点項目として取りあげて評価した。評価の結果は、生徒にも伝えることで、今後の活動に活かすことができるようにした。これにより、指導と評価の一体化を進めることができた。3月に行う最終評価も、同様の方法で行う予定である。

【高大連携事業】

（1）京都大学特別授業

最先端の科学に触れる授業を受講し、自然科学への興味・関心や、自然科学を研究したいとの意欲を高めることができた。受講生徒に行った事後アンケートによると、ほぼ全ての生徒が「学問のダイナミックさ、奥の深さを感じ取ることができた」と回答しており、約9割の生徒が「特別授業をうけたことがきっかけで、日常の学習意欲が増した」と回答している（p.21）。記述回答からも、大学での学びと高校での学びのつながりや、教科横断的な学びの必要性への気づきがあったことがうかがえる。

（2）滋賀医科大学基礎医学講座

受講生徒に行った事後アンケートによると、全ての生徒が「医学のダイナミックさ、奥の深さを感じ取ることができた」、「自分の進路を考える上で参考になった」と回答しており（p.22）、医学系に進学を希望する生徒が、医学や医師という職業に対する理解を深めることができた。

（3）理数科における高大連携事業

・理数科1年「滋賀医科大学医学入門講座」

実習後のアンケート結果によると、医学部での研究の様子がわかったという回答が94.7%、進路を考える上で参考になったという回答が94.7%に達し、医学という学問について理解する有益な機

会となったと考えられる。また、医師の使命を深く考えることで、命と向き合い、患者に寄り添うことの大切さを学ぶことができた。

・理数科1年「滋賀大学データサイエンス入門講座」

今井貴史助教による「予測に活かすデータと数理モデル」という講義では、ビッグデータを因果関係の分析や未来予測に活用するための数理モデルについて学んだ。小松尚登助教による講義「強化学習入門」では、AIの開発に必要となる強化学習について基礎的な内容を学び、AIがどのような仕組みで動いているのか、その根幹部分について理解を深めることができた。

・理数科2年「京都大学研究室実習」

事後アンケートの結果によると、進路選択につながったと回答したものが、88.8%と肯定的な回答が多い。大学での学びや研究を知ることができ、科学に対する知的探究心と意欲・関心を高めることができた。

(4) サイエンスキャンプ

水生生物の生態について、磯でのフィールドワークや形態観察を通して、体感的に学ぶことができた。参加生徒は、わずかな時間を利用して自発的に調べ学習や水族館での観察を行うなど、意欲的に学ぶ姿が見られた。教員にとっては、該当分野の発展的授業展開のための教材研究を深めることができた。

【国際化事業】

(1) 科学英語講座

科学英語講座では「英語で科学を学ぶ」「英語で科学を表現、発表、議論する」2つの力に特化し、国際的に活躍できる科学技術系人材の育成を図った。1stステージは、科学に関する様々なテーマについての語彙や表現を学び、英語で科学的事象を説明できる力を身につけさせることを目指して実施した。2ndステージは、主にプレゼンテーションの手法に重点を置き、英語での研究発表の力を身につけさせることを目指したプログラムを実施した。事後アンケートでは、「自分の英語の力に自信がついた」と回答した生徒が、1stステージでは60%、2ndステージでは62.5%に達しており(p.23)、本講座を通して、英語でのコミュニケーションに慣れ、自信をつけさせることができた。

(2) シンガポール海外研修

本報告書作成時点において未実施である。研修終了後に報告書を別途作成する。

(3) 英語による研究発表

「理数探究」においてはポスター発表を、「サイエンスプロジェクト」では、口頭発表を質疑応答も含めて全て英語で行った。いずれの発表においても、英語でプレゼンテーションする力がリハーサル時点から飛躍的に伸び、質疑応答も英語でこなすなど、英語でのディスカッション・プレゼンテーション能力を向上させることができた。サイエンスプロジェクトの事前、事後に実施したアンケート結果(p.25)を比較すると、「科学的な内容を英語で説明できる自信があるか」という質問への肯定的回答が、本校生徒では9.1%から18.2%に、連携校生徒では0.0%から15.4%に増加し、「科学的な内容を英語で議論する自信があるか」という質問への肯定的回答が、本校生徒では9.1%から18.2%に、連携校生徒では0.0%から11.5%に増加しており、本プロジェクトを通して英語で科学的な内容を扱うことへの自信が高まったことがうかがえる。一方で、「英語で科学を学びたいと思うか」という質問への肯定的回答が本校生徒では100%から90.9%に、連携校生徒では80.8%から53.8%に減少している。これは、実際に英語でのプレゼンテーションを経験したことで自信がついた一方で、その難しさを実感し、英語で科学を学ぶことを現実的に捉えられるようになったがゆえの変化ではないかと考えられる。今後は、現実的な困難さを知ったうえで、それでも英語で科学を学びたいと思えるようにすることが課題である。

また、立命館高等学校主催「JAPAN SUPER SCIENCE FAIR」に参加し、世界各国から集まった

高校生に対し、英語でポスター発表を行うとともに、研究テーマの類似した生徒を中心に、さまざまな国の参加者と交流した。

【探究的取組】

（１）自然科学系クラブの活動の充実

科学系クラブの生徒は、科学についての興味・関心が高く、自身で課題を設定し、研究の計画を立て、取り組んでいる。その結果、物理地学班が「全国高等学校総合文化祭自然科学部門」に、化学班が「近畿地区高等学校自然科学部合同発表会」に参加するなど、成果をあげている。生徒はクラブ活動だけでなく、高大連携事業や科学の甲子園、科学オリンピックなどにも積極的に参加している。

（２）科学オリンピック・各種発表会への取組

- ・「サイエンスチャレンジ滋賀」（科学の甲子園県予選）に 18 名が出場した。予選会に向けて、前年度に全国大会に出場した 3 年生が予想問題を作成して学習会を実施した。残念ながら、結果は予選敗退であった。
- ・数学オリンピック学習会を 5 回実施し、日本数学オリンピックでは 1 名が予選を通過し、本選に出場した。日本情報オリンピックでは 3 名が敢闘賞を受賞した。
- ・理数科 3 年の生徒が「日本地球惑星科学連合 2024 年大会」に参加して、「平瀬川・多摩川間におけるバックウォーター現象のモデル化と減災への工夫」というテーマで研究発表を行い、奨励賞を受賞した。
- ・理数科 3 年の生徒が「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」において、「協力が必要なタスクを解決するための Q 学習を用いた独立 A I の環境設定について」というテーマで研究発表を行い、ポスター発表賞および生徒投票賞を受賞した。
- ・理数科 2 年の生徒が「京都大学ポスターセッション 2024」に参加して、「霞堤の効果と改良について」というテーマで研究発表を行った。
- ・本校理数科 2 年生 40 名が福島県立福島高等学校の 2 年生 42 名と、取り組んでいる研究内容について互いに紹介しあう、SSH 研究交流会を実施した。
- ・「FESTAT（全国統計探究発表会）」（香川県立観音寺第一高等学校主催・令和 6 年 8 月 17 日）、「マスフェスタ」（大阪府立大手前高等学校主催・令和 6 年 8 月 24 日）、「JAPAN SUPER SCIENCE FAIR」（立命館高等学校主催・令和 6 年 11 月 4 日）、「近畿サイエンスディ」（大阪府立天王寺高等学校主催・令和 7 年 2 月 9 日）、など他校が主催する様々な発表会に参加した。これらの取組により多くの生徒が影響を受けており、科学技術系人材育成のきっかけとなっている。

【成果の発信・普及】

「サイエンスプロジェクト」において、特別講義および探究発表会（テーマ発表会、中間発表会等を含む）を県内 6 校の連携校（虎姫、彦根東、守山、東大津、石山、高島）と合同で行い、本校の探究活動とその指導におけるノウハウを普及した。特に、6 つの Domain of Competence 育成の観点から、探究活動に取り組む際の留意点を伝達した。連携校のうち東大津高校は、今年度が初めての参加であり、本プロジェクトへの参加を通して、課題設定、問題解決、プレゼンテーションという研究の一連の流れを体験し、探究のプロセスを学ぶ機会を提供することができた。

また、中堅教諭等資質向上研修受講者を対象に行った、本校の探究活動の取組についての発表では、探究活動の指導上の留意点を説明した。各校の中核を担う中堅教諭の中には校内で探究活動の運営を担う教員もおり、中堅教諭を通じて各校に本校の探究活動の運営と指導のノウハウを普及することができた。

これらの取組により、本校の SSH 研究開発の成果を県内の高等学校全体に広く発信、普及することができた。

「第 52 回全国理数科教育研究大会」において、誌上発表にて、膳所 STEAM 教育および 6 つの Domain of Competence の育成について発表した。年間を通じて、県外から 10 校 25 名の教員の学校訪問を受け、SSH 事業報告会には 10 校 16 名の教員の参加を得て、県外の SSH 校に対し、本校の取組を発信することができた。

⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

(1) 膳所 STEAM 教育

「探究的な学び」を通して「教科の学び」を深める指導については一定程度実現できたと考えられるものの、教科横断的な学びを実現するには、各「教科」および「探究」での指導と評価のあり方に一貫性が乏しいのが現状である。「探究」を含む全ての教科で 6 つの Domain of Competence を育成し、教科横断的な学びを実現するために、6 つの Domain of Competence と観点別学習状況の評価の 3 観点(「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」)の対応関係を明確にし、「探究」を含む全ての教科で共通した指導と評価の方法を開発することが求められる。

(2) 6 つの Domain of Competence の育成

ルーブリックを作成したことにより、どのような資質・能力を育成したいのかということを明確にし、校内で共有することが可能になったが、教員および生徒の 6 つのコンピテンスへの理解はまだ不十分であると考えられる。普通科 2 年生を対象に行ったアンケート(p.18)では、「探究活動を通して、自身の最初の想定(仮説)や考え方に、途中で変更を迫られる場面(自分の考え方が間違っていたと気付く場面)はありましたか」という質問に「あった」と回答した生徒が 52%と半数程度に留まった。初めの仮説を変えることなく最後まで持ち続ける生徒が多くいるが、探究活動の中で、「7.批判的思考」「8.自己認識」「11.観察」等が連動して発揮されることで、仮説を変更する必要性に気づくことができるのであり、まずはこれらのコンピテンスへの理解を深めることで、それらを発揮し、探究活動の質を高めることができるようになると思う。学校全体でコンピテンス理解を深めるとともに、ルーブリックを活用した指導と評価の一体化をさらに進めていくことが求められる。

(3) 成果の発信・普及

サイエンスプロジェクトや学校訪問等の機会を利用し、多くの学校に対し、本校の SSH 研究開発の成果を発信・普及したが、それがその後、それぞれの学校でどのように活用されているのかを把握しきれていない。今後は、アンケート調査を行うなど、各校において本校の取組のどのような内容が活用され、また他校で活用するうえでどのような点に課題があるのかを確認するとともに、聞き取った内容を本校の取組にフィードバックし、より多くの学校で活用できるように改善していくことが求められる。

③ 関係資料

3-1 令和6年度教育課程表・学校設定科目一覧

令和4～6年度入学生 教育課程 普通科

教科	科目	標準 単位 数	必 履修 科目	学校 設定 科目	1 年	2 年		3 年		合計	
						文系	理系	文系	理系	文	理
国語	現代の国語	2	○		2					2	2
	言語文化	2	○		3					3	3
	古典探究	4				4	3			4	3
	現代文探究			○		2	2			2	2
	総合国語			○				6	4	6	4
地理 歴史	地理総合	2	○		2					2	2
	地理探究	3				2	2			0, 2	0, 2
	地理演習			○		2 科目	2 科目	4	2	0, 4	0, 3
	歴史総合	2	○		2			3	1	2	2
	日本史探究	3				2	2			0, 2	0, 2
	日本史演習			○		2	2	4	3	0, 4	0, 3
	世界史探究	3								0, 2	0, 2
	世界史演習			○				4	3	0, 4	0, 3
公民	公共	2	○			2	2			2	2
	公民探究			○				4		0, 4	
数学	数学Ⅰ	3	○								
	SS数学Ⅰ			○	6					6	6
	SS数学Ⅱ			○		6	6			6	6
	SS数学Ⅲ			○					4		4
	SS数学総合			○				4	2	4	2
理科	物理基礎	2	3 科目			2	1 科目			0, 2	
	化学基礎	2									
	生物基礎	2									
	地学基礎	2				2				0, 2	
	SS物理Ⅰ			○	2					2	2
	SS物理Ⅱ			○			3		4		0, 7
	SS化学Ⅰ			○			4		1 科目		4
	SS化学Ⅱ			○				5			5
	SS生物Ⅰ			○	2				1 科目	2	2
	SS生物Ⅱ			○			3		4		0, 7
	化学演習			○				2	1 科目	0, 2	
	生物演習			○				2		2	
	地学演習			○				2		0, 2	
保健 体育	体育	7-8	○		2	2	2	3	3	7	7
	保健	2	○		1	1	1			2	2
芸術	音楽Ⅰ	2	1 科目		2					0, 2	0, 2
	音楽Ⅱ	2				1				0, 1	
	美術Ⅰ	2		○	2					0, 2	0, 2
	美術Ⅱ	2				1	1 科目			0, 1	
	書道Ⅰ	2	1 科目		2					0, 2	0, 2
	書道Ⅱ	2				1				0, 1	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	○		3					3	3
	英語コミュニケーションⅡ	4				4	3			4	3
	英語コミュニケーションⅢ	4						4	4	4	4
	論理・表現Ⅰ	2			2					2	2
	論理・表現Ⅱ	2				2	2			2	2
	論理・表現Ⅲ	2						2	2	2	2
家庭	家庭基礎	2	○		2					2	2
情報	情報Ⅰ	2	○								
探究	探究			○	1	2	2	1	1	4	4
総合的な探究の時間		3-6									
各教科・科目計 ※週時程外も含む時間数					32	32	32	32	32	96	96
ホームルーム活動(時間数/週)					1	1	1	1	1	3	3
合計(時間数/週)					33	33	33	33	33	99	99
合計(単位数/年)					32	32	32	32	32	96	96
卒業に必要な履修単位数										96	96
卒業に必要な修得単位数										84-94	84-94
備 考					普通科全員がSSHの対象である。 SSを付した科目は、SSHのカリキュラム開発により、設定した学校設定科目である。 SSHのカリキュラム研究開発の特例措置により、教科「探究」は総合的な探究の時間と教科「情報」を融合した教科であり、科目「探究」は「情報Ⅰ」の内容を含む。「探究」のうち、1年次の1単位、2年次のうち1単位、3年次の1単位は週時程外に行う。 原則として、「SS物理Ⅱ」「SS生物Ⅱ」は2,3年で継続して履修する。 卒業の条件は「未修得科目が2科目以内」のため、卒業に必要な修得単位数に幅がある。学校設定科目の合計が20単位を超える場合も、SSHの特例により、卒業までに取得させる単位数に含めることができる。						

令和4～6年度入学生 教育課程 理数科

教科	科目	標準 単位 数	必 履 修 科目	学校 設定 科目	1 年	2 年	3 年	合 計
国語	現代の国語	2	○		2			2
	言語文化	2	○		2			2
	古典探究	4				3		3
	現代文探究			○		2		2
	総合国語			○			4	4
地理 歴史	地理総合	2	○		2			2
	地理探究	3				2		0, 2
	地理演習			○			3	0, 3
	歴史総合	2	○		2			2
	日本史探究	3				2		0, 2
	日本史演習			○			3	0, 3
	世界史探究	3				2		0, 2
	世界史演習			○			3	0, 3
公民	公共	2	○			2		2
保健 体育	体育	7～8	○		2	2	3	7
	保健	2	○		1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2	}	○	2			0, 2
	音楽Ⅱ	2						
	美術Ⅰ	2			2			0, 2
	美術Ⅱ	2						
	書道Ⅰ	2			2			0, 2
	書道Ⅱ	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				3		3
	英語コミュニケーションⅢ	4					4	4
	論理・表現Ⅰ	2			2			2
	論理・表現Ⅱ	2				2		2
	論理・表現Ⅲ	2					2	2
家庭 情報	家庭基礎	2	○		2			2
	情報Ⅰ	2	○					
理数	理数探究	2～5	○			2		2
専門 理数	理数数学Ⅰ	4～8	○					
	理数数学Ⅱ	8～14	○					
	理数SS数学Ⅰ			○	6			6
	理数SS数学Ⅱ			○		6		6
	理数SS数学Ⅲ			○			4	4
	理数SS数学総合			○			2	2
	理数物理	2～8	○					
	理数化学	2～8	○					
	理数生物	2～8	○					
	理数SS物理Ⅰ			○		4		4
	理数SS物理Ⅱ			○			4	0, 4
	理数SS化学			○		3	5	8
	理数SS生物Ⅰ			○	4			4
	理数SS生物Ⅱ			○			4	0, 4
探究	探究S			○	2	1	1	4
	総合的な探究の時間	3～6						
各教科・科目 計 ※週時程外も含む時間数					32	33	32	97
ホームルーム活動(時間数/週)					1	1	1	3
合計(時間数/週)					33	34	33	100
合計(単位数/年)					32	33	32	97
卒業に必要な履修単位数								97
卒業に必要な修得単位数								85～95
備 考					理数科全員がSSHの対象である。 SSを付した科目は、SSHのカリキュラム研究により、設定した学校設定科目である。 SSHのカリキュラム研究開発の特例措置により、教科「探究」は総合的な探究の時間と教科「情報」を融合した教科であり、科目「探究S」は「情報Ⅰ」の内容を含む。「探究S」の1年次のうち1単位、2年次、3年次の1単位、「理数探究」のうち1単位は週時程外に行う。 卒業の条件は「未修得科目が2科目以内」のため、卒業に必要な修得単位数に幅がある。学校設定科目の合計が20単位を超える場合も、SSHの特例により、卒業までに取得させる単位数に含めることができる。			

3-2 普通科「探究」・理数科「探究S」年間計画

<令和6年度の普通科「探究」の概要（主なもの）>

	1 年	2 年	3 年	
1 学 期	BYODがイデンス4/10(水)			1 学 期
	探究がイデンス4/12(金)	探究がイデンス4/12(金)		
	疑問探索シート交流会 5/21(火)	グループ研究		
	CAIがイデンス4/15(月)~22(月)	研究分野の選択 企画書作成	小論文演習Ⅰ 6/12(水)	
	情報社会①② 5/7(火)~6/7(金)	探究活動計画 7/11(木)~17(水)	小論文演習Ⅱ 7/11(木)	
	表計算①~③ 6/11(火)~9/27(金)	質問会 7/12(金)	20年後の日本 7/12(金)	
2 学 期	グループ研究			2 学 期
	探究活動計画 7/11(木)~12(金)	テーマサイエンス講義 7/11(木)~12(金)		
	質問会 7/16(火)			
	夏休みの探究活動 まとめ8/29(木)	夏休みの探究活動 まとめ8/30(金)	若手研究者による研究 発表の実演8/30(金)	
	夏休みの成果報告 会9/10(火)	テーマ発表会 9/17(火)~20(金)		
	プログラミング①② 10/1(火)~11/8(金)	中間発表会 11/12(火)~15(金)	ネットワーク/テーマベース 10/15(火)~25(金)	
3 学 期	探究活動 ミポスター作成	スライド修正 発表原稿修正		3 学 期
	中間発表会 12/12(木)	最終発表会 1/21(火)		
	ポスター作成 発表原稿作成	論文作成		
	2年最終発表会 見学1/21(火)	論文輪読会 3/17(月)		
	最終発表会 3/14(金)			

<令和6年度の理数科「探究S」の概要（主なもの）>

	1 年	2 年	3 年	
1 学 期	BYODがイデンス4/9(火)			1 学 期
	探究Sがイデンス4/12(金)	探究Sがイデンス4/12(金)		
	CAIがイデンス4/16(火)	グループ研究	小論文演習Ⅰ 6/12(水)	
	科学の素養	探究活動	小論文演習Ⅱ 7/11(木)	
	プログラミング演習①~⑥ 5/10(金)~6/21(金)	アート思考デザイン思考 ③7/18(木)	20年後の日本 7/12(金)	
	質問会 7/12(金)			
2 学 期	個人研究			2 学 期
	SSH生徒研究発表大会(40名参加)	SSH生徒研究発表大会(40名参加)		
	夏休みの探究活動 まとめ8/29(木)	夏休みの探究活動 まとめ8/30(金)	AI基礎講座 8/30(金)	
	情報社会①② 8/29(木)	探究活動 スライド作成 発表原稿作成		
	テーマサイエンスの活用 9/6(金)	英語発表会 11/11(月)		
	医学入門講座 10/18(金)	論文作成		
3 学 期	講演「探究活動にあたって」 10/24(金)			3 学 期
	グループ研究			
	テーマサイエンス入門講座 12/13(金)			
	アート思考デザイン思考 ①1/10(金) ②1/17(金)			
	電気泳動実験 1/31(金)			
	ポスター作成			
3 学 期	最終発表会 3/13(木)			3 学 期

3-3 グループ研究 テーマ一覧

普通科2年「探究」

報酬形式の違いによる作業効率への影響	筋交いの形状による壁の強度について
人間関係が同調圧力に与える影響について	揺れと立ち方の関係～電車でふらつかないために～
シトラスの香水の香りの有無という嗅覚環境の変化と記憶力の関係	超音波センサーを用いた自動運転
壁の材質による部屋の気温の違いについて	とんとん相撲の倒れにくい足の角度
電球による光と着色水の温度上昇の関係	アルミ缶の爆縮後における形状と強度について
高校野球における送りバントの是非、タイブレーク時の有効な戦術	土砂災害警戒区域外の危険度と対策
ホームアドバンテージがフリースローに与える影響	紙漉きでの人参含有量の比率による紙の強度の違い
ウエルシアの商品構成における調剤の割合の変化	身近な道具を用いてエノコログサから油を採取できるか検証
SNS時代の選挙に関する法改正の検討	廃棄物から作るバイオエタノール
「ポピーザバフォーマー」第27話「KNIFE GAME」における狂気の表れ方	日当たりと自生する四葉のクローバーの割合の関係
外輪船の車輪の羽の数と推進力の変化について	濾過に用いる砂の採集地と濾過の能力の関係
物理演算ソフトを用いたくじらぐもの風の検証	プロペラの表面粗度と風量の関係について
時間的制約の指示が大規模言語モデルの回答に与える影響	3人でのババ抜きにおける初めにババを持っている人の負けやすさ
京阪電車（京阪石山～膳所本町）における混雑原因の分析及び圧迫感軽減についての考察	チョークの粉を利用したリサイクルチョークの作成
ジャイロ効果による強風対策	ペットボトルロケットにおける羽の枚数と飛距離、軌道の関係
接着剤の温度と水分量の関係	青果物の摩擦係数 ～バナナは本当に滑りやすいのか～
ケーキ生地における膨らみと材料比率の関係	乾燥剤の有無と外気温の変化におけるお菓子の湿気度の違い
靴の裏の形状と滑りにくさの関係	加熱による食物の質量の減少
現代における尊厳概念の対立とその背景	パンケーキを膨らませる火加減、混ぜる回数、材料
卵黄レシチンに着目した乳化によるパスタレシピの改善案	粘性のある食材とお好み焼きの生地の厚みの関係
振動が植物の発芽に与える影響	ポップコーンの温度と体積の関係
文字の色が計算能力に及ぼす影響	和音の種類による警報音の比較
泥水の透明度を高めるために最適な身近な素材	古今和歌集、新古今和歌集の和歌に詠まれる鳥について
苔類の抗菌作用について	学校の椅子を動かす際の騒音の対策
音楽のテンポ・ピッチと作業効率の関係	溶質の種類・水の量の変化と周波数の関係
水による摩擦係数の変化	通学電車の車両ごとの混雑状況と最適車両の考察
力のモーメントと粘着の耐久時間について	面積の大小の判別を直感と時間をかけた場合の信頼度との関係
西洋の死刑廃止の動きはどこから始まったのか	ダイラタント流体のスピードバンプとしての活用
紙ずもうにおける強い力士の形状	身近な素材でのペットボトルの保温方法
ペットボトルフリップの水の粘度における実験	スティックのりの乾燥時間と塗り方が接着強度に及ぼす影響
スマートフォンの使用と睡眠の質の関係	食物でシャボン玉をつくる

理数科2年「理数探究」

キノコの電気シグナル	ケラチンが燃料電池に与える影響の解明
色素増感太陽電池における電解液のゲル化とその最適条件	物体の衝突と水の散らばり
フェンスの構造と衝撃吸収について	磁力の総量と配列の関係
霞堤の効果と改良について	グランディ数を用いたゲームの必勝法考察

3-4 6つの Domain of Competence ルーブリック

		A	B	C	D
主体性	1 主体性	自らの問題意識に即して課題を設定し、問題解決に向けて、試行錯誤しながら粘り強く継続的に取り組むことができる。	自らの問題意識に即して課題を設定し、問題解決に取り組むが、困難に直面するとひるんでしまう。	与えられた課題に対して、自ら問題解決の方法を考え、解決に向けて取り組むことができる。	与えられた課題に対しても、消極的であり、自ら問題解決に向けて行動することができない。
協働	2 協働	問題解決に向けて、グループ内で役割を分担して行動するとともに、グループ全体の状況を把握し、自身の果たす役割を調整しながら行動することができる。	問題解決に向けて、グループ内で役割を分担して行動し、必要に応じて他のメンバーを支援することができる。	問題解決に向けて、グループ内で役割を分担して行動するが、自身の役割を果たすに留まっている。	問題解決に向けて、グループ内で役割分担や相互の支援をすることなく、行動している。
議論	3 主張	自身の考えを、相手の認識や知識の程度に配慮して、論理的かつ適切な表現によって説明することができる。	自身の考えを、論理展開に注意し根拠を示して、分かりやすく説明することができる。	自身の考えを伝えようとするが、説明不足や論理の飛躍により、論旨を明確にすることができない。	自身の考えを伝えようとするが、うまく言語化して説明することができない。
	4 傾聴	自身の考え方の違いに注意し、必要に応じて質問を投げかけながら、他者の意見の正確な理解に努めることができる。	自身の考え方の違いに注意しながら、他者の意見の理解に努めることができる。	他者の意見に耳を傾けるが、自身の認識の枠組みから抜け出すことができない。	自身の考え方にこだわってしまい、他者の意見に耳を傾けることができない。
	5 昇華	提示された様々な意見の共通点や相違点を整理し、それらの意見を統合して、より良い問題解決の方法に至ることができる。	提示された意見を踏まえて、より良い問題解決の方法を模索することができる。	提示された意見の中から良いものを選択しようとするが、それらを越えたより良い問題解決の方法を模索することはしない。	それぞれの意見をただ提示するに留まっている。
思考力	6 論理的思考	ある問題について、多角的な視点で捉え、論理的かつ客観的な思考により解決に至ることができる。	ある問題について、論理的な思考により解決に至ろうとするが、客観性に欠けるところがある。	ある問題について、論理的な思考により解決に至ろうとするが、論理に飛躍や破綻が見られる。	ある問題について、論理的に推論を行うことができない。
	7 批判的思考	提示された事柄を、鵜呑みにせず批判的に捉えることを通して、問題の本質に迫ることができる。	提示された事柄を、鵜呑みにせず批判的に捉えることができるが、問題となる論点を明確にするには至らない。	提示された事柄を、鵜呑みにせず批判的に捉えようとするが、問題点をみつけることができない。	提示された事柄を、鵜呑みにし、安易に事実として受け入れてしまう。
メタ認知	8 自己認識	自身の認知の歪みや偏りの性質を理解し、必要に応じて修正することができる。	自身の認知に歪みや偏りがあることを自覚し、それがどのような性質であるかを理解している。	自身の認知に歪みや偏りがあることを自覚している。	自身の認知には歪みや偏りがないと考えている。
	9 状況認識	自身の置かれた状況を客観的に捉え、それを踏まえて適切にふるまうことができる。	自身の置かれた状況を客観的に捉えることができる。	自身の置かれた状況を客観的に捉えようとしているが、認識が不十分である。	自身の置かれた状況を客観的に捉えることができない。
感性	10 知的好奇心	見聞きする現象について、不思議を感じ、抱いた疑問に対して自分なりの仮説を立てることができる。	見聞きする現象について、当然視することなく、なぜそのようなことが起こるのか、不思議に感じるすることができる。	見聞きする現象に対して興味を持ち、注目することができる。	見聞きする現象に注意を払うことなく、やり過ごしてしまう。
	11 観察	眼前の事象を、先入観や偏見に囚われることなくありのままに観察し、新たな視点で捉えることができる。	眼前の事象を、先入観や偏見に囚われることなく観察しようとしているが、それらから脱しきれない。	眼前の事象に注視しているが、先入観や偏見に基づいて捉えている。	眼前の事象に注視することなく、先入観や偏見のままに安易に捉えている。
	12 身体知	言語には表れない感覚的な事柄を、自身の体験に基づいて実感として捉えることができる。	言語には表れない感覚的な事柄を、一定程度捉えられているが、自身の体験との結びつきが不十分である。	言語には表れない感覚的な事柄を、捉えようとしているが、それを裏打ちする実体験が不足している。	言語には表れない感覚的な事柄があることに思い至っていない。

班 2年9組	番 名前
研究テーマ	

※レポートはペンで書いてください。

【本日の活動】

● 予備実験/予備調査 ⇄ 研究課題

★日頃からアンテナを貼っておくことが大事です！ 週1時間で研究はできません。
方向性が決まってきたら、再度、実験・観察を進めていきましょう！
実際にやってみて、気づくことがあります。頭で考えるだけでは永遠に解決しないかも・・・
実験・観察の「条件」「結果」は実験ノートに正確に記録しましょう。

1. 今日の研究活動を分かりやすくまとめる。（自分の意見、班員の意見、課題、問題点、先生の意見など）

2. 今後の予定・計画をメンバーで共有しておこう。（具体的に）

3. コンピテンスを意識していますか。自己評価してください。

- 「6つの Domain of Competence 評価ルーブリック」を参考に、最も当てはまる評価をまるで囲ってください。
- ・ 1 主体性 A B C D ・ 2 協働 A B C D ・ 3 議論（主張） A B C D ・ 4 議論（傾聴） A B C D
- ・ 5 議論（昇華） A B C D ・ 6 思考力（論理的思考力） A B C D ・ 7 思考力（批判的） A B C D
- ・ 10 感性（知的好奇心） A B C D ・ 11 感性（観察） A B C D ・ 12 感性（身体知） A B C D
- 「意識している 4 3 2 1 意識していない」の基準で、最も当てはまる数字をまるで囲ってください。
- ・ 質問力 4 3 2 1 ・ 情報収集 4 3 2 1

【本日の感想】

「注意」6月4日（火）AM 8:30までに 職員室前レターケースに提出すること

検

3-6 普通科「探究」・理数科「理数探究」アンケート結果

【普通科 2 年生対象（最終発表会（1 月）後に実施）】

Q. 《情報の内容》あなたの現在のプログラミングの知識・技能に最も近いものを選んでください。

自分でプログラムを組んで活用することができる…4%

プログラミングの方法やアルゴリズムはわかっているが、自分で活用することまではできていない…37%

プログラミングの方法やアルゴリズムがよくわかっていないので、自分で活用することができない…59%

(回答数 304)

Q. 《情報の内容》将来、大学や実社会において、プログラミングを活かしてさまざまな問題の解明を試みたいと考えていますか。最も近いものを選んでください。

考えている…11% どちらかというと考えている…30%

どちらかというと考えていない…42% 考えていない…17% (回答数 304)

Q. 《情報の内容》あなたの現在のデータサイエンス（統計など）の知識・技能に最も近いものを選んでください。

学習内容を実際のデータ分析の際に活用できている…6%

データサイエンスの方法や論理はわかっているが、学習内容を活用することまではできていない…46%

データサイエンスの方法や論理がよくわかっていないので、学習内容を活用することができない…48%

(回答数 304)

Q. 《情報の内容》将来、大学や実社会において、データサイエンスを活かしてさまざまな問題の解明を試みたいと考えていますか。最も近いものを選んでください。

考えている…12% どちらかというと考えている…37%

どちらかというと考えていない…37% 考えていない…14% (回答数 304)

Q. 探究活動を進める中で、教科の学習内容とのつながりを感じることはありましたか。（教科横断）

あった…82% なかった…18% (回答数 302)

Q. それは具体的にどのような内容ですか。

【理科】

- ・植物から油を採る際に、化学で学習した蒸留などの方法を使用した。

【地理歴史・英語】

- ・1 年次に言語に関わる研究をしたときに、別の言語同士のつながりを感じた。二国間の経済格差、政治的関係など、歴史総合で学んだことと英単語などのつながりがあった。実際に授業で学習したことを探究活動で活用することができたと感じた。

Q. 探究活動を通して、先ほど回答した教科の学習内容を深められたと思いますか。

よく深められた…23% 少し深められた…69%

あまり深められなかった…7% 全く深められなかった…1% (回答数 248)

Q. 探究活動を通して、自身の最初の想定（仮説）や考え方に、途中で変更を迫られる場面（自分の考え方が間違っていたと気付く場面）はありましたか。（批判的思考・自己認識・観察）

あった…52% なかった…48% (回答数 302)

Q. 具体的に、どのような考えからどのような考えに変わりましたか。

- ・こけに抗菌作用があるのかということだけを考えていた状態から、苔のどこの部分に抗菌作用があるのかを考えるようになった。
- ・抽象的なテーマを徐々に具体化していきながら探究を進めた。
- ・実験データを都合よく解釈していた。客観的に見られるようになった。
- ・仮説が間違っていたと気づいてからがスタートなのだとわかった。

【理数科 2 年生対象（審査発表会（1 月）後に実施）】

問 1. 理数探究・探究 S を通して、教科の学びが深まりましたか。

4 深まった…47% 3…38% 2…8% 1 深まらなかった…7% (回答数 40)

問 2. 理数探究・探究 S で学んだことで、教科の授業の受け方に変化はありましたか。

4 変化があった…17% 3…38% 2…25% 1 変化はなかった…20% (回答数 40)

3-7 コンピテンス評価の結果

【理数科2年生対象アンケート結果（審査発表会（1月）後に実施）】

問. コンピテンスの12項目から、この1年間で特に成長したまたは発揮されたと思うものを選び、具体的に記述してください。コンピテンスの内容については別紙のループリックを参照してください。

5. 昇華

- ・一つのチームで探究を行う機会を得て、仲間の知恵を出し合い、一人ではできないような研究も行うことができたため、チームで学ぶことの大切さを改めて実感した。また、様々な視点に触れて議論することによって、自分自身の考え方の幅も深まったように思う。

6. 論理的思考

- ・論理的思考が成長したと思う。研究の特性上、実験を行って得られた結果や現象から考察し、次の実験内容を決定するという流れだったため様々な視点や可能性、教科を横断して考えることが出来た。

7. 批判的思考

- ・実験を進めるにあたって、正しく実験が行えているか何度も確認し不備の可能性をできるだけ排除できるように努めた。また、実験の結果から読み取れることとして挙げたものが本当に正しいのか確かめるために対照実験等を行い、実験結果の正確性を図ることができた。
- ・思考力が付いたと思いました。他の科目の学習でも、そのまま受け入れるのではなく、ほんとに正しいのか、おかしいところはないのかと物事を批判的にみたり、ほかの方法を考えたりする批判的思考力が身についたと思います。知識を研究にいかすことができました。

10. 知的好奇心

- ・知的好奇心が些細なことにも気づかなければならなかったので大きく向上したと思う。
- ・実験では自分たちの予想とは違う結果が出たことも多かったが、その場合にはなぜそうなるのかを班員で協力して調べるなどして原因理由を考察することが楽しかった。

【理数科2年生 コンピテンス評価（生徒自己評価）】

理数探究の授業の振り返りという形で、生徒にループリックに基づいたコンピテンスの自己評価（ABCDの4段階）を提出させた。1学期の自己評価と2月の研究発表会後の自己評価を比較し、評価を上げた生徒、下げた生徒の割合をまとめたものが以下の表である。ただし、メタ認知（8，9）は1学期に評価させていないので表にはない。

1学期から研究発表会（2月）にかけて自己評価を上げた生徒・下げた生徒の割合（回答数34）

	1 主体性	2 協働	3 主張	4 傾聴	5 昇華	6 論理的	7 批判的	10 好奇心	11 観察	12 身体知
上げた	9%	24%	14%	20%	27%	29%	23%	26%	24%	26%
変化なし	59%	50%	57%	57%	38%	50%	51%	43%	44%	53%
下げた	32%	26%	29%	23%	35%	21%	26%	31%	32%	21%

12月に7批判的思考、9状況認識、生徒自身が選んだ項目の3つについて教員が生徒と面談し中間評価と生徒へのフィードバックを行った。中間評価と2月の自己評価を比べると、7批判的思考は、上げた27%、変化なし58%、下げた15%で、9状況認識は上げた33.3%、変化なし33.3%、下げた33.3%であった。

3-8 京都大学特別授業カリキュラム・アンケート結果

前期日程…第1回：4月19日（金） 第2回：4月26日（金） 第3回：6月7日（金）
第4回：6月14日（金） 第5回：9月6日（金） 第6回：9月13日（金）

後期日程…第1回：9月27日（金） 第2回：11月8日（金） 第3回：11月15日（金）
第4回：11月29日（金） 第5回：12月6日（金） 第6回：1月24日（金）

前期）生命科学Aコース

	講義題	研究科名	担当教官名（敬称略）
第1回	ゲノム編集技術の原理と魚類への応用	農学研究科	木下 政人
第2回	植物系統分類学	理学研究科	田村 実
第3回	分子の世界・細胞の世界	生命科学研究科	吉村 成弘・桑田 昌宏
第4回	地球を支える光合成	理学研究科	鹿内 利治
第5回	ナメクジと春夏秋冬	理学研究科	宇高 寛子
第6回	淡水魚類の適応と種の多様化	理学研究科	渡辺 勝敏

前期）生命科学Bコース

	講義題	研究科名	担当教官名（敬称略）
第1回	食行動の科学的研究からわかる探究活動のポイント	農学研究科	佐々木 努
第2回	ようこそ染色体美術館へ	生命科学研究科附属 放射線生物研究センター	松本 智裕
第3回	くすりの科学	薬学研究科	山下 富義
第4回	熱帯農業の知恵と工夫ー熱帯の環境と人類ー	農学研究科	樋口 浩和
第5回	動物の神経系がつくる知能	理学研究科	川口 真也
第6回	社会性昆虫の世界：シロアリの社会を知りつくす	農学研究科	松浦 健二

前期）総合・人間科学Aコース

	講義題	研究科名	担当教官名（敬称略）
第1回	デジタル社会において自分であることを証明する方法から考える情報セキュリティ	情報環境機構	中村 素典
第2回	縄文時代の木の文化ー北白川と滋賀里ー	総合博物館	村上 由美子
第3回	代表制を考える	法学研究科	石原 佳代子
第4回	人口減少と人工知能と経済成長ーマクロ経済学の視点から現実の経済社会を読み解く	経済学研究科	佐々木 啓明
第5回	同性カップルをめぐる法的問題	法学研究科	木村 敦子
第6回	世界の貧困問題と経済開発	経済学研究科	高野 久紀

後期）エネルギー科学と社会環境コース

	講義題	研究科名	担当教官名（敬称略）
第1回	自動車とエネルギー・環境	エネルギー科学研究科	川那辺 洋
第2回	エネルギー利用と大気環境	エネルギー科学研究科	亀田 貴之
第3回	エネルギーシステムへの拡張現実感技術の応用	エネルギー科学研究科	石井 裕剛
第4回	The future of energy resources	エネルギー科学研究科	Ben McLellan
第5回	蓄電池開発の現状と未来	エネルギー科学研究科	松本 一彦
第6回	森林とバイオマスエネルギー	エネルギー科学研究科	河本 晴雄

後期) 生命科学Cコース

	講義題	研究科名	担当教官名 (敬称略)
第1回	生き物の時間をみる	理学研究科	小山 時隆
第2回	葉の香りは自然の中でどのような役割をはたしているの だろう？	生態学研究センター	高林 純示
第3回	アフリカへ行って化石を探そう	理学研究科	中務 真人
第4回	変形性膝関節症・変形性股関節症の治療と人工関節	医学研究科	奥津 弥一郎・清水 孝彬
第5回	植物の驚異的な環境適応能力を支える遺伝子発現制御機構	理学研究科	松下 智直
第6回	免疫系と人間生活 ～ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 感 染症の子どもたちを支える～	国際高等教育院	田中 真介

後期) 地球環境学コース

	講義題	研究科名	担当教官名 (敬称略)
第1回	飲み水の安全と安心	工学研究科	中西 智宏
第2回	エネルギー利用と大気環境	エネルギー科学研究科	亀田 貴之
第3回	量子力学：光と電子の不思議	人間・環境学研究科	渡邊 雅之
第4回	霊長類の進化と発達 ～ヒトはなぜ立ち上がったか：チンパ ンジー・ボノボ・人間の子どもたちの遊びと暮らし～	国際高等教育院	田中 真介
第5回	触媒・光触媒と環境・エネルギー	人間・環境学研究科	吉田 寿雄
第6回	異常気象とその予測	防災研究所	榎本 剛

後期) 総合・人間科学Bコース

	講義題	研究科名	担当教官名 (敬称略)
第1回	風土建築からグローバル化のなかの地域環境を考える	地球環境学堂	小林 広英
第2回	多様性を理解するための個人差の教育心理学	教育学研究科	高橋 雄介
第3回	実験心理学が解き明かすヒトのこころ	人と社会の未来研究院	上田 祥行
第4回	図書館の歴史と多様性	教育学研究科	福井 佑介
第5回	ギリシア・ローマ神話とはなにか	文学研究科	河島 思朗
第6回	「法とは何か？」を考える―架空事例から始める法哲学入門	法学研究科	近藤 圭介

アンケート結果

京都大学特別授業を受講し終えた生徒に対するアンケートの結果を以下に示す。

アンケートの回答は、
回答は、4：あてはまる 3：まああてはまる 2：あまりあてはまらない 1：あてはまらない
の4段階で行い、4と3の回答を肯定的な回答として、4と3を記した人数の割合を%で表した。

	肯定的な回答 (%)	
	前期 45 名	後期 99 名
あなたは京都大学特別授業を受講してよかったと思いますか	100.0	100.0
特別授業全体を通しての難易度はあなたにとってどうでしたか	97.8	97.0
学問のダイナミックさ、奥深さを感じ取ることができましたか	100.0	98.0
特別授業は自分の進路を考える上で参考になりましたか	97.8	97.0
特別授業をうけたことがきっかけで、日常の学習意欲が増しましたか	91.1	90.9
授業中や自分で学習している時に、今までより粘り強く考えるようになりましたか	80.0	83.8
授業や人の話を聴いているときに、論理の組み立てを意識して聴くようになりましたか	77.8	81.8
新聞やテレビ等で、自分の興味ある学問に関わる記事が気になるようになりましたか	95.6	87.9
特別授業の内容に関連する分野の本などを読むようになりましたか	44.4	50.5

3-9 滋賀医科大学基礎医学講座カリキュラム・アンケート結果

日程	講義題	講座名	担当教官名（敬称略）
4月15日（月）	胃癌の手術からみる外科手術の進化 －開腹手術からロボット手術まで	外科学講座（消化器外科）	貝田 佐知子
4月22日（月）	医療人に求められる資質	医学・看護学教育センター	向所 賢一
6月 3日（月）	「疫学」とは何か 病気の原因を探る医学研究	NCD疫学研究センター 予防医学部門	三浦 克之
6月10日（月）	アントレプレナーシップ未来を切り 拓く力	研究活動統括本部研究戦略推進室 産学連携推進部門	尾松 万里子
9月 9日（月）	くすりのはなし	薬理学講座	大野 美紀子
9月30日（月）	病原体の世界	病理学講座（微生物感染症学）	旦部 幸博
11月11日（月）	命を守る臓器「心臓」	内科学講座（循環器内科）	中川 義久
11月18日（月）	健康について考える	公衆衛生 看護学講座（公衆衛生）	伊藤 美樹子

アンケート結果

滋賀医科大学基礎医学講座を受講し終えた生徒に対するアンケートの結果を以下に示す。

回答は 4：あてはまる 3：まああてはまる 2：あまりあてはまらない 1：あてはまらない の4段階で行い、4と3の回答を肯定的な回答として、4と3を記した人数の割合を%で表した。	肯定的な回答（%） 38名
あなたにとって本講座は、自分の目標に合致していましたか	97.4
本講座を通して、医学のダイナミックさ、奥の深さを感じ取ることができましたか	100.0
本講座は自分の進路を考える上で参考になりましたか	100.0
本講座を受けたことがきっかけで、日常の学習意欲が増しましたか	89.5
授業中や自分で学習している時に、今までより粘り強く考えるようになりましたか	86.8
授業や人の話を聴いているときに、論理の組み立てを意識して聴くようになりましたか	81.6
新聞やテレビ等で、医学に関わる記事が気になるようになりましたか	94.7
医学に関係ある分野の本などをより読むようになりましたか	57.9

3-10 本校学校評価アンケート結果

2学期に本校が実施している学校評価アンケートのうち、学習指導やSSHに関する項目の抜粋を示す。

①教員に対してのアンケート結果（12月実施）

	肯定的（%）
私は、教科の到達目標を明確に示し、その達成に向けて、学習指導の工夫・改善を行っている	92.4(95.3)
私は、公開授業や授業アンケート、研究協議等を通して、教科指導力や授業力の向上に努めている	87.9(93.5)
私は、教材研究等の取り組みを通して、生徒の学習意欲や興味関心を喚起するよう、教科指導を行っている	95.5(100.0)
学校は、SSHにおける高大連携事業等の事業の取り組みを通して、学びへの意欲や関心を高めることで、生徒が主体的に進路選択ができるよう、努めている	87.9(90.6)

②生徒に対してのアンケート結果（11月実施）

	肯定的（%）
先生方の授業はねらいが明確にされているので、何を学んでいるのかがよくわかる	80.2(82.1)
私は学校の授業を通して学力が向上していると思う	83.8(87.4)
先生方は私たちの学習意欲や興味・関心を喚起するよう、授業の進め方や教材を工夫している	80.9(83.3)
学校は、SSHにおける高大連携事業等の取組を通して、私たちの学びに対する意欲や関心を高め、主体的な進路選択ができるよう、努めている	90.7(94.7)

③保護者に対してのアンケート結果（11月実施）

	肯定的（%）
学校は子どもの学力向上のために、教材や教え方に様々な工夫をしている	75.3(88.3)
学校は、SSHにおける高大連携事業等の取組を通して、子どもの学びに対する意欲や関心を高め、主体的な進路選択ができるよう、努めている。	86.1(93.1)

アンケート選択肢

1：そう思う 2：どちらかというと思う 3：どちらかというと思わない 4：思わない 5：わからない
肯定的な回答とは選択肢の1と2に該当するもの。

（ ）内の数値は、全回答から5（わからない）を除いて1と2が占める割合を算出した値。

3-11 科学英語講座

内 容

指導者：ベルリッツ・ジャパン株式会社 英語プログラム講師
(1 s t ステージ1名、2 n d ステージ2名)

場 所：膳所高校 選択教室

	1 s t ステージ (80分)		2 n d ステージ (80分)	
開講式	2024年 9月20日		2024年 4月11日	
第1回	10月23日	Thinking Like a Scientist	4月17日	Choosing a Topic
第2回	11月 6日	Forces	4月24日	Opening a Presentation
第3回	11月13日	Light 1	5月 1日	Presentation Techniques
第4回	12月 4日	Light 2	5月22日	Developing an Outline
第5回	2025年 1月15日	Forms of Energy	6月 5日	Rehearsal
第6回	2025年 1月22日	Energy Transformations	6月12日	Presentation

事後アンケート

【1 s t ステージ 科学英語】 (36名)

		とても 身についた	ある程度 身についた	かわらない
講座を受講して、科学英語の知識が身についたと思いますか。		14.3%	80.0%	5.7%
		自信がついた	かわらない	自信を失った
講座を受講して、自分の英語の力に自信ができましたか。		60.0%	31.4%	8.6%
講座を受講して、どんな力がついたと思いますか。(最も身についたと思うものを1つ選ぶ)				
英語を話す力	英語を聞く力	英語を書く力	英語を読む力	何も
68.6%	17.1%	5.7%	5.7%	2.9%
講座の内容は、期待どおりでしたか。				
期待以上または 期待通り	どちらかといえば 期待通り	どちらかといえば期 待はずれ	全く期待はずれ	
25.7%	57.2%	17.1%	0.0%	

【2 n d ステージ プレゼンテーション】 (16名)

		とても慣れた	まあまあ慣れた	かわらない
講座を受講して、人前で英語を話すことに慣れましたか。		6.3%	87.5%	6.2%
		自信がついた	かわらない	自信を失った
講座を受講して、自分の英語の力に自信ができましたか。		62.5%	37.5%	0.0%
講座を受講して、どんな力がついたと思いますか。(最も身についたと思うものを1つ選ぶ)				
英語を話す力	英語を聞く力	英語を書く力	英語を読む力	何も
31.3%	43.7%	25.0%	0.0%	0.0%
講座の内容は、期待どおりでしたか。				
期待以上または期待通り	どちらかといえば期待通り	どちらかといえば期待はずれ	全く期待はずれ	
43.8%	56.2%	0.0%	0.0%	

3-12 サイエンスプロジェクト カリキュラム・アンケート

【サイエンスプロジェクト年間計画】

一 学 期	6 月 8 日 (土)	第Ⅰ部 開講式 第Ⅱ部 特別講義（環境とエネルギー） 講義題：『モビリティとエネルギー』 講師：京都大学大学院エネルギー科学研究科 教授 川那辺洋先生 第Ⅲ部 AI・データサイエンス基礎講座 講義題：『人工知能に関するワークショップ』 講師：山口県立徳山高等学校 末谷健志先生 ※京都大学にて、山口県立徳山高校と合同で実施。
二 学 期	9 月 7 日 (土)	第Ⅰ部 講義 講義題：『探究活動に取り組むにあたって』 講師：膳所高等学校 SSH 推進室 小島孝弘先生 第Ⅱ部 グループ研究テーマ交流会
	11 月 9 日 (土)	第Ⅰ部 講義 講義題：『良いプレゼンのために』 講師：立命館大学理工学部機械工学科 教授 山末英嗣先生 第Ⅱ部 グループ研究の中間発表（6 分）および質疑応答（3 分） 第Ⅲ部 指導助言（大学教員、研究員、大学生）
三 学 期	1 月 11 日 (土)	第Ⅰ部 英語トレーニング 講義題：『How does solar energy electrification affect the quality of life? A view from micro-sociological studies in South East Asia』 講師：京都大学エネルギー理工学研究所 特定助教 クラビオット C ジョルディ先生 第Ⅱ部 各グループ研究の個別指導助言（大学教員、研究員、大学生）
	2 月 8 日 (土)	グループ研究 本発表会 発表および質疑応答・指導助言
	3 月 9 日 (日) ～ 3 月 15 日 (土)	シンガポール海外研修 出発式（京都駅） 解団式（京都駅） ○サイエンスレクチャー ○現地日本人研究者による講義 ○グループ研究発表 ○博物館研修 ○企業研修 など

【グループ研究テーマ一覧】

膳所高校	Electric signals produced by mushrooms
膳所高校	The Increase in “Sacrifice Bunts” Resulting from the Introduction of Low-Rebound Bats
膳所高校	Exploring the Effectiveness and Optimization of Kasumi-Tei
膳所高校	Barn swallow (Hirundo rustica) nesting sites and external factors
膳所高校	How to weave a fence that absorbs impacts well
彦根東高校	Trait of Biodegradable Plastic
彦根東高校	Perpetual Motion-inspired Device
彦根東高校	Suggestions to Reduce Flower Loss
東大津高校	Creating the Future with Digital Technology: A Challenge to Develop DX Talent
高島高校	The effect of Numachichibu on Yoshinobori species in the Lake Biwa Aquatic Ecosystem
虎姫高校	Adsorption ability of cross-linked PGA for metal ions
石山高校	Conditions for the acceleration of the luminol reaction
守山高校	How does the color of an oil-based pen stain change when it gets into an eraser?

サイエンスプロジェクト2024アンケート

事前アンケート／最終アンケート 比較	膳所			連携校		
	事前	事後		事前	事後	
1. 自然科学・科学技術に関してどの程度興味関心があるか	100.0%	100.0%	→	92.3%	84.6%	↓
2. 研究の一連の流れを理解しているか	45.5%	100.0%	↑	23.1%	92.3%	↑
3. 科学を研究する視点や手法を理解しているか	9.1%	100.0%	↑	15.4%	96.2%	↑
4. 大学での研究を身近に感じているか	18.2%	54.5%	↑	30.8%	57.7%	↑
5. 将来研究者になりたいと思うか	45.5%	45.5%	→	46.2%	34.6%	↓
6. 研究発表のスライド(パワポ)を作成出来るか	45.5%	100.0%	↑	61.5%	80.8%	↑
7. プレゼンテーションにおいて相手に自分の考えを伝える自信があるか	63.6%	81.8%	↑	57.7%	73.1%	↑
8. 日頃の授業に意欲的に取り組んでいるか	90.9%	90.9%	→	88.5%	84.6%	↓
9. 科学の専門書や関連する分野の本を読んでいるか	36.4%	27.3%	↓	42.3%	42.3%	→
10. 英語で日常会話をする自信があるか	45.5%	54.5%	↑	15.4%	34.6%	↑
11. 科学的な内容を英語で説明できる自信があるか	9.1%	18.2%	↑	0.0%	15.4%	↑
12. 科学的な内容を英語で議論する自信があるか	9.1%	18.2%	↑	0.0%	11.5%	↑
13. 英語で科学を学びたいと思うか	100.0%	90.9%	↓	80.8%	53.8%	↓
14. 将来、海外で研究してみたいと思いますか	90.9%	81.8%	↓	53.8%	57.7%	↑

15. もし友人に研究に対してアドバイスを求められたら、アドバイスをしてあげることができるか	—	90.9%		—	76.9%	
16. 英語でプレゼンテーションをする自信はあるか	—	63.6%		—	46.2%	

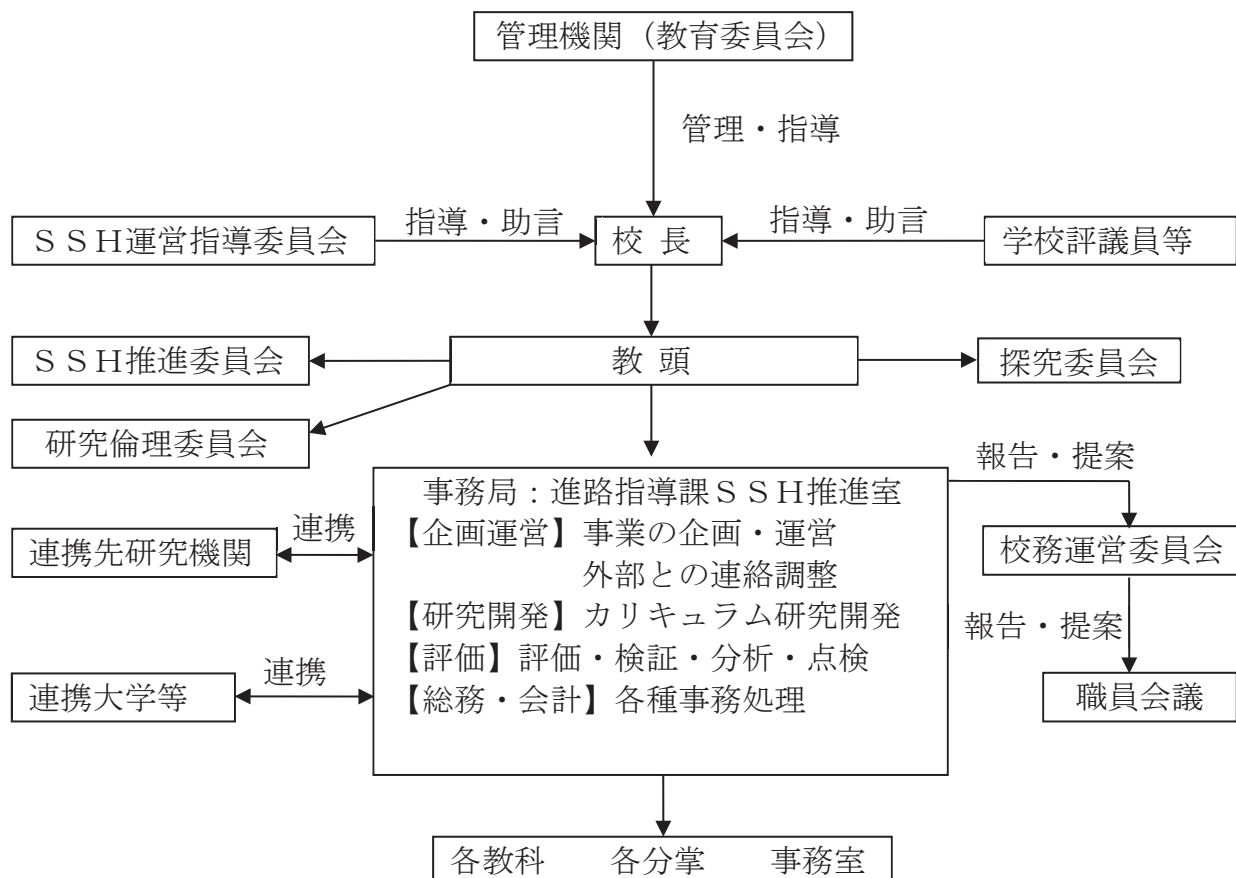
*4件法による回答のうち、肯定的な回答の割合

3-13 校内におけるSSH組織的推進体制

1. 研究組織

膳所高校SSH推進委員会：教頭・進路指導課長・SSH推進室長・SSH推進室員・事務職員

【研究組織図】



2. SSH運営指導委員（五十音順：敬称略）

加納 圭	滋賀大学教育学部教授
川那辺 洋	京都大学大学院エネルギー科学研究科教授
木村 敦子	京都大学大学院法学研究科教授
須戸 幹	滋賀県立大学環境科学部教授
星 裕一郎	京都大学数理解析研究所准教授
目片 英治	滋賀医科大学医学部総合外科学講座教授

3-14 運営指導委員会の記録

第1回 運営指導委員会

期 日 令和6年6月26日(水) 9:30~11:30 会 場 膳所高等学校

内 容 (〇は運営指導委員の意見 ⇒は助言を受けての対応)

①「6つのDomain of Competence ルーブリック」について

〇漠然としたドメインを細分化して、かなり分かり易くなったと思います。生徒にも提示されるということですので、生徒さんはこれを見て、こういう考え方で物事を進めていかないといけない、と明らかになるので非常に良いと思います。

〇A~Dのレベルに関して、違和感を感じています。Aは設けてもいいけど、DもCもBも設ける必要はないのではないかと。理想としてAっていうのは提示したらいいと思うが、主体性がないといけないのかって思っている人もいれば、その事を重要視しない人もいます。我々が用いている方法を紹介しますと、二軸を作って、例えば専門性とか、公共性とか、それぞれの生徒が自分にとっての二軸を作って、あるいは先生が与えてもいいのですが、その中で自分にとって一年を通して、右に行けば良い方、上にいけばまた良い方、そういう二軸を作っておいて、自分の中で評価し、その二軸は一年間変えないという形で掲示的に評価させて自分を振り返る。ABCっていう評価ではなくて、自分にとっての自己満足は横軸縦軸で表して評価してもらおう。人に評価されるのではなくて、基本的に自分で評価して、結局は自己満足を得るという、そういう流れになれば評価はそれでよいのではないかと。生徒がそれぞれに大切にすることを自分で選択、判断する余地を設けることが必要だと思います。

⇒コンピテンス評価において、コンピテンスの項目が多く、全てに注目するのは負担が大きいことも課題であったため、中間評価の際に、重視する項目として評価項目を「7.批判的思考」「9.状況認識」に絞り、生徒の自己評価には、そこに自分で自由に項目を加えて評価させた。今後も、コンピテンス評価が一元的な価値観の強要とならないように留意しながら、評価を行っていきたい。

②STEAM教育について

〇昨年度の探究の発表のところでも感じたのですが、やっぱりSTEAM教育に関わってくるといいますが、あの実験装置を作るところ、あそこをもっと強調してもよかったのかなと思います。あの試行錯誤がこのSTEAM教育に結局繋がっていくのかなと思ったので。結果失敗でもいいのだけれども、そこに仮定のところでこんな工夫しましたとか、結果出ませんでしたっていうのもいいと思います。ただ、試行錯誤でこういう方法論でやってみましたとか、こういう装置を作ってやってみましたとか、聞いていて面白かったのはそこでした。結果はやっぱり、まあだいたい形通りになりましたということだったので、そこに至るまでの過程が、生徒さん工夫しているなと感心する発表が一つ二つありました。そこがSTEAM教育の具現化になっているのかなと思いました。

⇒本校の課題として、STEAMのうちの「Technology」「Engineering」の要素が弱いと捉えていたが、探究活動の中でこれらの要素が育成されていることを自覚することができたため、継続してこれらの要素が探究活動の中で育成されるような指導を自覚的に行うことができた。

〇こういう活動がどうやって通常教科教育に反映されていくかっていう事が多分一番重要だと思います。通常科目は、覚えれば出来るものでもないと思うので、そういう思考力にうまく転嫁し、そういうものを強化するため、自分のできるようになるために、どういう風にこの教育に今やろうとしている活動を反映させていくか、それが今後の課題だと思います。

⇒探究活動を通して、教科の学習内容への理解を深める指導を行ったが、「教科の学び」において探究的なあり方を引き出すような指導についてはまだ不十分であり、今後の継続課題として取り組んでいく。

第2回 運営指導委員会

期 日 令和6年11月27日(水) 9:30~11:30 会 場 膳所高等学校

内 容 (〇は運営指導委員の意見 ⇒は本校教員からの質問、回答など)

①国際化について

〇つい最近、中国から湖南省の方が訪日される事業があり、外務省を通してやり取りがあって滋賀県にも来られたのです。中国の高校生だったのですが、通訳がついていましたけれど、多分英語も話せるのではと思いました。ですからこっちから行くのが大変であれば、ネイティブではありませんけれども、中国、韓国から来られるような高校の生徒も受け入れて、お互いに英語でディスカッションするというのも良いと思います。ネイティブなものを見るのは大事ですが、国際会議などに行くとネイティブでない研究者の方が多いので。英語というのは、そういった人と議論をする上でのツールなので。そういう意味では、行くのが難しければ来るのを受け入れる。コミュニケーションを直接取ることは、ウェブとか遠隔とかとやっぱり全然違います。ネイティブに限らず英語でディスカッションできるようなことを国内で出来るのであれば、そういう機会を利用するのも一つの方法だと思いました。

⇒海外に出て行くだけでなく、来日した学生と国内で交流するという方法のご提案を受け、3月7日(金)に、京都府立大学で受け入れをされている「さくらサイエンスプログラム」の留学生に来校いただき、交流会を実施した。

〇国際化というのは単に英語を喋れるようになるということではない。グローバルに共通の関心事があることが一番で、話したくなければ、別に英語が喋れなくてもコミュニケーションは取れます。先日 OECD のグローバルフォーラムというのがあったのですが、そこで何回も出てきたのは、インクルーシブ(包括的)やエクイティ(公正)ということばで、そういうことに貢献していくことが社会的に求められているし、国際化に近いところで求められているキーワードなのだろうと思います。そこに科学が貢献して行くところを見せることができれば、世界的に求められている科学教育にはなるのだと思います。すでに膳所は STEAM 教育とか探究活動で、単に点数を取ればよいという所からは脱却できているのですが、よりその視点を高め、融合的にいかそうと思うと、「国際化が少し遅れている」ところが相当影響している分野です。その国際化というのは、どう、英語でプレゼンする・英語で質疑応答する、というのを超えた国際化です。それは結果として英語科教員への負担増という課題の解決に繋がります。つまり、英語という言語だけに注目するから英語科教員への負担が増えるのであって、もう少しグローバルな関心を、という形になると、世界史の先生が貢献できるとか、捉え方を広げることが出来たらよりレベルアップ出来るのかなと思います。

⇒高大連携を活発に行っている一方で、地域連携や企業連携を初めとして、社会貢献という観点での取組が少ないことは本校の課題である。地域連携、社会貢献の延長上に国際化を捉える新たな発想で、グローバルに課題の解決に取り組む科学技術人材を育成する取組を模索する。

第3回 運営指導委員会

期 日 令和7年2月14日(金) 10:45~12:00 会 場 大津市民会館

内 容 (〇は運営指導委員の意見 ⇒は本校教員からの質問、回答など)

①「探究」における心理学をテーマとするグループの増加について

〇大学で心理学をやろうと思っても、たとえば京都大学であれば、文学部、総合人間科学部、経済学部とさまざまあり、テーマによって何を選択するか非常に異なることになります。それはテーマ自体が異なるとともに研究手法が大きく異なるわけで、アンケートの取り方でも、アンケート項目の立て方は非常に慎重にならなくては行けなくて、その統計手法・分析についてもそれにはある専門的な人のアドバイスがないと正確な分析研究ができないということになっています。かつ、現在はそのアンケートについての情報管理を含めてかなり厳しい審査を受けなければいけないという側面があります。ですので、こういった心理学分野の研究で、アンケート手法もやりたいという方がいらっしゃるのであれば、かなり早い段階でその正確な研究手法というものを大学の先生から学習する機会を設けておいた方がよいと思います。

⇒心理学分野に興味のある生徒が増えていることに鑑み、次年度は、大学教員の協力を得て、心理学分野をテーマとするグループが、研究手法やアンケート調査を行う際の注意点について、研究の早期の段階で学ぶ機会を設けることを検討中である。

3-15 令和6年度 SSH活動の記録

	高大連携事業	探究活動	国際化事業・サイエンスプロジェクト / 会議・協議会等
4月11日	京都大学特別授業（前期）・滋賀医科大学基礎医学講座 開講式		科学英語講座 2nd Stage 開講式
4月15日	滋賀医科大学基礎医学講座①		
4月17日			科学英語講座 2nd①
4月19日	京都大学特別授業 前期①		
4月22日	滋賀医科大学基礎医学講座②		
4月24日			科学英語講座 2nd②
4月26日	京都大学特別授業 前期②		
5月 1日			科学英語講座 2nd③
5月22日			科学英語講座 2nd④
6月 3日	滋賀医科大学基礎医学講座③		
6月 5日			科学英語講座 2nd⑤
6月 7日	京都大学特別授業 前期③	「探究 S」プログラミング講座①	
6月 8日			サイエンスプロジェクト（SP）開講式・産学連携プログラム・AI 基礎講座（京都大学で徳山高校と合同で実施）
6月10日	滋賀医科大学基礎医学講座④		
6月12日			科学英語講座 2nd⑥・閉講式
6月14日	京都大学特別授業 前期④		
6月21日		「探究 S」プログラミング講座②	
6月26日			第1回運営指導委員会
7月11日		理数科2年理数探究テーマ発表会 2年「探究」データサイエンス講座	
7月12日		3年「探究」「探究 S」一斉授業 2年「探究」データサイエンス講座	
7月13日		数学オリンピック学習会①	
7月17日			高知県教育委員会 来校
7月18日		アート・デザイン思考力育成講座	
7月23日			愛知県立時習館高校 来校
7月27日	サイエンスキャンプ ～29日		
7月31日			青森県立八戸高校 来校
8月 7日		SSH 生徒研究発表会 ～8日	
8月23日		数学オリンピック学習会②	
8月24日		マスフェスタ（大手前高校）	
8月29日		1年「探究」一斉講義	
8月30日		2年「探究」一斉講義 理数科2年 AI 基礎講座	
9月 6日	京都大学特別授業 前期⑤		
9月 7日			SP② グループ研究テーマ発表会・交流会
9月 9日	滋賀医科大学基礎医学講座⑤		
9月10日			三重県立桑名高校 来校
9月13日	京都大学特別授業 前期⑥		
9月14日		数学オリンピック学習会③	
9月17日		2年探究テーマ発表会 理数科2年理数探究中間発表会	
9月20日	京都大学特別授業（後期）開講式		科学英語講座 1st Stage 開講式
9月24日	2年理数科京都大学研究室実習		
9月25日	京都大学特別授業（前期）閉講式		
9月27日	京都大学特別授業 後期①		

9月30日	滋賀医科大学基礎医学講座⑥		
10月 9日			全国理数科教育研究大会 ～11日（大分）
10月15日		SSH 研究交流会（福島高校 来校）	
10月18日	理数科滋賀医科大学医学入門講座		
10月19日		科学の甲子園滋賀県予選	
10月23日			科学英語講座 1st①
10月24日		1年「探究」一斉授業	
10月26日		数学オリンピック学習会④	
11月 6日			科学英語講座 1st②
11月 7日			東京都立立川高校 来校
11月 8日	京都大学特別授業 後期②		
11月 9日			S P③（特別講義・グループ研究中間発表・個別指導助言）
11月11日	滋賀医科大学基礎医学講座⑦	理数科2年「探究 S」中間発表会	
11月12日		理数科2年「探究」中間発表会	
11月13日			科学英語講座 1st③
11月15日	京都大学特別授業 後期③		
11月18日	滋賀医科大学基礎医学講座⑧		
11月22日			福井県立藤島高校 来校
11月27日			第2回運営指導委員会
11月29日	京都大学特別授業 後期④		
12月 5日			第11回 SSH 8校連絡会議（堀川高校で開催）
12月 4日			科学英語講座 1st④
12月 6日	京都大学特別授業 後期⑤		東京都立国分寺高校 来校
12月12日		1年「探究」中間発表会	兵庫県立尼崎北高校 来校
12月13日	滋賀大データサイエンス入門講座		
12月18日			石川県立小松高校 来校
12月20日			宮城県仙台第一高校 来校
1月 4日		数学オリンピック学習会⑤	
1月10日		アート・デザイン思考力育成講座	
1月11日			S P④（英語トレーニング・グループ研究個別指導助言）
1月13日		数学オリンピック予選	
1月15日			科学英語講座 1st⑤
1月17日		アート・デザイン思考力育成講座	
1月20日		理数科2年理数探究審査発表会	
1月21日		2年「探究」最終発表会	
1月22日			科学英語講座 1st⑥・閉講式
1月24日	京都大学特別授業 後期⑥		
1月29日	京都大学特別授業（後期）閉講式		
2月 8日			S P⑤ グループ研究 本発表会
2月 9日		近畿サイエンスデイ（天王寺高校）	
2月14日		生徒研究発表会（大津市民会館）	事業報告会 第3回運営指導委員会（大津市民会館）
2月25日			新潟県立長岡高校 来校
3月 9日			S P海外研修 ～15日（シンガポール）
3月13日		1年「探究 S」ポスター発表会	
3月14日		1年「探究」最終発表会	
3月17日		2年「探究」輪読会	

令和3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4年次

令和7年3月21日 発行

発行者 滋賀県立膳所高等学校
〒520-0815 滋賀県大津市膳所二丁目1-1
TEL 077-523-2304 FAX 077-526-1086



滋賀県立膳所高等学校