

令和元年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

(第4年次)



令和5年3月

三重県立上野高等学校

実施報告書の発刊にあたって

三重県立上野高等学校長

吉 田 淳

本校は、「自彊不息」の校訓のもと、「一人一人の個性を尊重し、自ら学ぶ意欲と社会の変化に対応できる能力の育成を図り、心豊かで調和のとれた人格の形成を目指す教育をすすめる」ことを教育目標にしています。この目標に向けた取組の一つとして、本校は令和元年度にスーパーサイエンスハイスクールの指定を受けました。

「全ての生徒が、高い志を持ち、様々な課題に対して自ら考え挑戦し、自ら切り拓く力を、伊賀で地域と共に創るとともに、国際舞台で活躍できる科学技術人材を伊賀から創出する『上高みらい探究プログラム』を開発する」ことを目指し、研究に臨む基礎的な知識・技能を習得するためのコア・カリキュラムの確立に向けて、今年度はⅠ期四年目の取組となりました。この度、研究開発実施報告書の作成を通じて本校における四年目の成果と課題を整理しましたので、御高覧いただければ幸いです。

新型コロナウイルス感染症との闘いが始まって三年余りが経過しました。しかし、オミクロン株は変異を繰り返し、本県においても猛威を振るったことは記憶に新しいところです。本校においても感染による欠席者が80名を超える日もあったことから、一部の学級で教育活動を中止することなどにより何とか乗り切りました。

一方で、今年度になって基本的には行動制限がなくなり、感染対策を徹底することによって様々な教育活動を再開することができました。生徒諸君が楽しみにしていた体育祭や文化祭、修学旅行などの学校行事は、全て予定どおり実施することができました。

スーパーサイエンスハイスクール事業に関連する活動についても同様です。海外フィールドワークや研究施設訪問などは実施できなかったものの、学習合宿、中学生を対象とした理数科体験講座、みらいプロジェクト発表会、京都大学エネルギー理工学研究所訪問や東京キャリアアップツアーなど、一昨年度・昨年度は中止又は縮小せざるを得なかった中核となる取組を、今年度は計画どおりに実施することができました。

しかし、改善を加えた様々な取組をほぼフルスケールで実施できたのは今年度が初めてです。普通科では理系を目指す生徒が増加するなどの成果が出てきてはいるものの、コア・カリキュラムに更なる改善を加えて完成度を向上させるとともに、Ⅱ期への申請に向けて全校体制を構築していくには様々な課題が待ち受けています。残された時間はあと1年しかありませんが、令和5年度には懸案であった海外フィールドワークを実施してコア・カリキュラムを完成させ、Ⅰ期の目標を達成しなければなりません。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大が続く中であっても、本校がスーパーサイエンスハイスクール事業四年目の活動に取り組むことができたのは、本校を支援していただいている大学等研究者のみなさま、伊賀市をはじめとする地域のみなさま、地元企業のみなさまのお力添えがあつてのことです。更に、御指導・御助言を頂いた運営指導委員のみなさま、科学技術振興機構、三重県教育委員会、その他関係機関のみなさまのおかげです。

この場をお借りして関係者のみなさまへ御礼を申し上げますとともに、発刊の挨拶といたします。

目 次

❶研究開発実施報告（要約）（様式１－１）	1
❷研究開発の成果と課題（様式２－１）	7
❸実施報告書（本文）	
第１章 研究開発の課題	
1. 学校の概要	13
2. 目指す学校像（基本理念）	13
3. 研究開発の課題	13
4. 研究開発の実施規模	14
第２章 研究開発の経緯	15
第３章 研究開発の内容	
1. 現状の分析と課題	18
2. 研究開発の仮説	19
3. 研究開発の内容・実施方法・検証評価	20
4. 教育課程の変更等について	41
5. 教員の指導力向上のための取組	42
6. その他研究開発にあたって配慮した事項や問題点	42
第４章 実施の効果とその評価	
1. 評価計画	43
2. 仮説の検証評価	43
3. 生徒への意識調査	45
4. 教員への意識調査	46
第５章 ＳＳＨ中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	
1. これまでの改善・対応状況	47
第６章 校内におけるＳＳＨの組織的推進体制	
1. 委員会・会議	48
2. 校内研修	48
3. 先進校視察	48
第７章 成果の発信・普及	
1. 成果の発信	49
2. 成果の普及	49
第８章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性	
1. 研究開発上の課題	50
2. 今後の研究開発の方向性	51
❹関係資料（令和４年度教育課程表、データ、参考資料など）	
1. 令和４年度教育課程表	53
2. 課題研究テーマ一覧	55
3. アンケート結果	57
4. 運営指導委員会	59

三重県立上野高等学校	指定第 I 期目	指定期間 01～05
------------	----------	------------

①令和 4 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											
地域と共に創る「上高みらい探究プログラム」 ～伊賀から世界へ～											
② 研究開発の概要											
全ての生徒が、高い志を持ち、様々な課題に対して自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力（課題探究能力）を、伊賀で地域と共に創るとともに、国際舞台で活躍できる科学技術人材を伊賀から創出することを目的とした「上高みらい探究プログラム」を開発する。 「上高みらい探究プログラム」は、地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発と、地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発で構成される。											
③ 令和 4 年度実施規模											
課程	学科	1 年生		2 年生		3 年生		4 年生		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	生徒数	学級数
全日制	普通科	240	6	228	6	225	6			693	18
	(内理系)			136		118				254	
	理数科	40	1	39	1	40	1			119	3
	計	280	7	267	7	265	7			812	21
定時制	普通科	14	1	12	1	7	1	20	1	53	4
（備考）全日制課程の生徒全員、全教職員を対象に実施する。なお、みらい探究 R については理数科を中心に、みらい探究 F については普通科を中心に実施する。											
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
第 1 年次（2019 年度）											
1 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発 「みらい探究 R I」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1 年生「みらい探究 R I」を実施 ○ 2 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ※ 一部「みらい探究 R II」の内容を「課題研究」で先行して実施 ○ 3 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発 ・ 次年度実施の「みらい探究 R II」の具体的な実施方法の検討											
2 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発 「みらい探究 F I」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1 年生「みらい探究 F I」を実施 ○ 2 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ※ 一部「みらい探究 F II」の内容を「総合的な学習の時間」で先行して実施 ○ 3 年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発											

・ 次年度実施の「みらい探究FⅡ」の具体的な実施方法の検討
事業全体
・ 上記以外に国際科学技術コンテストに向けた強化講座、海外フィールドワークの視察等を実施 ・ S S H運営指導委員会や学校関係者評価委員会からの全体評価を実施
第2年次（2020年度）
1 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発
「みらい探究RⅡ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究RⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究RⅡ」を実施 ○ 3年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発 ・ 次年度実施の「みらい探究RⅢ」の具体的な実施方法の検討
2 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発
「みらい探究FⅡ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究FⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究FⅡ」を実施 ○ 3年生 入学時のカリキュラム表どおりに実施 ※ 一部「みらい探究FⅢ」の内容を「総合的な学習の時間」で先行して実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発 ・ 次年度実施の「みらい探究FⅢ」の具体的な実施方法の検討
事業全体
・ 上記以外に国際科学技術コンテストに向けた強化講座、海外フィールドワーク等を実施 ・ S S H運営指導委員会や学校関係者評価委員会からの全体評価を実施
第3年次（2021年度）
1 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発
「みらい探究RⅢ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究RⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究RⅡ」を実施 ○ 3年生「みらい探究RⅢ」を実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発
2 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発
「みらい探究FⅢ」の研究・開発を重点取組とする。 ○ 1年生「みらい探究FⅠ」を実施 ○ 2年生「みらい探究FⅡ」を実施 ○ 3年生「みらい探究FⅢ」を実施 ・ 各科目の開発及び実践のほか、教員の指導方法や評価方法の開発
事業全体
・ 上記以外に国際科学技術コンテストに向けた強化講座、海外フィールドワーク等を実施 ・ S S H運営指導委員会や学校関係者評価委員会から事業の全体評価を実施 ・ 第3年次までの取組から、第4年次を見据えて1年生に実施するものを精査・改善する。

第4年次（2022年度）
- 第4年次までの取組から、第5年次を見据えて2年生に実施するものを精査・改善する。 - S S H中間評価等から事業全体を検証し、改善を行う。
第5年次（2023年度）
- 第5年次までの取組から、事業終了後を見据えて3年生に実施するものを精査・改善する。 - 事業全体の検証・総括を行う。

○教育課程上の特例

（1）必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	みらい探究 R I	2	情報 I	1	1 年生
			総合的な探究の時間	1	
	みらい探究 R II	3	情報の科学	1	2 年生
			総合的な探究の時間（課題研究）	1	
	みらい探究 R III	1	総合的な探究の時間	1	3 年生
普通科	みらい探究 F I	1	総合的な探究の時間	1	1 年生
	みらい探究 F II	1	総合的な探究の時間	1	2 年生
	みらい探究 F III	1	総合的な探究の時間	1	3 年生

（2）教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

なし

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- （1）地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。
- （2）地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。

	理数科	普通科
1 年生	みらい探究 R I（2 単位）	みらい探究 F I（1 単位）
2 年生	みらい探究 R II（3 単位）	みらい探究 F II（1 単位）
3 年生	みらい探究 R III（1 単位）	みらい探究 F III（1 単位）

○具体的な研究事項・活動内容

- （1）地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。
- ① 学校設定科目「みらい探究 R I」（理数科 1 年生全生徒 2 単位）
 - 情報分野では、情報社会に参画する態度と探究活動に必要な情報リテラシーを学んだ。
 - 研究基礎分野では、探究活動のプロセスを体験し、探究活動を行う意義や他者と協働する力、表現する力を養った。
 - 課題設定ガイダンスを実施し、テーマ設定のポイントや先行研究の重要性について学んだ。
 - ② 学校設定科目「みらい探究 R II」（理数科 2 年生全生徒 3 単位）
 - 情報分野では、スケジュール管理方法や I C T機器を活用した発表資料の作成、定例報告会によるプレゼンテーション力と質問力の向上に取り組んだ。
 - 課題研究では、各課題研究の担当教員とともに研究工程等を検討した。また、各班が実験を行う場所を 1 か所に集約し、生徒間で意見交流を行いながら実験を行った。
 - ③ 学校設定科目「みらい探究 R III」（理数科 3 年生全生徒 1 単位）
 - 実験結果の再確認と探究活動の深化を目的に、追加実験を行った。
 - みらい探究 R II 及び追加実験の結果を基に、要旨（和文・英文）の作成を行った。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発では、以下の科目の研究・開発に取り組んだ。

① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」（普通科1年生全生徒 1単位）

- ・ 地域貢献プログラムの目的等を理解し、探究活動に向けたスキルを学んだ。また、地域の課題等のテーマについて調査研究を進め、探究活動の意義や流れについて学んだ。
- ・ 「みらい探究FⅠ」における評価方法について、ICTを活用したポートフォリオ評価に取り組んだ。

② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」（普通科2年生全生徒 1単位）

- ・ 地域プロデュースを中心に調査研究を行い、その成果を発表・提案することで、より深い探究活動を経験した。
- ・ 評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ 自身の将来の夢や目標に向けて、個人のプレゼンテーションを作成し、進路実現につなげるとともに、進路実現後の人生をより具体的にイメージするため、人生設計を行った。
- ・ 評価方法について、ポートフォリオ評価に取り組んだ。

(3) 科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ U.S.S Lab(Ueno Super Science Laboratory)の生徒を中心に、国際科学技術コンテストや国際科学技術コンテスト強化講座、三重県高等学校科学オリンピック大会への参加、県内SSH指定校との合同実験会等を実施し、科学に触れる機会を創出した。
- ・ 理数科及びU.S.S Labの生徒による実験実習により、中学生や小学生に対して科学の面白さを伝える取組を実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・ 本校のホームページ等において、各行事の様子や成果報告書の掲載・配布を行った。
- ・ 本校が開発した「みらい探究R」「みらい探究F」における探究活動の指導方法や評価方法等を、各校の探究的な活動の主担当者が集う県教育委員会主催の「探究コンソーシアム会議」で発表するなど、本県における探究的な活動の推進に貢献している。
- ・ 課題研究成果報告会やみらいプロジェクト発表会等、生徒の研究成果を地域や関係機関等を対象に発表する機会を創出している。

○実施による成果とその評価

(1) 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究RⅠ」（理数科1年生全生徒 2単位）

- ・ 各プチ課題研究や三重大学伊賀研究拠点での実験実習を通して、探究活動に必要な実験手法の習得やPDCAサイクルを体感することができた。
- ・ 研究基礎分野においては、各分野の専門の教員や大学教授による指導を取り入れたことで、より専門的な活動とすることができた。
- ・ 臨海実習による他校生徒との交流や地元企業の研究者による講演等により、探究活動を進めていく上での視野の広がりが見られた。

② 学校設定科目「みらい探究RⅡ」（理数科2年生全生徒 3単位）

- ・ ガントチャートの作成や各班の担当教員とともに研究工程の検討や、定例報告会における実験の進め方や進捗状況等の確認により、探究活動の深化を図った。
- ・ 実験スケジュールや発表資料、要旨の作成において、担当教員とともに検討・作成したことで、スケジュールの明確化と発表の質の向上に繋がった。
- ・ 実験を行う場所を1か所に集約したことで、他の課題研究班のメンバーと意見交流しな

がら実験を進めることにより、「視野の広がり」に繋げることができた。

③ 学校設定科目「みらい探究RⅢ」（理数科3年生全生徒 1単位）

- ・ 要旨を作成するにあたって、実験結果の再確認と成果報告会での評価者からのアドバイスの検証を行うため追加実験を行った。
- ・ 要旨（和文・英文）をまとめた論文集を作成するにあたって、大学での論文作成を念頭に指導したため、課題研究の質の向上に繋がった。
- ・ 12月に実施した授業アンケートでは、すべての項目において90%以上の高い満足度となっており、多くの生徒がこれまでの探究活動に満足している結果となった。

（2）地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」（普通科1年生全生徒 1単位）

- ・ 探究活動に向けたスキルを学ぶため他己紹介等を行い、質問力や表現力を養った。
- ・ 生徒の興味・関心に基づいてテーマを設定したうえで、調査研究、ポスターセッションでの発表や質疑応答を通して、基礎的な探究活動能力を身につけた。
- ・ 1人1台Chromebookを所有したことで、インターネットでの調査活動だけでなく発表資料の作成においても活用し、ポスターの質が向上した。

② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」（普通科2年生全生徒 1単位）

- ・ 地域プロデュースでは、地域の課題を共有し、自身の興味・関心が高い問題に関して課題設定し、調査や探究を進めた。
- ・ 調査においては、調べ学習とならないようアンケート調査等の数字による検証を行うよう指導した結果、Googleフォームによるアンケート調査や気象庁の気候データをもとに検証するようになった。
- ・ 中間発表を2回実施し、調査内容や方法、調査の進捗状況を共有し、今後の調査活動の参考とし再検討を行った。探究活動の成果は、各カテゴリの代表6チームが、伊賀市役所職員やSSH運営指導委員等の前で発表・提案することで、より深い探究活動を経験した。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ 探究活動で培った論理的考察力や判断力を活かしてブックレビューや大学プレゼンテーションを行うことで、進路選択における新たな視点を獲得することができた。

（3）科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ 学校外からの刺激により、探究活動が深化し、科学技術人材育成に繋がる礎を構築することができた。
- ・ SSH東海フェスタやSSH生徒研究発表会、みえ探究フォーラムに参加し、探究活動の成果を発表する中で、自身の研究における新たな視点を獲得だけでなく、他校の探究活動をとおして大きな刺激を受けた。
- ・ 県内SSH指定校である津高校SSC化学部や松阪高校化学部の生徒との合同実験会や発表会を実施することで、コミュニケーション力や成果のまとめ方と考察及びプレゼンテーション能力の向上を図ることができた。
- ・ 県外SSH指定校である福井県立藤島高等学校生物部とのオンライン交流を実施し、日々の活動について意見交流を行い、研究者としての資質・能力を互いに高めあっている。

○実施上の課題と今後の取組

（1）地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究RⅠ」（理数科1年生全生徒 2単位）

- ・ プチ課題研究や実験実習等によって探究能力の向上に繋げることができたが、レポートや要旨の作成等、研究内容を表現する力の育成が十分ではなかった。論文作成を意識した

指導にも注力していく必要がある。

- ・ Ai GROW によるコンピテンシーの測定では、「影響力の行使」や「自己効力」についてスコアが下がっており、改善に向けた取組を検討していく必要がある。

② 学校設定科目「みらい探究RⅡ」（理数科2年生全生徒 3単位）

- ・ 担当教員のサポート体制を強化し実験工程の検討等を行ったことで、授業アンケートにおいて「視野の広がり」を感じる生徒は増加したが、Ai GROW の結果では、「解決意向」のコンピテンシーの向上には繋げることができなかった。
- ・ 定期報告会等を通して「疑う力」や「創造性」の向上に努めており、生徒が主体的に考えたり、話し合ったりする機会が増えるようなしくみを検討していく必要があると考えている。

③ 学校設定科目「みらい探究RⅢ」（理数科3年生全生徒 1単位）

- ・ 成果報告会を区切りと考えてしまうケースも散見されるため、要旨の作成までが探究活動であるという意識付けを徹底することで、論文の質の向上を図っていききたい。
- ・ 3年生による2年生への技術の継承と先輩と後輩との繋がり強化を目的に、指導者として、みらい探究RⅡへの参加を計画しており、より効果的な時期に実施できるよう検討を進めている。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」（普通科1年生全生徒 1単位）

- ・ 1人1台のChromebookが普及したことで、全体的に発表の質が向上したが、発表者と聴き手との質疑応答については、その質の向上を図っていく必要がある。引き続き、質問を想定した発表準備と質問力の養成に注力していきたいと考えている。

② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」（普通科2年生全生徒 1単位）

- ・ 生徒の授業満足度アンケートの結果では、「総合的にみて、この授業に満足している」に対する肯定的な回答が低下(90%→80%)しており、生徒の実態を踏まえた授業改善を進めていく必要がある。
- ・ 課題研究で調べたことについて考察し、調べたことを地域の課題にどう活かせるかまで至っていないチームもあるため、今後、課題解決方法まで考えるようなしくみづくりが必要となっている。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ 進路選択においても新たな視点を得ることができていることから、進路実現を念頭に置いた取組を継続していく必要がある。

(3) 科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ より質の高い探究活動を行えるよう、オンラインを活用した大学や他県の高校等との連携を強化していく必要がある。
- ・ U.S.S. Lab 内におけるしかけを構築するなど、挑戦する意欲を高めていく方策を検討していく必要がある。

(4) 来年度に向けての重点取組

来年度は以下の3点を重点課題として取組を進める。

- ① みらい探究Rにおける課題研究の深化と地元企業との連携強化
- ② みらい探究Fにおける課題研究の充実
- ③ 大学等の研究機関との連携強化

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

- ・ 海外研修の中止

台湾の国立南科国際実験高級中学での研修を中止した。

②令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

(1) 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究 R」及び諸活動の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究 RⅠ」（理数科 1 年生全生徒 2 単位）

- ・ 各プチ課題研究や三重大学伊賀研究拠点での実験実習を通して、探究活動に必要な実験手法の習得や P D C A サイクルを体感することができた。また、グループ内でのディスカッションや I C T 機器を活用したデータ処理、発表資料の作成、発表を行うことで探究活動を行う上で必要な基礎的な能力が向上した。
- ・ プチ課題研究を実施する上で、各分野の専門教員や大学教員を招いて実施したことで、専門的な活動とすることができた。また、臨海実習による他校生徒との意見交流や、地元企業である中外医薬生産株式会社の職員による課題設定等のヒントとなる講演等を行ったことで、生徒の視野をより広げるとともに、地元企業との連携を強化することができた。

② 学校設定科目「みらい探究 RⅡ」（理数科 2 年生全生徒 3 単位）

- ・ ガントチャートの作成や各班の担当教員とともに研究工程を検討したことで、スケジュール管理能力が向上した。また、定例報告会において、実験の進め方や進捗状況の確認を行うことで探究活動の深化を図った。
- ・ 課題研究では、生徒のコンピテンシーに応じて班を決定し、探究活動を進めた。中間発表では、探究テーマやその仮説、予備実験の結果、今後の実験の方向性について発表し、評価者等からの質疑応答等から、これまでの進め方の妥当性や今後行う本実験への改善に繋げた。今年度は、担当教員とともに、研究工程の検討や要旨の作成、発表資料の検討等を行ったことで、研究工程の明確化と発表の質の向上に繋げることができた。
- ・ 実験を行う場所を 1 か所に集約したことで、他の班の実験の様子の確認や意見交流を行いながら実験を行うことができ、生徒の視野の広がりにも繋げることができた。

③ 学校設定科目「みらい探究 RⅢ」（理数科 3 年生全生徒 1 単位）

- ・ 要旨（和文・英文）を作成するにあたって、実験結果の再確認と前年度の成果報告会での評価者からのアドバイスの検証を行うため、追加実験を行った。
- ・ 要旨をまとめた論文集を作成するにあたって、大学での論文作成を念頭に指導したため、質の向上に繋げることができた。
- ・ 12 月に実施した授業アンケートでは、すべての項目において 90%以上の高い満足度となっており、多くの生徒がこれまでの探究活動に満足している結果となった。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究 F」及びその他の教科・科目の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究 FⅠ」（普通科 1 年生全生徒 1 単位）

- ・ 探究活動に向けたスキルを学ぶため他己紹介等を行い、質問力や表現力を養った。
- ・ 地域貢献夢プログラムでは、「地域に関連したテーマ」を柱としてテーマを設定、フィールドワーク等の調査研究、ポスターセッションによる発表や質疑応答を体験し、基礎的な課題探究能力を身につけた。また、1 人 1 台 Chromebook を所有したことで、発表資料の作成においても活用する生徒が多く現れ、ポスターの質が向上した。

② 学校設定科目「みらい探究 FⅡ」（普通科 2 年生全生徒 1 単位）

- ・ 地域プロデュースでは、地域の課題を共有し、自身の興味・関心が高い問題に関して課題

設定し、調査や探究を進めた。その成果を発表することで、より深い探究活動を経験した。

- ・ 昨年度の中間評価において「科学的にデータを用いて課題解決の方向を示唆するなどの取組」について指摘されたことや、運営指導委員より「社会科学的なテーマでも、自然科学的な手法で処理することが重要」という意見をいただいたことから、調査においては、調べ学習とならないようアンケート調査等の数字による検証を行うよう指導した。その結果、Google フォームによるアンケート調査や気象庁の気候データをもとに検証するチームも現れた。
- ・ 中間発表を2回実施し、調査内容や方法、調査の進捗状況を共有し、今後の調査活動の参考とし、再検討を行った。探究活動の成果は、各カテゴリの代表6チームが、伊賀市役所職員やSSH運営指導委員等の前で発表・提案することで、より深い探究活動を経験した。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ 探究活動で培った論理的考察力や判断力を活かしてブックレビューや大学プレゼンテーションを行うことで、進路選択における新たな視点を得ることができた。

（３）科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ 理数科及びU.S.S.Labを中心に、SSH東海フェスタやSSH生徒研究発表会、みえ探究フォーラムに参加し、探究活動の成果を発表する中で、自身の研究における新たな視点を得るだけでなく、他校の探究活動をとおして大きな刺激を受けた。
- ・ U.S.S.Labを中心に、国際科学技術コンテスト強化講座に参加し、高校の授業では学ぶことができない内容の講義に取り組むことができた。また、「高校生☆プラネタリウムコンテスト」にも参加することで、主体的に学び、挑戦する姿勢を生み出すことができた。
- ・ 県内SSH指定校である津高校SSC化学部や松阪高校化学部の生徒との合同実験会や発表会を実施することで、コミュニケーション力や成果のまとめ方と考察及びプレゼンテーション能力の向上を図ることができた。
- ・ 県外SSH指定校である福井県立藤島高等学校生物部とのオンライン交流を実施し、日々の活動について意見交流を行った。次年度以降も、引き続き合同実験等を行い、研究者としての資質・能力を互いに高めあっていく予定である。

（４）仮説に対する評価

仮説① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。

仮説①の結果

2月に実施したアンケートでは以下のような結果が得られた。

（「そう思う」・「どちらかといえばそう思う」と回答した割合）

ア「自分の参加により、変えて欲しい社会現象が少し変えられるかもしれない」

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	日本2009
1年生	47.4%	41.1%	47.5%	(参考:30.1%)
2年生	44.5%	47.2%	39.6%	
3年生	57.7%	51.9%	--	

イ「私は人並みの能力がある」

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	日本2009
1年生	64.5%	62.0%	52.5%	(参考:52.5%)
2年生	57.4%	66.7%	66.4%	
3年生	64.5%	72.0%	--	

ウ「自分はダメな人間だと思ふことがある」

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	日本2009
--	-------	-------	-------	--------

1 年生	68.7%	70.3%	67.5%	(参考:65.8%)
2 年生	66.5%	73.3%	69.4%	
3 年生	75.5%	70.0%	--	

仮説② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

仮説②の結果

○遠隔教育を用いた連携

- ・探究活動 1 件（令和 3 年度 8 件、令和 2 年度 9 件、令和元年度 3 件）
（みらい探究 F II 1 件） 連携先：伊賀市立成和西小学校

- ・その他の行事

福井県立藤島高校生物部とのオンライン交流

○この地域ならではの課題研究に取り組んだ数

- ・85 件（令和 3 年度 88 件、令和 2 年度 83 件、令和元年度 75 件）

○ビッグデータを用いた課題研究の数

- ・24 件（令和 3 年度 44 件、令和 2 年度 65 件、令和元年度 43 件）

○全国的・国際的な学会や大会等への参加者数

- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒成果報告会（発表者 3 名）
- ・SSH 東海フェスタ（発表者 7 名、参加者オンライン）

○国際科学技術コンテストやグローバルサイエンスキャンパスへの挑戦者の数

- ・日本地学オリンピック 1 次予選 1 名参加 ・化学オリンピック 1 次予選 2 名参加
- ・数学オリンピック 1 次予選 1 名参加

仮説③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

仮説③の結果

○課題研究において協力をしてもらった地域の人の数

- ・797 人（令和 3 年度 843 人、令和 2 年度 1411 人、令和元年度 273 人）

○2 月に実施したアンケートでは以下のような結果が得られた。

（「そう思う」・「どちらかといえばそう思う」と回答した割合）

上段：普通科 下段：理数科	令和 4 年度			令和 3 年度			令和 2 年度	
	3 年生	2 年生	1 年生	3 年生	2 年生	1 年生	2 年生	1 年生
ア 地域の活動に積極的に 関わりたい	71.2%	57.5%	56.3%	66.7%	53.2%	49.2%	50.7%	50.7%
	57.9%	100%	65.1%	78.8%	61.5%	57.5%	59.0%	57.5%
イ 地域の出来事に関心が ある	71.2%	63.0%	60.9%	72.9%	61.4%	58.9%	55.0%	60.4%
	57.9%	88.9%	72.1%	72.7%	59.0%	67.5%	66.7%	52.5%
ウ 地域に愛着を感じてい る	74.4%	64.4%	68.4%	71.0%	67.0%	69.7%	65.1%	69.8%
	52.6%	88.9%	67.4%	75.8%	66.7%	72.5%	64.1%	70.0%
エ 将来地元に住みたい	48.7%	42.5%	39.1%	40.5%	41.9%	35.3%	30.4%	32.4%
	52.6%	44.4%	32.6%	45.5%	43.6%	35.0%	25.6%	42.5%
オ 地域や社会から必要と されている	52.6%	39.7%	37.9%	53.8%	45.5%	39.8%	44.8%	40.0%
	36.8%	44.4%	46.5%	51.5%	47.4%	42.1%	51.4%	35.0%

② 研究開発の課題

(1) 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究RⅠ」（理数科1年生全生徒 2単位）

- ・ プチ課題研究やさまざまな交流を通して、探究能力の向上や視野の広がりの実感に繋げることができた。今後も引き続き、このような探究能力の向上や視野の広がりに関わる取組を検討していく必要がある。
- ・ プチ課題研究や実験実習等によって探究能力の向上に繋げることができたが、レポートや要旨の作成等、研究内容を表現する力の育成が十分ではなかった。論文作成を意識した指導にも注力していく必要がある。
- ・ Ai GROWの結果では、「疑う力」、「論理的思考」、「感情コントロール」、「個人的実行力」、「柔軟性」のスコアの上昇が顕著であった。これは、プチ課題研究等の実験実習によるPDCAサイクルの体感や、得られた実験結果に対するグループ内でのディスカッション、ICT機器を活用したデータ処理、発表資料の作成、発表の一連の活動を通して培われたと考えられる。しかしながら「影響力の行使」や「自己効力」はスコアが下がっており、改善に向けた取組を検討していく必要がある。特に、「自己効力」については、自身の成功体験に繋げていけるよう、再実験を行う機会（C→Aの体感）を増やすだけでなく、その手法等を工夫していく必要がある。

② 学校設定科目「みらい探究RⅡ」（理数科2年生全生徒 3単位）

- ・ これまで4月から5月にテーマを設定し、その後、必要な物品を購入していたため、実際に実験を行うことができるのは7月になっており、十分な実験期間を確保することができず、生徒にとって、より充実した探究活動とするための時間を確保していく必要がある。また、生徒のコンピテンシーに応じて班を編制し探究活動を行っているが、班での活動では主体的に活動しない生徒が出てくるケースも散見されている。次年度は、4月から物品の購入を進め、5月から実験が始められるよう準備を進めるとともに、班での探究活動を個人研究に変更するなど、生徒にとってより主体的で、質の高い活動となるよう変更を検討している。
- ・ Ai GROWの結果では、「自己効力」のみスコアの上昇が見られたが、その他のコンピテンシーのスコアは維持または低下した。特に、昨年度においてスコアの上昇が見られた「解決意向」、「疑う力」、「創造性」が低下している。今年度は、担当教員のサポート体制を強化したことで、授業アンケートの「視野の広がり」を感じる生徒は増加したが、Ai GROWの「解決意向」のコンピテンシーの向上には繋げることができなかった。また、定期報告会等を通して「疑う力」や「創造性」の向上に努めており、生徒が主体的に考えたり、話し合ったりする機会が増えるようしくみを検討していく必要があると考えている。

③ 学校設定科目「みらい探究RⅢ」（理数科3年生全生徒 1単位）

- ・ 今年度は追加実験を行った後、要旨（和文・英文）の作成をしたことで、昨年度の実験結果の再確認と成果報告会でのアドバイスの検証を行うことができた。成果報告会を区切りと考えてしまうケースも散見されるため、要旨の作成までが探究活動であるという意識付けを徹底することで、論文の質の向上を図っていきたい。
- ・ 3年生による2年生への技術の継承と先輩と後輩との繋がりの強化を目的に、指導者として、みらい探究RⅡへの参加を計画しており、より効果的な時期に実施できるよう検討を進めている。
- ・ 3年間の探究活動を通して、【認知】分野の「創造性」と【他者】分野の「表現力」、「柔軟性」、「影響力の行使」のコンピテンシーの上昇に繋げることができた。これは、3年間で経験したグループにおける実験やディスカッション等の活動を通して身についたと考えている。今後は、【自己】分野と【コミュニティ】分野の項目にあまり変化が見られないため、

今後、3年間の活動を通して、これらのコンピテンシーの上昇に繋がる活動を検討していきたい。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」（普通科1年生全生徒 1単位）

- ・ 担任、副担任の教員で運営しているため、主幹教諭が中心となっているみらい探究F担当者会議で各学年主任と情報共有し、運営面でのノウハウを校内で引き継ぎ、改善しながら実施している。今後も担任間や学年間の連携をとりながら継続していきたい。
- ・ 1人1台のChromebookが普及したことで、発表資料を作成する際に手書きによる資料とChromebookにより作成した資料とのハイブリット式という新たな発表手法を行うチームも多くあり、全体的に発表の質が向上した。しかし、まだまだ発表者と聴き手との質疑応答については、その質の向上を図っていく必要がある。引き続き、質問を想定した発表準備と質問力の養成に注力していきたいと考えている。

② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」（普通科2年生全生徒 1単位）

- ・ ICT機器も充実したことにより、多くのチームがオンラインによる聞き取りやChromebookを活用したアンケート調査を実施するなど、調査範囲や調査手法が多様化した。しかし、生徒の授業満足度アンケートの結果では、「総合的にみて、この授業に満足している」に対する肯定的な回答が低下（90%→80%）しており、生徒の実態を踏まえた授業改善を進めていきたいと考えている。
- ・ 課題研究で調べたことについて考察し、調べたことを地域の課題にどう活かせるかまで至っていないチームもあるため、今後、課題解決方法まで考えるようなくみづくりが必要となっている。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ これまでの探究活動で培った論理的考察力や判断力を活かした活動ができ、進路選択においても新たな視点を得ることができた。今後も引き続き、進路実現も念頭に置いた取組を継続していきたい。

(3) 科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ U.S.S.Labにおいて、昨年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり、オンライン交流を7回行ったが、今年度は3回に留まっている。今後、より質の高い探究活動を行えるよう、オンラインを活用した大学や他県の高校等との連携を強化していく必要がある。また、興味を持ったテーマの探究活動について、次年度のみらい探究でも行いたいと考えている生徒が現れるようになった。今後、引き続き、探究活動を横断的に行き、より深化できるようサポートしていく必要がある。
- ・ U.S.S.Labを中心に国際科学技術コンテストに挑戦しているが、今年度の挑戦者は4名であった。引き続き、部内におけるしかけを構築するなど、挑戦する意欲を高めていく方策を検討していく必要がある。また、理数科を中心にU.S.S.Lab以外の生徒にも積極的に国際科学技術コンテストやグローバルサイエンスキャンパスに挑戦するよう働きかけ、生徒の自己肯定感の向上に繋がる取組としていきたい。

(4) 仮説に対する評価

仮説① 3年生における生徒アンケートの3年間の推移は、「自分の参加により、変えて欲しい社会現象が少し変えられるかもしれない：47.5%→57.7%」、「私は人並みの能力がある：52.5%→64.5%」と増加しており、3年間の探究活動を通して、社会問題への参加意欲と自己肯定感の向上に繋げることができた。また、理数科におけるAi GROWによる3年間のコンピテンシーの変化の測定では、【認知】分野の「創造性」や【他者】分野の「表現力」、「柔軟性」、「影響力の行使」において上昇していることが確認された。これは、3年間

の探究活動において経験した各種実験実習やグループ活動、成果報告会等を通して培われたと考えられる。一方、【自己】分野における決断力や自己効力、個人的実行力、【コミュニティ】分野における地球市民力の上昇はあまり見られなかったことから、今後、理数科の「自己肯定感」の向上に繋がるような活動を検討する必要がある。一方、普通科においては、Ai GROW によるコンピテンシーの測定を行っておらず、みらい探究Fの効果の測定を行えていない。今後、普通科にも Ai GROW を導入し、コンピテンシーの変化を測定することを検討していきたい。

仮説② 昨年度までにSSH予算により購入したICT機器はタブレットPC（24台）、デスクトップPC（2台）、ノートPC（19台）、iPad（9台）、モバイルプロジェクター（15台）、Webカメラ（5台）、大型ディスプレイ（2台）、Web会議用スピーカーマイクシステム（2台）Bluetoothマイク（2台）であり、県教育委員会によりWi-Fi環境、Chromebook（408台）、各教室の電子黒板機能付きプロジェクター等のICT機器が整備されている。今年度も、新たにiPadを5台購入し、遠隔教育をする環境の充実を図ってきた。昨年度より遠隔教育の有効的な活用について検討してきたが、今年度は、みらい探究FⅡにおけるオンラインによる聞き取り等、ICT機器を利用したこれまでにない遠隔教育を実施することができた。しかし、今年度は新型コロナウイルスの影響は残りながらも、対面での活動が増えたことで遠隔教育を実施する機会が減少した。本校の立地条件は、大学等の研究機関や県内SSH指定校との連携を取るうえで地理的に不利な場所であるため、ICT機器を利用した遠隔教育は必要不可欠であると言える。今後、生徒の探究活動をより深化させるため、遠隔教育の効果的な手法を検討していく必要がある。

また、国際科学技術コンテストへの参加はU.S.S.Labを中心に進めてきたが、今年度の参加者は4人に留まっている状況である。引き続きU.S.S.Labで参加していくとともに、次年度以降は理数科を中心とした校内全体で参加者が増えるよう取り組んでいきたい。

仮説③ 3年生における生徒アンケートの「地域貢献力（地域の出来事に関心がある・地域に愛着を感じている・将来地元に住みたい・地域や社会から必要とされている）」の3年間の変化は、普通科と理数科とも上昇傾向が見られた。これは3年間の探究活動において、理数科では地元企業と連携し、普通科では地元市役所と連携し地域の課題について探究活動を進めてきた結果といえる。しかし、理数科と普通科を比べてみると、理数科は「地域の活動に積極的に関わりたい：57.5%→57.9%（普通科：50.7%→71.2%）」、「地域に愛着を感じている：70%→52.6%（普通科：69.8%→74.4%）」、「将来地元に住みたい：42.5%→52.6%（普通科：32.4%→48.7%）」、「地域や社会から必要とされている：35.0%→36.8%（普通科：40.0%→52.6%）」となっており、普通科と比べて地域貢献力の増加が小さかった。これは、普通科は1年生から3年生まで地元市役所等と密接に連携をし、地域の課題をテーマに探究活動を実施しているのに対し、理数科は地元企業や地元の研究機関（三重大学伊賀研究拠点）と連携し探究活動を進めているが、探究テーマは地域をテーマにしたものが少なく、地域のことを考える機会が少ないことが原因と推測される。今後、理数科において地域貢献力が向上するよう地元企業との連携の強化等を進めていく必要がある。

③実施報告書（本文）

第1章 研究開発の課題

1. 学校の概要

（1）学校名

三重県立上野高等学校

（2）所在地、電話番号、FAX番号

所在地 〒518-0873 三重県伊賀市上野丸之内107番地

電話番号 0595-21-2550

FAX番号 0595-24-7650

（3）課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数

① 課程・学科・学年別生徒数、学級数

課程名	学科名	クラス数					生徒数				
		1年	2年	3年	4年	計	1年	2年	3年	4年	計
全日制課程	普通科	6	6	6	0	18	240	228	225	--	693
	理数科	1	1	1	0	3	40	39	40	--	119
定時制課程	普通科	1	1	1	1	4	14	12	7	20	53

② 教職員数

	校長	教頭	事務長	主幹 教諭	教諭	常勤 講師	養護 教諭	実習 助手	事務 職員	A L T	司書	非常勤 講師	合計
全日制 課程	1	1	1	1	42	8	2	0	2	1	1	12	72
定時制 課程		1		0	5	1	1	0	1	0	0	10	21

2. 目指す学校像（基本理念）

- 生徒が学びがいを実感する学校
- 保護者・地域が頼りがいを実感する学校
- 教職員が働きがいを実感する学校

3. 研究開発の課題

（1）課題名

地域と共に創る「上高みらい探究プログラム」 ～伊賀から世界へ～

（2）目的

全ての生徒が、高い志を持ち、様々な課題に対して自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力（課題探究能力）を、伊賀で地域と共に創るとともに、国際舞台で活躍できる科学技術人材を伊賀から創出する「上高みらい探究プログラム」を開発する。

（3）目標

① 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

- （i）地域資源の活用に加え全国の専門的な研究機関とも連携し、遠隔教育等を活用しながら課題探究能力を創り出すとともに、国際舞台で活躍するために必要となる資質・能力を創り出す教科「理数」の学校設定科目「みらい探究RⅠ・RⅡ・RⅢ」を開発し、あわせて汎用性の高い指導方法及び評価方法についても研究・開発を行う。

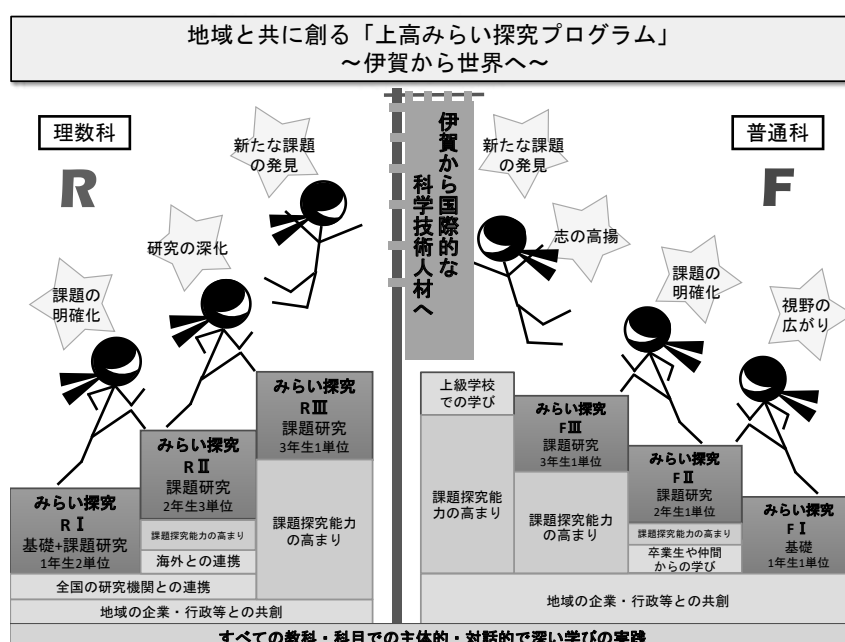
- (ii) 国際性を高め、グローバルな視野を持つための教育活動や、課題研究の深化を図るための教育活動の研究・開発を行う。

② 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

- (i) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定教科「みらい」の学校設定科目「みらい探究FⅠ・FⅡ・FⅢ」を開発し、あわせて汎用性の高い指導方法及び評価方法についても研究・開発を行う。
- (ii) 学校設定教科「みらい」以外のすべての教科においても、課題探究能力を創り出せるよう、地域資源等を活用しながら汎用性の高い指導方法及び評価方法について研究・開発を行う。

(4) 概略

全ての生徒が、高い志を持ち、様々な課題に対して自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力（課題探究能力）を、伊賀で地域と共に創るとともに、国際舞台で活躍できる科学技術人材を伊賀から創出することを目的とした「上高みらい探究プログラム」を開発する。



「上高みらい探究プログラム」は、地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発と、地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発で構成される。

「みらい探究R」では、地域をはじめ全国の専門的な研究機関とも連携し、遠隔教育等を活用しながら課題探究能力を創り出すとともに、国際舞台で活躍するために必要となる資質・能力を創り出す課題研究に取り組み、あわせてその指導方法及び評価方法を全国の人口減少が進む地域の学校においても実践できるよう汎用性の高いものとするための研究・開発を行う。

「みらい探究F」では、地域の豊富な資源や教育力を活用しながら課題探究能力を創り出す探究活動に取り組むとともに、その指導方法及び評価方法を他校でも実践できる汎用性の高いものとするための研究・開発を行う。

4. 研究開発の実施規模

全日制課程の全校生徒及び全教職員を対象に実施する。なお、目標の①については理数科を中心に、②については普通科を中心に実施する。

※ 実施4年目である令和4年度は、1年生全生徒（280名）、2年生全生徒（267名）及び3年生全生徒（265名）を対象とした。

第2章 研究開発の経緯

(1) 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

①みらい探究RⅠ（理数科1年生 2単位） 研究基礎分野…研 情報分野…情

	実施項目	
1 学期	研 研 研 研・情 研・情 研	みらい探究ガイダンス プチ課題研究（物理） ミルボン研修 レポート作成 Ai GROW の受検 三重大学伊賀研究拠点実験実習ガイダンス
夏休み	研・情 研 研	三重大学伊賀研究拠点実験実習・発表 臨海実習 理数科体験講座
2 学期	研 情 研 研	プチ課題研究（化学） I C T 端末の使い方 プチ課題研究（生物） プチ課題研究（地学）
3 学期	研 研 研・情 研	中外医薬生産株式会社講演 課題設定ガイダンス Ai GROW の受検 みえ探究フォーラム 2022

②みらい探究RⅡ（理数科2年生 3単位） 研究分野…研 情報分野…情

	実施項目	
1 学期	研 研 情 研・情 研・情	テーマ設定 実験計画と作成 ガントチャートの作成 Ai GROW の受検 第1回定例報告会
夏休み	研	理数科体験講座
2 学期	研 研・情 研・情 研 研・情	課題研究 中間発表準備（要旨の作成・発表資料の作成） 課題研究中間発表会 京都大学エネルギー理工学研究所訪問 第2回定例報告会
冬休み	研	課題研究
3 学期	研 研・情 研・情 研 情 研・情 研	本実験 第3回定例報告会 課題研究成果報告会 要旨の書き方 スケジュール管理とガントチャートの振り返り Ai GROW の受検 みえ探究フォーラム 2022

③みらい探究RⅢ（理数科３年生 １単位）

	実施項目
1 学期	追加実験 Ai GROW の受検
夏休み	S S H東海フェスタ S S H生徒研究発表会
2 学期	要旨の作成（和文・英文）

（２）地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

①みらい探究FⅠ（普通科１年生 １単位）

	実施項目
1 学期	みらい探究FⅠ オリエンテーション ブックレビュー発表会 学部研究 地域貢献夢プログラム オリエンテーション 地域プロデュースについてのガイダンス フィールドワーク用グループ分け 探究テーマの検討及び設定
2 学期	探究テーマの最終決定 調査方法の検討 フィールドワークに向けての準備 フィールドワーク及びポスター作成 ポスターセッションの準備 ポスターセッション ポスターセッションの振り返り 2 学年中間発表の見学
3 学期	小論文講演会 小論文への取り組み みらいプロジェクト最終発表会 みらい探究FⅠの振り返り

②みらい探究FⅡ（普通科２年生 １単位）

	実施項目
1 学期	みらいプロジェクト オリエンテーション I C T機器活用方法の習得 伊賀の地域課題共有 探究テーマの検討及び設定 チームにおけるテーマの設定 チームにおける課題・調査方法の検討
2 学期	調査・研究活動及び中間発表 中間発表の振り返りに基づいてのスライド修正
3 学期	みらいプロジェクト発表会に向けての準備 みらいプロジェクト代表選考会 みらいプロジェクト最終発表会

	1年間の振り返り
--	----------

③みらい探究FⅢ（普通科3年生 1単位）

	実施項目
1学期	ブックレビュー準備 ブックレビュー 大学プレゼンテーション準備 グループ内での大学プレゼンテーション 保護者・担任に対して大学プレゼンテーション
2学期	ワークシートを用いて人生設計 金融教育を通して人生設計の明確化

（３）その他

月	日	対象	実施項目
5	4	U. S. S Lab	地学研修（琵琶湖博物館）
5	27	U. S. S Lab	津高校 SSC 化学部・松阪高校化学部 合同実験会
6	28	教員	第1回SSH運営指導委員会
6	29	教員	第1回探究コンソーシアム
7	16	生徒	SSH東海フェスタ
8	4	教員・生徒	SSH生徒研究発表会
8	9	U. S. S Lab	津高校 SSC 化学部・松阪高校化学部 合同実験会
9	26	教員	高松市立高松第一高等学校 研究成果報告会 （先進校視察：オンライン）
10	16	U. S. S Lab	三重県高等学校科学オリンピック大会
11	12	生徒	国際科学技術コンテスト強化講座 数学講座
11	30	教員	第2回探究コンソーシアム
12	6	教員	福井県立藤島高等学校 （先進校視察）
12	26	教員	SSH情報交換会
1	28	教員	三重県立四日市高等学校 四高版「科学の祭典」 （先進校視察：オンライン）
1	30	教員	三重県立桑名高等学校 生徒研究発表会（先進校視察）
2	4	教員	三重県立津高等学校 生徒研究発表会（先進校視察）
2	6	教員	第2回SSH運営指導委員会
2	12	生徒	みえ探究フォーラム 2022
2	12	U. S. S Lab	みえ探究フォーラム 2022（小学生向け実験講座）
2	21	U. S. S Lab	福井県立藤島高等学校生物部オンライン交流
2	24	教員	福島県立福島高等学校 生徒研究発表会 （先進校視察：オンライン）
3	7	教員	第3回探究コンソーシアム
3	12	U. S. S Lab	高校生☆プラネタリウムコンテスト 発表会

第3章 研究開発の内容

1. 現状の分析と課題

本校は、明治32年（1899年）の創立以来120年続く伝統校であり、多くの卒業生が国内外で活躍するなど、地域から大きな期待が寄せられている。忍者や松尾芭蕉の生誕の地として有名な三重県伊賀市に位置し、外国人観光客が数多く訪れるなど豊富な観光資源があり、また近隣には複数の工業団地や研究施設もある一方で、近年では少子高齢化・過疎化が進み、市内の小中学校及び県立高等学校の統廃合が続くなど、学校を取り巻く環境が激変している。

このような状況の中、現在ほぼ全ての生徒が大学進学を希望し、約43%が理数系大学、また、難関といわれる国公立大学の理系学部にも毎年一定数が進学し、研究者への道を歩んでいる。

理数教育については、平成21年度から設置した理数科を中心に様々な取組を進めてきた。平成20・21・23・24・26年度に国立研究開発法人科学技術振興機構のサイエンス・パートナーシップ・プログラム（SPP）の指定、平成24年度から3年間は、県事業「MieSSH事業」の指定、平成27年度から3年間は、国立研究開発法人科学技術振興機構の「中高生の科学研究実践活動推進プログラム」の指定、平成28年度から現在まで県事業「探究的な活動に係る調査研究事業」の指定等により、生徒の興味・関心を大切にした主体的なテーマ設定や、数学・理科の教員だけでなくすべての教科の教員による指導、近隣にある三重大大学の伊賀研究拠点や地域にある民間研究機関との連携、地域資源を題材とした課題研究などに取り組み、生徒が主体的に取り組む課題研究が確立されつつある。

一方で、平成28年度から2年間は、普通科を中心として国立教育政策研究所の教育課程研究指定校事業「総合的な学習の時間」の指定を受け、地域を支え、地域の発展に貢献する人間としての在り方・生き方を探究する計画的・系統的な学習活動の充実に取り組んできた。これにより、地域社会での課題解決につながる課題研究の指導体制を構築でき、地域に存在する様々な課題の解決をめざす「地域学」を学びたい生徒が、鳥取大学地域学部地域学科地域創造コースにAO入試で合格するなど結果も現れてきた。

このように、少しずつではあるが目に見える成果が出てきている一方で、新たな課題（TASK）も明らかになってきた。

<TASK I>

日本の高校生の課題である、自己肯定感や社会への参画意識の低さが本校生徒にもあるものの、理数科の「課題研究」や普通科の「総合的な学習の時間」の取組を通じて改善傾向がみられてきている（後述2研究開発の仮説①参照）ことから、現在の取組の成果を整理し、課題探究能力をさらに高めることで、高校生の自己肯定感や社会への参画意識が高まることを証明する必要がある。

<TASK II>

これまでの取組により、伊賀市にある三重大大学の伊賀研究拠点やいくつかの企業の研究機関との連携が一定進んではきているものの、最も近い理工系大学までの所要時間が2時間以上かかるという地理的に不利な状況がある。また、学力の非常に高い生徒がいる一方で、小学校から高等学校まで伊賀地域から外へ出ることなく固定化された人間関係の中で、地域外との交流が持ちにくい生徒が多い傾向にある。しかし、自然をはじめ地域の豊富な資源を活用した課題研究の実践を、地域外と積極的に交流を築くことができる遠隔教育等を活用して行うことで、国際舞台で活躍する人材を創出できると考えており、そのための新たな教育プログラムを開発していく必要がある。

<TASK III>

地域からは伝統校として国内外で活躍する人材等の育成が求められるとともに、将来伊賀市を背負って立つ人材の育成が期待されている。また、近年では本校の在校生にも伊賀市の活性化に

つながる取組に参画することを望まれることが増えつつある。本校のこれまでの教育活動を整理しつつ、伊賀市の活性化につながるような新たな取組が待ち望まれている。

これらのT A S Kを解決するために、「上高みらい探究プログラム」の研究・開発を行うこととした。

2. 研究開発の仮説

1の現状と課題を踏まえ、以下の研究・開発の仮説を挙げる。

- ① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。
- ② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等へ挑戦する人材を育成することができる。
- ③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

- ① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。

(財)日本青少年研究所「中学生・高校生の生活と意識－日本・アメリカ・中国・韓国の比較(2009年2月)」では、日本の高校生の社会問題への参加意欲の低さについて、他国と意識の差がある調査結果が出ているが、本校生徒については日本の結果と同様の傾向があるものの、日本の結果と比較すると改善の傾向がみられている。(「全くそう思う」、「まあそう思う」の割合)

ア「自分の参加により、変えてほしい社会現象が少し変えられるかもしれない」

本校生徒 41.4%、日本 30.1%、アメリカ 69.8%、中国 62.7%、韓国 68.4%

また、自分の能力に対する信頼や自信についても次のような結果が出ている。(「とてもそう思う」、「まあそう思う」の割合)

イ「私は人並みの能力がある」

本校生徒 65.7%、日本 52.5%、アメリカ 89.0%、中国 85.1%、韓国 69.0%

ウ「自分はダメな人間だと思うことがある」

本校生徒 39.2%、日本 65.8%、アメリカ 21.6%、中国 12.7%、韓国 45.3%

この結果は、これまでの探究的な学習の成果が出てきていると分析しており、今後本校が開発する「上高みらい探究プログラム」は、このような世界の高校生との意識の差をさらに大きく改善できると考え、この数値の変化でもって仮説を立証していく。

- ② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

「上高みらい探究プログラム」では、地域資源を最大限に活用しつつ、全国の専門的な研究機関とも連携することで、国際舞台で活躍する生徒の創出を目指している。そのための具体的な方法としては、地域資源の再開拓や全国の研究機関との連携に加え、遠隔教育やビッグデータ等のICT技術の活用が必要不可欠であると考えている。さらに伊賀市には都会にはない盆地ならではの自然や観光資源等が豊富にあり、この地域でしかできない研究課題がある。この研究課題に取り組むことが、国際舞台で活躍する科学技術人材を創出することにも有効であることを証明したいと考えている。

- ③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

平成28年度入学生(3年生11月)について、以下のアンケートを実施している。

(肯定的な意見の割合)

ア「地域の活動に積極的に関わりたい」 52.6%

イ「地域の出来事に関心がある」	51.1%
ウ「地域に愛着を感じている」	59.3%
エ「将来地元に住みたい」	37.7%
オ「地域や社会から必要とされている」	45.5%

教育課程研究指定校事業〔総合的な学習の時間〕における様々な取組の結果、このような状況となっている。これまでの取組の反省を活かした新たな「上高みらい探究プログラム」を創り実践していくことで、アンケートの結果を大きく改善できることを立証するとともに、他の人口減少が激しい地域へ提供できるモデルプログラムとしていく。

3. 研究開発の内容・実施方法・検証評価

① 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

(1) 仮説

仮説② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

仮説③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

(2) 内容

地域資源の活用に加え全国の専門的な研究機関とも連携し、遠隔教育等を活用しながら課題探究能力を創り出すとともに、国際舞台で活躍するために必要となる資質・能力を創り出す教科「理数」の学校設定科目「みらい探究RⅠ・RⅡ・RⅢ」を開発し、あわせて汎用性の高い指導方法及び評価方法についても研究・開発を行う。

国際性を高め、グローバルな視野を持つための教育活動や、課題研究の深化を図るための教育活動の研究・開発を行う。

学科	1年生		2年生		3年生		対象
	教科名	単位	教科名	単位	教科名	単位	
	科目名	数	科目名	数	科目名	数	
理数科	専門教科「理数」	2	専門教科「理数」	3	専門教科「理数」	1	理数科全員
	みらい探究RⅠ		みらい探究RⅡ		みらい探究RⅢ		

(3) 実施方法

各学校設定科目については、教科「理数」に配置し、その詳細については以下に示す。また諸活動については、海外フィールドワークや部活動、国際科学技術コンテストに向けた強化講座等に分けて実施する。

学校設定科目「みらい探究R」は、3つのRで構成し、RⅠでは「Remind」、RⅡでは「Research」、RⅢでは「Realize」を基本テーマとして進め、それぞれの指導方法の研究・開発は、校内のみらい探究R担当者会議で行う。研究・開発にあたっては、評価と一体化した指導を基本とし、汎用性の高い指導方法を確立するとともに、SSH運営指導委員会、みえ科学探究コンソーシアム等で指導・助言を受けながらPDCAサイクルを回して改善を進める。また、評価については、これまで教科「理数」の科目「課題研究」で使用してきた研究過程の各段階に応じたルーブリックをもとに、生徒の資質・能力をより引き出すために多面的に評価することのできるルーブリックやポートフォリオ評価の研究・開発を行う。各ルーブリックの評価項目については校内のSSH推進委員会で、評価全体にかかわる内容についてはSSH運営指導委員会やみえ科学探究コンソーシアム等の指導・助言により、研究・開発を進める。

これらの指導方法と評価方法を「指導の手引き」としてまとめ、本校へ新しく着任した教員にそのノウハウを伝えていくとともに、ブラッシュアップを重ねることで他校でも使用できるような汎用性の高いものとしていく。

(4) 検証方法

仮説② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

(活動指標)

- ・ スカイプ等を活用した課題研究に係る国内外の高校との連携数や大学等研究機関との連携数
- ・ この地域ならではの課題研究に取り組んだ数
- ・ ビッグデータを活用した課題研究の数

(成果指標)

- ・ 全国的・国際的な学会や大会等への参加者数（卒業後の追跡調査を含む）
- ・ 国際科学技術コンテストやグローバルサイエンスキャンパスへの挑戦者数

仮説③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

(活動指数)

- ・ この地域ならではの課題研究に取り組んだ数
- ・ 課題研究において協力をしてもらった地域の人の数

(成果指数)

- ・ 生徒のアンケートにおいて、「地域の活動に積極的に関わりたい」、「地域の出来事に関心がある」、「地域に愛着を感じている」、「将来地元に住みたい」、「地域や社会から必要とされている」の回答

(5) みらい探究 R I

①概要

課題研究を行うために必要となる様々なスキルを学びながら課題探究能力を創り出す。また、後半には課題研究の研究テーマに向けて、他者と協働する力やコミュニケーション能力・質問力等の資質・能力を創り出す。

②情報分野・研究基礎分野

実施項目	プチ課題研究（物理）
日時	令和4年5月12、19日、6月9、16日
目的	◎解決方法の模索 ○グループディスカッション ○プレゼンテーション力の向上
改善点	・昨年度に作成したコマを参考にし、作成することで、先行研究の重要性を体感できるようにした。 ・コマの作成においては、物理担当の教員によるアドバイスをもらえる体制を取った。
内容	・個人で2mの針金を使ってコマを作る。 ・ペアに分かれて、5mの針金を使ってコマを作る。その際に、個人での結果をもとにペアでディスカッションを繰り返し、より長く回るコマを作る。 ・コマの写真や動画を撮影し、パワーポイントを用いて発表資料を作成する。
検証	・トライ＆エラーを繰り返すコマの作成やプレゼンテーション資料の作成によって、コミュニケーション力の向上に繋げることができた。

	・昨年度に作成したコマの提示や物理教員によるアドバイスを通して、より質の高い探究活動となり、コマの回転時間が三重県記録である 73 秒を超える記録となったグループがあり、先行研究の重要性を実感することができた。
--	---

実施項目	ミルボン実験実習
日時	令和4年6月16、24日
目的	◎探究活動のイメージづくり ○キャリア教育
改善点	・事前学習として、実験内容の手法と原理についてマスターした。 ・昨年度同様に、感染症対策として上野高校実験室で実習を行った。
内容	事前学習（6月16日） ・ミルボンによる実験実習に向けて、当日行う実験の手法等について化学担当の教員による講義を行った。 ミルボン実験実習（6月24日） ・ミルボン社員による品質管理の手法（中和滴定）を行った。 ・社員との意見交流を行った。
検証	・実験の手法や原理について事前学習しておいたことで、本実習をスムーズに行うことができた。 ・意見交流では、女性研究員からの話を聞くことができ、理系に興味をもつ女子生徒にとって良い経験になったと思われる。

実施項目	三重大学伊賀研究拠点 実験実習・ポスター作成・発表
日時	令和4年7月7、26、27日、8月18日
目的	◎課題研究の流れの体験 ○プレゼンテーション力と質問力の向上
改善点	・実験実習に向けて、予備実験を行った。 ・ポスター作成と発表を別日に行うことで、時間をかけてポスターを作成した。 ・ポスターセッションでは、理数科2年生や紀平先生（運営指導委員）、卒業生等にも参加いただき、質の高い質疑応答を行えるようにした。
内容	予備実験（7月7日） ・実験実習に向けて、予備実験を行う。 実験実習（7月26日） ・「水の硬度と洗剤との関係」を以下の流れで計測した。 ①導入実験（各自が用意した水道水に洗剤を入れて泡立ちを観察する） ②ビュレット作成（実験で使う器具を作成する） ③滴定の練習（作成した器具に慣れる） ④各自が持参した水道水の硬度を測定する。 ⑤ボトルウォーターの硬度を測定する。 ⑥起泡力試験（軟水と硬水における起泡力の違いを計測する） ポスター作成（7月27日） ・考察した内容についてペアで共有し、発表のポスターを作成する。 ポスターセッション（8月18日） ・運営指導委員の紀平先生や理数科2年生、卒業生、他校教員にも参加いただき発表及び質疑応答を行った。

検証	・例年、ポスターの作成と発表を同日に行っていたことでポスター作成に十分な時間を費やすことができていなかったが、今回、別日にしたことでポスター作成に時間をかけることができたため、ポスターのクオリティの向上に繋がった。 ・ポスターセッションでは、同級生間だけでなく紀平先生や上級学生、卒業生等にも参加いただいたことで、活発な質疑応答が行われ、質の高いポスターセッションとなった。
----	--

実施項目	臨海実習（生物採取・種同定・標本作製・発表）
日時	令和4年7月28、29、30日
目的	◎環境問題を考える ○コミュニケーション力の向上 ○プレゼンテーション力の向上
内容	・理数科1年生の希望者で実施した。 ・三重県内の海岸において、県内のSSH指定校を含む8校が合同で実施した。 ・1日目は生物採取・標本の作製・プランクトンの観察を行った。 ・2日目は各校で課題を設定し、調査を実施。その後、調査結果をまとめ、全体で発表した。 ・最後に行われた講演会では、三重県の海で問題となっている磯焼け等による生物多様性の減少について考える機会となった。
検証	・今回、希望者のみの参加としたが、他校の生徒と協力し生物採取を行い、様々な研究発表や探究の仕方を学ぶ場とすることができた。 ・また、環境問題についても考えることができた。

実施項目	プチ課題研究（化学）
日時	令和4年9月1、8、22、29日
目的	◎課題解決能力の向上 ○実験手法の習得 ○プレゼンテーション力の向上
改善点	・実験実習で上手くいかなかったグループについては、手法等を再考し、再度、挑戦できる体制を取った。
内容	・事前に銀鏡反応（酸化還元反応）について学び、実際、ガラス瓶に銀メッキを施してみる。 ・次に平面のガラス（スライドガラス）に銀メッキを施す。 ・スライドガラスに上手く銀メッキが施せなかったグループは、上手くできなかった原因を考察することで手法を再考し、再度実験を行う。 ・実験結果を踏まえ、グループ内でディスカッションを行い、発表資料を作成する。
検証	・探究活動を行っていく上で必要な「実験結果→考察→再度実験」の流れを体感することができた。

実施項目	プチ課題研究（生物）
日時	令和4年10月17、19、26日
目的	◎地域の課題を考える

	○実験手法の習得 ○考察力の向上
改善点	・講演及び実験実習において、京都大学爬虫両生類学研究室の西川教授に指導いただき、より専門的な活動となるようにした。 ・得られたデータをもとに、オオサンショウウオの生活環境や進化の過程について考察した。
内容	講演会（10月17日） ・京都大学西川教授より、オオサンショウウオの生態や課題等についての講演を聞く。 オオサンショウウオ生体実習（10月19日） ・生物実験室で西川教授の指導の下、オオサンショウウオの生体について学習する。 考察・発表（10月26日） ・実験実習で得られた結果について、オオサンショウウオの生活環境や進化の過程等をもとに考察し、発表を行う。
検証	・オオサンショウウオの研究において、第一人者である西川教授より講演や指導をいただいたことで、非常に専門性の高い探究活動を実施することができた。 ・「生物の進化」を研究する上で非常に難しい内容について、実験実習を通して考察することができたことで、考察力の向上に繋げることができた。 ・地元地域に密接に関係するオオサンショウウオの生態や現在抱えている課題について、考える機会となった。

実施項目	生物実習（高大連携）
日時	令和4年12月9日
目的	◎生物の防御反応について学ぶ ○コミュニケーション力の向上
内容	・生物の授業において学んだ免疫反応について、皇學館大学中松教授の指導により実験を行った。 ・アワヨトウの幼虫に水で薄めた墨汁を注射器で注入することで、免疫細胞による食作用の様子を観察した。 ・実験中は、皇學館大学の学生によるサポートを受けながら実施した。
検証	・皇學館大学の教授による指導と学生によるサポートにより、より専門的な活動とすることができた。 ・免疫反応におけるヒトとアワヨトウとの違いを考察することで、免疫の理解を深めることができ、今後の探究活動に繋げることができた。

実施項目	プチ課題研究（地学）
日時	令和4年12月15、22日
目的	◎身近な現象について理解する ○データロガーの使い方 ○レポートの作成
改善点	・身近な現象（雪の結晶の生成）について理解する機会とした。 ・降雪についてより理解を深めるため、伊賀地域での降雪時期である年末に実施した。

	・手法等を再考し、再度、実験を行う体制を取った。 ・講義及び実験は、地学専門の教員により実施した。
内容	・クラスを10班に分けて実施した。 ・ドライアイスや発泡スチロールケース、温度センサー等を用いて結晶の生成を行う。 ・1回目（15日）は、地学教員による講義及び各グループでの実験を行う。 ・2回目（22日）は、1回目の結果をもとに、よりきれいな結晶を作れるよう各グループが検討した方法で再度実験を行う。 ・実験結果をもとにレポートを作成する。
検証	・身近な現象の検証であったため、興味を持つ生徒が多かった。 ・手法について再考する機会をつくったことで、探究活動の流れを習得することができた。 ・実験結果をレポートとしてまとめたことで、今後の探究活動で必要となるレポートの書き方を理解することができた。

実施項目	中外医薬生産株式会社講演
日時	令和5年1月11日
目的	◎課題設定について考える ○キャリア教育
内容	・理数科1年生の薬学や応用化学に興味を持つ生徒に実施した。 ・地元企業である中外医薬生産株式会社社員（本校卒業生）より、商品開発や成分分析等について講演いただいた。 ・講演後、社員との意見交流を行った。
検証	・商品開発や成分分析等の話を通して、課題設定や課題研究を進めるにあたってのヒントを得る機会となった。 ・本校の卒業生により講演いただいたことで、活発な質疑応答が行われた。 ・参加生徒の中には、一緒に商品開発を行いたいと考える生徒も出てきており、地元企業との連携を一層強化することができた。

実施項目	課題設定ガイダンス
日時	令和5年1月12日
目的	◎課題の設定と仮説の設定
内容	・みらい探究RⅡにおいて探究活動の期間を確保する目的で、これまで2年生で行っていた課題設定について説明した。 ・テーマ決定のポイントや先行研究の重要性等について説明した。
検証	・今年度までは、みらい探究RⅡの実験を開始できるのが7月中旬ごろになっていたが、1年生のうちに課題設定を行ったことで、通年で実験を行うことができる体制となった。

④評価

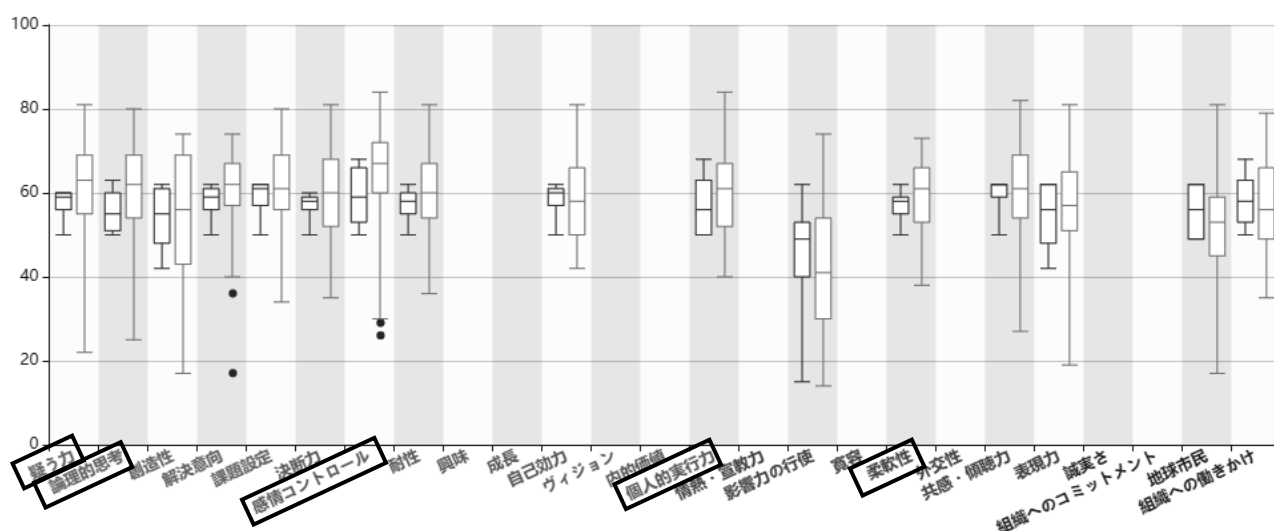
実施している授業満足度アンケート（12月）における結果（肯定的な回答の割合）

	令和4年度	令和3年度	令和2年度
総合的にみて、この授業に満足している。	97%	97%	95%
自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。	95%	97%	95%

この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。	95%	97%	93%
この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。	97%	87%	83%

授業満足度アンケートの結果から、すべての項目で高い満足度であった。特に「視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた」と感じる生徒が大幅に増加しており、これは、各研究基礎分野において、各分野における専門の教員が指導したこと、1回の実験に終わることなく、手法等を再考し、再度実験を行える機会を増やしたことが、探究活動における新たな視点の獲得に繋がったと考えられる。また、今年度の新たな試みとして、臨海実習を通じた他校との交流や地元企業の中外医薬生産株式会社による講演を実施したことも視野の広がりにも貢献したと思われる。来年度は、引き続き専門的な実験実習と様々な交流を企画していきたい。

Ai GROW (Institution for a Global Society 株式会社) の1年間の変化の推移は以下の通りである。(左：6月 右：3月)



今年1年間のコンピテンシーの変化を見ると、「疑う力（中央値：59→63）」、「論理的思考（中央値：55→62）」、「感情コントロール（中央値：59→67）」、「個人的実行力（中央値：56→61）」、「柔軟性（中央値：58→61）」のスコアの上昇が顕著であった。これは、プチ課題研究等の実験実習による「P D C A」サイクルの体感や、得られた実験結果に対するグループ内でのディスカッション、I C T機器を活用したデータ処理、発表資料の作成、発表の一連の活動を通して培われたと考えられる。一方、このようなグループ活動を行ったにもかかわらず「影響力の行使（中央値：49→41）」が減少してしまっており、これは今後、検証する必要がある。また、昨年度の Ai GROW の結果で上昇が顕著であった「自己効力（中央値：60→58）」が僅かに減少してしまった。これは今年度の課題研究において、手法等を再考した上で再度実験を行える機会（C→Aの体感）を増やしたが、これが自身の成功体験に繋がらなかったためと考えられる。今後、「C→Aの体感」ができる機会を増やすだけでなく、その手法を工夫することで、自己効力のスコアの向上に繋がる取組を検討する必要がある。

(6) みらい探究RⅡ

①概要

課題研究を通じて課題探究能力を創り出すとともに、地域資源の活用や全国の専門機関との連携を進めながら、国際舞台で活躍できる科学技術人材として必要となる論理的・創造的な思考力や多様な人々と協働して解決する力、質問力等の資質・能力を育成する。

②情報分野・研究分野

実施項目	テーマ設定
	課題研究ガイダンス 班決定・テーマ決定・研究工程の検討
日時	令和4年4～5月
目的	◎協働力の向上 ○課題の設定と仮説の設定
改善点	・昨年度と同様に、班決定において Ai GROW を用いた生徒のコンピテンシーの結果を考慮し決定した。 ・各班に対して教員1名がサポーターとして担当し、一緒に研究工程の検討等を行った。
内容	・生徒のコンピテンシーに応じて決定した班内で、テーマを決定する。 ・今後の研究工程等を班内で検討し、その後、担当教員へ説明する。必要に応じて、工程等の再検討を行う。 ・課題研究班ごとの Google Classroom を作る。
検証	・担当教員と共に研究工程等を検討したことにより、今後予定されている中間発表や成果報告会に向けたスケジュールを具体的に考えることができた。

実施項目	理数科体験講座
	研究分野：理数科体験講座
日時	令和4年8月27日
目的	◎探究活動の振り返りと伝える力の向上 ○高大中連携
内容	・数学講座と科学講座を生徒主体（希望者）で企画運営する。 ・科学講座については、昨年度に行った三重大大学伊賀研究拠点実験実習の内容を中学生向けにアレンジして実施する。 ・2年生が講座の運営を、1年生がそのサポートを行う。
検証	・理数科1年生と2年生に参加希望を取り、2年生から16人、1年生から22人の参加があった。 ・理数科1、2年生が協力して運営したことにより、探究活動を進めるにあたっての縦の繋がりを構築することができた。 ・参加した中学生のアンケート結果では、満足している生徒の割合が100%であった。

実施項目	中間発表会
日時	令和4年9月22日
目的	◎PDCAサイクルの実行 ○プレゼンテーション力の向上
改善点	・発表会の司会・進行は生徒自身で行った。 ・発表終了後すぐに評価者の評価表を生徒に還元し、今後の探究活動の進め方について再考する機会を取った。
内容	・発表8分＋質疑応答5分でパワーポイントを用いた口頭発表を行う。 評価者：校長・教頭・主幹教諭・教務主任・進路指導主事・理数科主任 SSH運営指導委員

	・発表終了後にSSH運営指導委員より講評をいただいた。
検証	・生徒が司会・進行したことにより、生徒の主体的な活動が増えた。 ・発表に対する質疑応答では、運営指導委員による専門的な質問が中心となり、探究活動の進め方の妥当性の検証や今後の進め方のヒントを得る機会となった。 ・これまでの探究活動（P→D）に対して、専門的な意見やアドバイスを受けることで、これまでの進め方の妥当性の確認と今後への改善を考える機会（C→A）となった。

実施項目	定例報告会
日時	令和4年7月7日、9月1日、12月15日
目的	◎スケジュール管理能力の向上 ○プレゼンテーション力の向上
内容	・各時期において定例報告会を行い、発表の回数を増やす。 ・お互いの班の進捗状況を確認し、探究活動のスケジュールを確認する。
検証	・定例報告会を行ったことで、発表の経験が増え、発表資料の質、プレゼンテーション力と質問力が向上した。

実施項目	成果報告会
日時	令和5年1月26日
目的	◎質問力の向上 ○自己評価と他己評価
改善点	・発表資料（パワーポイント、要旨）の作成について、担当教員と共に進める体制を取った。 ・保護者にも参加いただき、評価に参加していただいた。
内容	・発表10分＋質疑応答5分でパワーポイントを用いた口頭発表を行う。 評価者：教頭・教務主任・進路指導主事・学年主任・JST主任専門員 SSH運営指導委員 ・理数科1年生も参加することで、次年度の探究活動の参考とするとともに、発表に対する質問を行う場とした。 ・発表終了後にSSH運営指導委員に講評をいただく。 ・評価の上位2チームは、今後開催される様々な発表会に出場する。
検証	・生徒が司会・進行したことにより、生徒の主体的な活動が増えた。 ・報告会に向けて、各担当教員が発表資料（パワーポイント、要旨）の作成等へ積極的に参加したことにより、発表のクオリティが向上した。 ・運営指導委員や1年生から多くの質問が行われたことで、活発な質疑応答となり、充実した報告会となった。また、運営指導委員から多くのアドバイスをいただくことができ、今後進めていく追加実験の参考とすることができた。

③評価

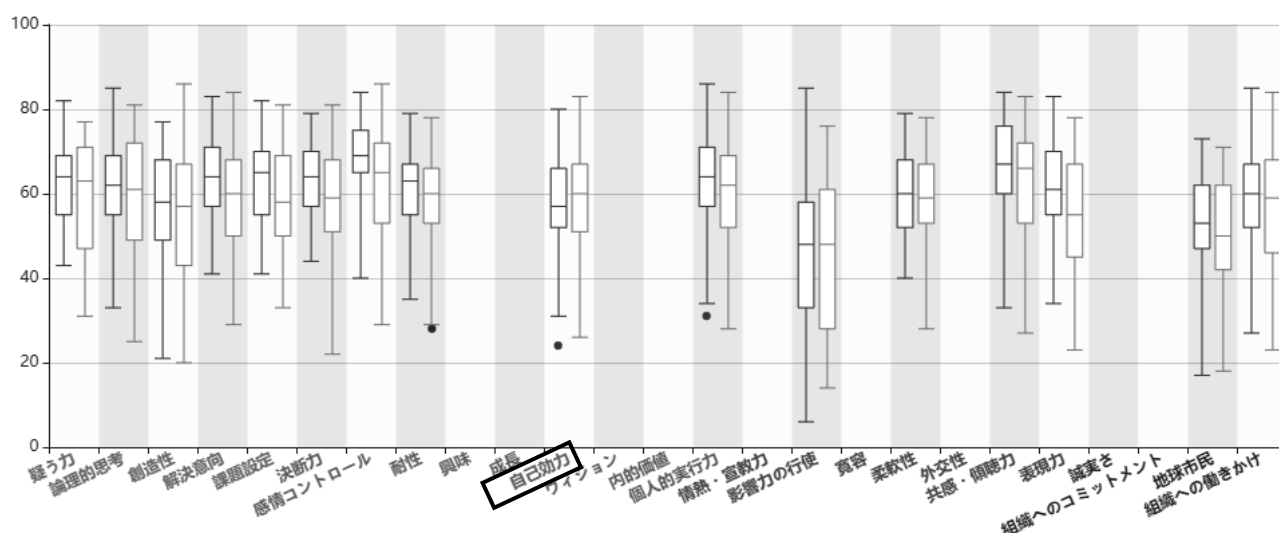
実施している授業満足度アンケート（12月）における結果（肯定的な回答の割合）

	令和4年度	令和3年度	令和2年度
総合的にみて、この授業に満足している。	96%	95%	91%
自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。	96%	95%	100%

この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。	96%	95%	91%
この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。	96%	92%	80%

授業満足度アンケートの結果から、すべての項目で高い満足度であった。昨年度と比べ特に増加したのは「視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた」である。これは、今年度より実験を行う場所を1か所にしたことにより、他の課題研究班と一緒に実験を行うことができ、他の班との意見交流等を行う機会が増えたことで、視野の広がりに繋がったと考えられる。また、実験工程の検討や要旨の作成において、担当教員がサポートする機会を増やしたことも起因すると考えられる。ただ、「意欲的にこの授業に取り組んだ」と思う生徒の値は、決して低い値ではないが変化が見られないため、次年度はより主体的な活動となるように、探究活動を個人研究にすることを検討していきたい。

Ai GROW (Institution for a Global Society 株式会社) の1年間の変化の推移は以下の通りである。(左：6月 右：3月)



今年1年間のコンピテンシーの変化を見ると、「自己効力（中央値：57→60）」のみスコアの上昇が見られたが、その他のコンピテンシーのスコアは維持または低下するという結果となった。特に、昨年度においてスコアの上昇が見られた「解決意向」、「疑う力」、「創造性」については、「中央値：64→60」、「中央値：64→63」「中央値：58→57」とすべて低下してしまった。今年度は、担当教員のサポート体制を強化し実験工程の検討等を行ったことで、「視野の広がり」を感じる生徒は増加したが、「解決意向」のコンピテンシーの向上には繋がらなかったと思われる。また、「疑う力」や「創造性」の上昇に繋げるため、定期報告会等を実施したが、効果は少なかった。今後、これらのコンピテンシーの向上に繋げるため、より主体的な活動とする必要があると考える。

(7) みらい探究RⅢ

①概要

課題研究を通じて課題探究能力を創り出すとともに、地域資源の活用や全国の専門機関との連携を進めながら、国際舞台で活躍できる科学技術人材として必要となる論理的・創造的な思考力や多様な人々と協働して解決する力、質問力等の資質・能力を育成する。

②実施内容

実施項目	追加実験
------	------

日時	1 学期
目的	◎探究の深化 ○内容の整理
内容	・昨年度の成果報告会において、評価者からいただいた意見等をもとに追加で実験を行う。 ・昨年度の実験結果と追加実験で結果をもとに要旨を作成する。
検証	・昨年度の実験から時間が経過しているため、実験結果を再確認することができた。また、成果報告会での評価者からのアドバイスを検証することができた。 ・成果報告会での評価者の意見をもとに実験を行ったため、探究活動を深化させることができた。

実施項目	要旨の作成（和文・英文）
日時	2 学期
目的	◎要約 ○英文の作成
内容	・成果報告会の要旨をもとに、追加実験の結果を反映し、再度和文の要旨を作成する。 ・作成した和文の要旨を英文にする。 ・作成した和文と英文の要旨は、論文集としてまとめる。
検証	・要旨の作成は、大学での論文作成を念頭にいたため、要旨の質が向上した。 ・要旨を論文集としてまとめたことにより、校内での探究活動を継承していく体制をつくることができた。

実施項目	みらい探究 R II での T A
日時	2 学期、3 学期
目的	◎探究活動の継承
改善点	・実験の開始時や中間発表前等に適時 T A に入れるように企画した。
内容	・実験開始時や中間発表前等にみらい探究 R II の T A としてサポートに入る。
検証	・今年度はよりきめ細かなサポートが行えるように企画したが、タイミングが合わず実施できなかった。

③評価

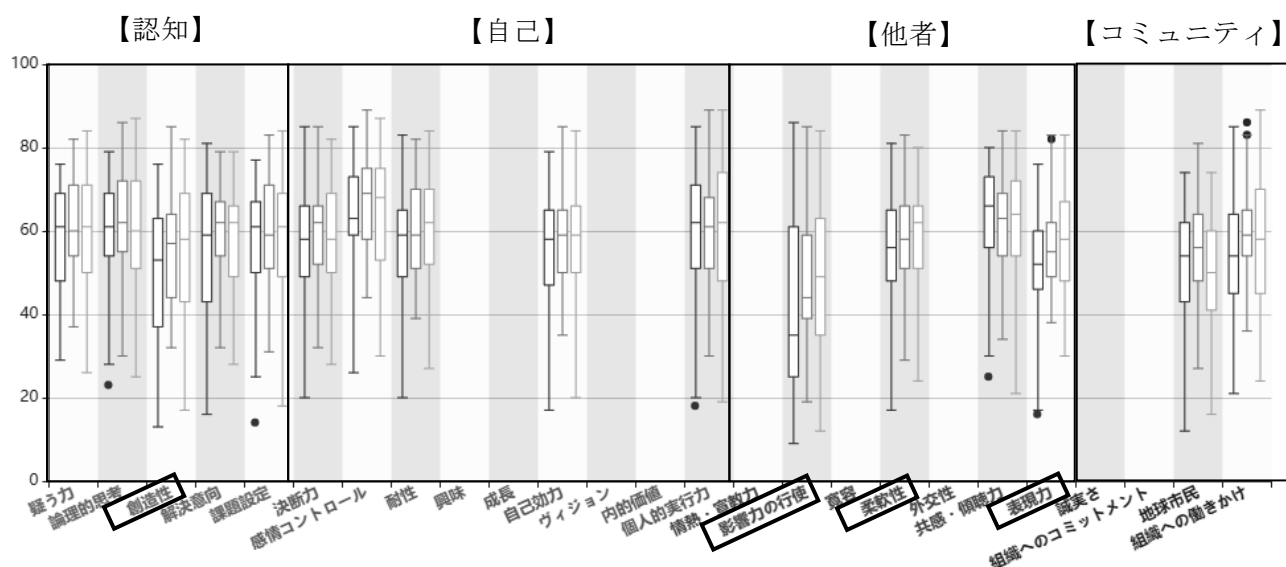
実施している授業満足度アンケート（12 月）における結果（肯定的な回答の割合）

	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度
総合的にみて、この授業に満足している。	92%	86%	91%
自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。	92%	92%	100%
この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。	92%	86%	91%
この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。	92%	81%	80%

授業満足度アンケートの結果から、すべての項目で高い満足度であった。特に「様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた」や「視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた」と思う生徒が大きく増加した。これは、昨年度の課題研究において大学と連携して実験を行ったことや、今年度に昨年度から引き続き追加実験を行ったこ

とで探究活動を深化させることができたためと考えられる。次年度も引き続き、授業の満足度が上がるように考えていきたい。

Ai GROW (Institution for a Global Society 株式会社) の3年間の変化の推移は以下の通りであった。(左：1年生9月 中央：2年生6月 右：3年生6月)



3年間のコンピテンシーの変化を見ると、「創造性」、「表現力」、「柔軟性」、「影響力の行使」のスコアの上昇を確認することができる。特に、【他者】分野のコンピテンシーが4つの内3つが上昇しており、この分野の上昇が顕著であった。これは3年間のみらい探究Rの活動において、グループにおける実験やディスカッション等の活動を通して身についたものと考えられる。また、みらい探究RⅡの課題研究におけるスケジュール管理や試行錯誤の経験を通して、【認知】分野である「創造性」の向上に繋がったと考えられる。一方、「自己」分野と「コミュニティ」分野の項目の変化はあまり見られないため、今後、これらのコンピテンシーの上昇に繋がる取組を検討していく必要がある。

② 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

(1) 仮説

仮説① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。

仮説③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

(2) 内容

地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定教科「みらい」の学校設定科目「みらい探究FⅠ・FⅡ・FⅢ」を開発し、あわせて汎用性の高い指導方法及び評価方法についても研究・開発を行う。

学校設定教科「みらい」以外のすべての教科においても、課題探究能力を創り出せるよう、地域資源等を活用しながら汎用性の高い指導方法及び評価方法について研究・開発を行う。

学科	1年生		2年生		3年生		対象
	教科名	単位	教科名	単位	教科名	単位	
	科目名	数	科目名	数	科目名	数	
普通科	学校設定教科	1	学校設定教科	1	学校設定教科	1	普通科全員

	「みらい」		「みらい」		「みらい」		
	みらい 探究 F I		みらい 探究 F II		みらい 探究 F III		

(3) 実施方法

各学校設定科目については、学校設定教科「みらい」に配置し、学校設定科目「みらい探究 F」を設置する。

学校設定科目「みらい探究 F」は、3つの F で構成し、F I では「Foundation」、F II では「Friendship」、F III では「Future」を基本テーマとして進め、それぞれの指導方法の研究・開発は、校内のみらい探究 F 担当者会議で行う。研究・開発にあたっては、評価と一体化した指導を基本とし、汎用性の高い指導方法を確立する。また、SSH 運営指導委員会、探究コンソーシアム等で指導・助言を受けながら P D C A サイクルを回して改善を進める。また、評価については、教育課程研究指定校事業〔総合的な学習の時間〕で開発した研究過程の各段階に応じたルーブリックをもとに、生徒の資質・能力をより引き出すために多面的に評価できるルーブリックやポートフォリオ評価の研究・開発を行う。各ルーブリックの評価項目については校内の SSH 推進委員会で、評価全体にかかわる内容については SSH 運営指導委員会や探究コンソーシアム等の指導・助言のもと、研究・開発を進める。

これらの指導方法と評価方法を「指導の手引き」としてまとめ、本校に新しく着任した教員にそのノウハウを伝えていくとともに、ブラッシュアップを重ねることで他校でも使用できるような汎用性の高いものとしていく。

(4) 検証方法

仮説① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。

(活動指数)

- ・ 高大連携講座や国際科学技術コンテスト強化講座等に参加した生徒数
- ・ いろいろな発表会に参加した生徒数

(成果指数)

- ・ 生徒のアンケートにおいて、「自分の参加により、変えてほしい社会現象が少し変えられるかもしれない」、「私は人並みの能力がある」、「自分はダメな人間だと思えることがある」の回答

仮説③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

(活動指数)

- ・ この地域ならではの課題研究に取り組んだ数
- ・ 課題研究において協力をしてもらった地域の人の数

(成果指数)

- ・ 生徒のアンケートにおいて、「地域の活動に積極的に関わりたい」、「地域の出来事に関心がある」、「地域に愛着を感じている」、「将来地元に住みたい」、「地域や社会から必要とされている」の回答

(5) みらい探究 F I

① 概要

授業担当者は、学年主任 1 名、担任 6 名及び副担任 6 名で構成する。今年度においても、前半はオリエンテーションを経て、「ブックレビュー発表会」や「教育実習生インタビュー」等を通じて探究活動に向けたスキルを学ぶ取組を行う。後半の地域貢献夢プログラムにおいては、クラスの垣根を越えたグループを編成し、地域の課題や自身の興味・関心に基づき設定し

たテーマについて調査研究を進め、成果ポスターにまとめる探究活動のプロセスを体験し、探究活動の意義や流れについて学ぶ。

② 探究活動に向けたスキルを学ぶ取組

実施項目	「他己紹介」「ブックレビュー発表会」
日時	令和4年4月27日、5月11日、18日、25日
目的	◎課題探究能力の向上 ○プレゼンテーション力と質問力の向上
内容	・教育実習生へインタビューを実施し、聞き取った内容を発表する。 ・好きな本を読み、本の魅力をまとめ、その魅力を相手に伝える。
検証	・探究活動を実施するにあたって必要となる質問力や表現力等のスキルを向上させることができた。

実施項目	地域貢献夢プログラム①「オリエンテーション、探究テーマの設定、フィールドワーク、ポスター作成」
日時	令和4年4月20日、6月29日、7月6日、8月31日、9月7日、21日、28日、10月17日～19日、11月2日、9日
目的	○地域貢献夢プログラムの目的と内容を理解する ◎探究テーマの設定 ◎フィールドワーク等の調査研究 ○調査研究した内容の整理
改善点	・昨年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により、限られた場所にしかフィールドワークへ行くことができなかったが、今年度は多くのフィールドワーク先で調査を実施することができた。 ・今年度の1年生より1人1台Chromebookを所有しているため、インターネットによる調査活動だけでなく発表資料の作成においてChromebookを活用して行った。 ・発表資料作成時は伊賀市役所の職員等、地域の方に来ていただき、アドバイスを受けながら進めることができる体制を取った。
内容	・オリエンテーションにおいて、「調べ学習」ではなく「探究活動」であることやカテゴリーの選び方、テーマの設定方法等を説明する。 ・テーマ設定を行い、フィールドワーク先へ調査活動を実施。 ・調査結果をもとにポスター作成を行う。調査結果はChromebookを活用することでデータを整理し、発表資料を作成した。 ・発表資料の作成の際は、伊賀市役所の職員等、地域の方のアドバイスを受けながら実施した。
検証	・新型コロナウイルスの影響も残るなか、多くのフィールドワーク先へ調査活動を実施することができ、充実した聞き取りを行うことができた。 ・ICT機器の充実により多くのグループがChromebookを活用しデータの整理や発表資料の作成を行ったこと、また、伊賀市役所の職員等、地域の方のアドバイスを受けながら発表資料を作成したことにより、ポスターのクオリティが向上した。

実施項目	地域貢献夢プログラム②「ポスターセッション」
日時	令和4年11月2日、9日、16日

目的	◎プレゼンテーション力の向上 ○表現力・質問力の向上
改善	・発表資料（ポスター）は、成果報告書としてまとめることで、探究テーマや内容について校内で継承できるようにした。
内容	・カテゴリー別の発表会の練習を実施し、評価基準の確認をするとともに、実際に評価をする。その後、評価を確認し、本番に向けて最終準備を行う。 ・ポスターセッション発表会を実施。発表会には伊賀市役所の職員等、地域の方にも参加いただいた。その後、発表会の振り返りを行う。評価結果を見ながら、各自でワークシートに取り組む。 ・発表資料は成果報告書としてまとめる。
検証	・発表資料は、Chromebook により作成した資料と筆記による資料とのハイブリット式のものが多く、全体的に発表のクオリティが上昇した。 ・まだまだ発表者と聴き手との活発な質疑応答が少ないため、引き続き質問を想定した発表準備と質問力の養成が必要である。 ・成果報告書を作成したことで校内での探究活動の取組を継承していく体制をつくることができた。

③評価

実施している授業満足度アンケート（12月）における結果（肯定的な回答の割合）

	令和4年度	令和3年度	令和2年度
総合的にみて、この授業に満足している。	88%	88%	91%
自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。	90%	91%	89%
この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。	92%	94%	93%
この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。	88%	87%	85%

授業満足度アンケートの結果から、すべての項目で比較的満足度は高かったが、昨年度と比べ大きく変化することはなかった。その中でも「視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた」と回答した生徒の割合は増加したが、これは2年ぶりに多くのフィールドワーク先で調査を実施することができ、インタビュー等を通して多くの人と関わった結果と思われる。他の項目では、満足度が同じまたは少し減少しており、今後、満足度が上がるよう内容の改善を行う必要がある。

（6）みらい探究FⅡ

① 概要

授業担当者は、学年主任1名、担任6名及び副担任6名で構成する。地域プロデュースを中心に調査研究を行い、その成果を発表・提案することで、より深い探究活動を経験する。探究活動の流れとしては、地域の課題を共有し、SDGsの観点から自身の興味・関心が高い問題に関して課題設定し、先行研究を参考に自分たちの調査や探究を進める。2月のみらいプロジェクト発表会では、各カテゴリーの代表グループが成果を発表する。

②探究活動「地域プロデュース」の実施

実施項目	地域プロデュース①「伊賀地区の課題を共有、チーム編成」
日時	令和4年6月15日、29日、7月6日
改善点	・伊賀の観光を盛り上げるため実施されている市民参加型プロジェクト「観光まちづくり企画塾」の過去の企画内容の動画を事前に見せることで、課題解決方法のヒントとなるようにした。

目的	◎SDGs を念頭に置き、伊賀地域や三重県の抱える課題を知る ○各自の取り組みもうとする課題に基づいたチーム編成
内容	・自ら伊賀地域の抱える課題について考えるとともに、伊賀市から提示された課題（地域共生社会・ふるさと納税・伊賀市ファンクラブ）について知る。 ・今年度は「観光まちづくり企画塾」の過去の企画内容の動画を事前に見て、課題解決のヒントを得た。 ・伊賀地域の課題の予備調査について共有し、チームとしてのテーマ設定の相談を行う。アドバイザーにも参加いただき、探究を進めるにあたって適宜指導を受けながら進める。
検証	・昨年度と同様に伊賀市が抱えている課題について提示し、伊賀市の実情を知る機会をつくった。また、昨年度の提示された課題（空家問題）に対して、多くの生徒が興味を持っていた。 ・「観光まちづくり企画塾」の動画からヒントを得たチームがあり、今後の調査手法の参考にしていた。

実施項目	地域プロデュース②「調査・探究活動、中間発表」
日時	令和4年8月31日、9月7日、28日、10月11日、11月2日、9日、12月2日、7日、14日、21日、令和5年1月18日
目的	◎チームでの探究活動の深化 ○調査探究した内容の整理と発表用スライドの作成 ○中間発表での反省点を踏まえての論理的な意見の構築
改善点	・中間発表の回数を2回（9月7日、12月14日）に増やしたことで、調査内容や調査方法、調査の進捗状況等を適宜共有しながら、進めるようにした。 ・昨年度の調査では、新型コロナウイルス感染拡大の影響によりフィールドワークによる調査活動を実施できなかったが、今回、多くのチームがフィールドワークを実施した。 ・探究活動を進めるにあたって、客観的なデータ（数値）による考察を行うように指導した。
内容	・各チームで探究活動を進める。 ・メールやインターネットの利用やフィールドワーク等による調査を実施し、グーグルスライドによりデータの整理や発表資料の作成を行う。 ・中間発表（1回目）では、調査内容や調査方法について発表し、質疑応答により今後の調査方針等を検討する。 ・中間発表（2回目）では、調査の進捗状況や今後の方針について発表し、質疑応答を行う。もらった質問やアドバイス等については、チーム内で共有し、発表内容の再考と追加の調査等について検討する。 ・中間発表（2回目）で話し合った内容をもとに、代表選考会に向けて準備を進める。
検証	・フィールドワークによる聞き取りや現地調査を実施するグループが多かった。特に、筑波宇宙センター（JAXA）へメールでの質問や Zoom を用いてインタビューするなど、三重県内の調査に留まらず活動したチームがあった。 ・2回の中間発表により、適宜軌道修正しながら実施することができた。 ・客観的なデータによる考察をするよう指導したことにより、ICT機器を活用した校内のアンケート調査やデータ測定を行うグループがあった。

実施項目	地域プロデュース③「代表選考会、成果発表会」
日時	令和5年1月25日、2月6日
目的	◎専門家の質疑応答を体験し、論理的な意見交換のあり方や今後も続く探究活動への意欲を高める ◎探究活動の質の向上
改善点	・休校により代表選考会が中止となったため、これまでの中間発表等の結果を基に、代表チームを決定した。
内容	代表選考会（1月25日） ・各教室に約8チームごとに分かれ実施する予定であったが、積雪による交通機関の混乱の影響により休校となったため、中止となった。 ・中間発表等の結果を基に、代表チーム（6チーム）を選出した。 成果報告会（2月6日） ・中間発表等の結果から選出された6チーム（普通科）と1月26日の成果報告会において上位となった2チーム（理数科）が発表を行う。 【発表テーマ】（①～⑥：普通科、⑦・⑧：理数科） ①「忍者の生活から見る食 現代の兵糧丸」 ②「伊賀の街をメタバースで活性化！？」 ③「伊賀市における福祉制度と少子高齢化の現状」 ④「伊賀の気候と植物の関係」 ⑤「全国で残り3台！ひとり寂しく時を知らせる！ミュージックサイレンの行方！」 ⑥「伊賀ならではのリノベーション」 ⑦「フラクタル構造の真髄」 ⑧「共鳴周波数による燃焼制御法について」 ・評価者として、SSH運営指導委員や伊賀市役所職員等を招き、評価をいただく。 ・発表者以外の2年生は、ループリックによる評価を行う。
検証	・普通科による地域をテーマとした課題設定の動機と調査による解決策の提案と理数科による科学的手法による仮説への検証を発表し合うことで、理数科の科学的視点と普通科の地域をテーマとした課題設定力を共有することができた。 ・1年生も発表会に参加したことで、次年度に行う探究活動の参考とすることができた。 ・発表内容を活動記録としてまとめたことにより、校内での探究活動を継承していく体制をつくることができた。

③評価

実施している授業満足度アンケート（12月）における結果（肯定的な回答の割合）

	令和4年度	令和3年度	令和2年度
総合的にみて、この授業に満足している。	80%	90%	77%
自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。	84%	91%	82%
この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。	86%	94%	86%

この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。	79%	84%	68%
---	-----	-----	-----

授業満足度アンケートの結果では、すべての項目で満足度が低下しており、生徒の実態をふまえた授業改善を進めていく必要がある。多くのチームがフィールドワークを実施し、ICT機器も充実したことで調査範囲や調査手法が多様化したことにより充実した探究活動とすることができたが、生徒の満足度が伸びなかった要因1つとして、このアンケートを実施した時期が12月であり、その後、代表選考会（1月）と成果発表会（2月）が行われるため、生徒は達成感を持てず、満足度の低下に繋がった可能性が考えられる。今後、アンケートの実施時期の変更や活動内容の改善等を進めていきたい。

（７）みらい探究FⅢ

①概要

授業担当者は、学年主任1名、担任6名及び副担任6名で構成する。自己分析と進路実現に向けた取組として、これまでの探究活動で培った論理的表現力や発信力を活かし、希望の進路先について生徒間及び担任・保護者に対してプレゼンテーションを行う。さらに、進路実現後の人生をより明確にするため、金融教育を通じた人生設計も行う。

②自己分析と進路実現に向けた取組

実施項目	自己分析と進路実現①「ブックレビュー、大学プレゼンテーション」
日時	令和4年4月20日、5月11日、18日、25日、6月15日、7月6日
目的	◎進路実現に向けて、今後やるべきことを計画する ◎自分の希望進路への思いを論理的に表現する ○進路希望に対する新たな視点を育む
内容	・ブックレビューの準備の際、ただの感想文にならないよう注意する。 ・ブックレビューでは、自らの考えを発信するとともに、他者の発表を聞き、自分自身の考えを深化させる。 ・大学プレゼンテーションの進め方について、複数の大学・短大等を比較検討するよう指導する。また、ただの紹介で終わらないよう注意する。 ・同じ進路希望先ごとにグループをつくり、大学プレゼンテーションを行う。
検証	・昨年度の内容と変更等は無かった。 ・ブックレビューでは、ただの要約で終わることなく、問題提起や考察・展望等を含めてプレゼンテーションすることができた。 ・同じ進路を希望する生徒同士での情報交換や意見交流等を行うことができ、進路選択において新たな視点を得ることができた。 ・大学プレゼンテーションでは、論理的に行うことができた。 ・同じ進路希望先でグループを編成したことにより、進路希望において新たな視点を育むことができた。

実施項目	自己分析と進路実現②「人生設計」
日時	令和4年10月19日、26日、11月2日、9日、16日
目的	◎進路実現後の人生をより具体的にイメージする
改善点	・今年の3年生より18歳成人となり契約等を行えるようになることから、伊賀市役所の消費者生活相談員による講演を行った。

内容	・ワークシートを活用し、将来設計を立てる。 ・経済のしくみや金融について学ぶ。 ・リスクと保険について学ぶ。 ・消費者生活相談員から「契約とトラブル」に関する講演を受け、成人になる上での注意点等を教わる。
検証	・ワークシートを用いた将来設計を行うことで、現在の進路希望は通過点であることを確認し、今後やるべき（やりたい）ことを知ることができた。 ・経済のしくみや金融教育を通して、これまでの探究活動で培った論理的考察力や判断力を活かし、進路実現後のやるべきことを明確にすることができた。 ・成人になることで可能となる「契約」について学べたことで、今後の人生設計におけるリスクマネジメントを行うことができた。

③評価

実施している授業満足度アンケート（12月）における結果（肯定的な回答の割合）

	令和4年度	令和3年度	令和2年度 (先行実施)
総合的にみて、この授業に満足している。	90%	95%	87%
自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。	92%	95%	91%
この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。	92%	98%	92%
この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。	89%	96%	88%

授業満足度アンケートの結果から、すべての項目で比較的満足度が高かったが、昨年度と比べると満足度は低かった。実施した内容に関しては大きく変更することではなく、今年度から18歳成人となるため、消費者生活相談員から「契約とトラブル」に関する講演を受けることで、より具体的に人生設計を行えるようにしている。今回のアンケート結果をもとに、来年度の実施内容については検討していきたい。

③ 科学技術人材育成に関する取組

（1）仮説

仮説① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。

仮説② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

（2）内容

自然科学に深い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を本校に集め、生徒間で互いに刺激し合いさらに高め合うことを念頭においた諸活動を行う。

（3）実施方法

① 部活動における取組

U.S.S Lab (Ueno Super Science Laboratory)では、自然科学分野のすべてを対象とした活動に没頭できる部活動とする。

特に、学校設定科目「みらい探究R」「みらい探究F」で実施する課題研究を、授業とは別にじっくり時間をかけて取り組むことができる場として、また、科目とは別の課題研究にも挑戦できる場として活用できるようにする。さらに、他校の科学部の生徒とスカイプ等でつない

で協働したり、合同研修会やフィールドワーク等を企画・開催したりすることで、同じ分野に興味・関心を持つ生徒同士を学校の垣根を越えてつなぎ、相乗効果で高め合うことができるよう工夫して実施する。

② 国際科学技術コンテストや科学の甲子園全国大会に向けた強化講座

国際科学技術コンテストや科学の甲子園全国大会を目指す生徒を対象とした専門性の高い講座を開催する。自然科学の各分野の著名な研究者等を講師として招聘し、本校や大学において実験・実習を中心に実施するとともに、他校にも参加を呼びかけて実施する。また、他校が開催する同講座にも本校生徒が積極的に参加するよう促す。

③ 小中学生段階からの科学技術人材の育成

これまでも理数科の生徒が、主体的に企画運営する「理数科体験講座」を開催し、地域の中学生に理科の実験体験等を実施してきた。また、県教育委員会が主催する「みえ探究フォーラム」で小学生対象に「科学体験講座」を実施している。これらは、本校生徒の思考力・判断力・表現力を高める機会として取り組んできたが、このことに加え、今後は地域の小中学生に対して、楽しく科学を体感する講座の開催に加え、U.S.S Lab による夏休み自由研究講座の開催、前述の国際科学技術コンテストを目指す講座への参加の呼び掛け等により、地域で小学校から高校まで切れ目のない科学技術人材の育成に取り組む拠点校としての役割も果たす。

④ 地域の民間企業の研究部門との連携

これまで連携を築いてきた、株式会社ミルボンやロート製薬株式会社、シャープ株式会社等との連携をさらに深めるとともに、上野商工会議所や民間のコンサルティング会社等を活用して新たな企業との連携を模索し、課題研究での支援を受けるとともに、各企業の研究者との懇談会等を実施する。

(4) 検証方法

仮説① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。
仮説② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

(活動指数)

- ・ 高大連携講座や国際科学技術コンテスト強化講座等に参加した生徒数
- ・ 発表会等に参加した生徒数

(成果指標)

- ・ 全国的・国際的な学会や大会等への参加者数（卒業後の追跡調査を含む）
- ・ 国際科学技術コンテストやグローバルサイエンスキャンパスへの挑戦者数

(5) 部活動における取組

自然科学系の部活動である U.S.S Lab (Ueno Super Science Laboratory)において、実験操作の基礎実習、文化祭での体験講座の企画運営、課題研究を行い、科学技術人材の育成を図った。また、県内 SSH 指定校である津高校 SSC 化学部や松阪高校化学部の生徒との合同実験会等を実施した。

実験操作の基礎実習では、新入生と上級生でグループを作り、基礎的な実験を行うことで操作の習得のみでなく、コミュニケーション能力の向上を図った。文化祭での体験講座の企画運営では、生徒の自主性を尊重して取り組み、教員は要所でのアドバイスを行うのみとしている。その結果、講座の準備を通して失敗体験や失敗を成功に変える課題解決能力の育成、相手に伝えるプレゼンテーション能力の向上、他者の気持ちを考える共感力等の向上を図った。探究活動に関しては、これまで部活動の後半で行ってきたが、探究活動の期間を確保するため、実験

操作の基礎実習を実施した後から行った。自分の興味があるテーマについて探究活動を行い、その成果については、津高校 SSC 化学部や松阪高校化学部との発表会や新入部員向けのポスターセッションを行い、成果のまとめ方と考察及びプレゼンテーション能力の向上を図った。なお、発表会は3月下旬に実施予定である。

津高校 SSC 化学部と松阪高校化学部との合同実験会（5月27日、8月9日実施）では、実験を通して生徒間で意見交流を行い、考察力やコミュニケーション力の向上を図った。また、昨年度に実施した地学研修（計4回実施）を深化させる目的で、滋賀県立琵琶湖博物館に行き、学芸員からの講演と展示物の見学を行った。さらに、三重県立みえこどもの城が主催する「高校生☆プラネタリウムコンテスト」の番組部門にも参加した。天文に興味を持つ部員が中心となり天文に関する番組を作成しそれを上映することで、表現力やコミュニケーション力の向上を図っている。

福井県立藤島高等学校生物部との交流も新たに始め、今年度は、オンラインを活用した意見交流を行った。来年度も引き続き合同実験等の交流を行う予定で、学校の垣根を越えた活動を続けていきたい。

（6）遠隔教育の取組

I C T機器の普及により、新たな教育の方法としてオンラインによる教育活動が増えている。今年度は以下のオンラインによる活動を実施した。

- ・U. S. S Lab オンライン交流（2月21日）

今年度は新たに福井県立藤島高校生物部の部員と Zoom を活用して実施した。Chromebook を用いて、日々の活動内容や探究内容について交流した。

- ・S S H東海フェスタ（7月16日） 対象：理数科1・2年生、U. S. S Lab

S S H東海フェスタ（オンライン）を各自が視聴した。

- ・S S H生徒研究発表会（8月4日） 対象：理数科1年生、U. S. S Lab

S S H生徒研究発表会（ライブ配信）を各自が視聴した。

- ・Zoom を利用した伊賀市立成和西小学校の先生への聞き取り

普通科2年が実施した課題研究「伊賀の組紐の利用」において、伊賀の組紐について詳しい地元小学校の教員に対してオンラインで聞き取りを行った。

（7）国際科学技術コンテストや科学の甲子園全国大会に向けた強化講座

三重県のS S H指定校が主催する国際科学技術コンテスト強化講座に参加した。

- ・数学講座（11月12日 津高校） 1名

（8）小中学生段階からの科学技術人材の育成

8月27日に中学校3年生向けの理数科体験講座を実施した。この講座は、数学と理科の実験実習の企画・運営を理数科1、2年生が行っている。今年度は80名の中学生が参加した。数学では、「多面体を作ってみよう！！」というタイトルで図形を使って中学生と共に実習を行った。理科では、理数科2年生が、昨年行った三重大学伊賀研究拠点での実験実習の内容である「飲料水中に含まれるリンの検出」について、中学生向けにアレンジした実験を実施した。

2月12日に三重県教育委員会が主催する「みえ探究フォーラム2022(小学生向け実験講座)」にU. S. S Labの部員が参加し、小学生に対して「ゲーミング反応」を通して科学の面白さを伝えた。

（9）地域の民間企業の研究部門との連携

理数科1年生は、これまで伊賀市ゆめが丘に工場を持つ株式会社ミルボンと工場見学等で連携を行ってきたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、昨年度より研究者を本校理科実験室に招き、品質管理室で行っている実験を体験する活動に変更している。さらに、今年度より新たに中外医薬生産株式会社の職員より講演をいただき、今後の探究活動を進める上のアドバイス等をいただいた。

(10) ICT機器の活用と探究的な内容を含む授業実践について

これまでに整備された校内の Wi-Fi 環境や電子黒板機能付きプロジェクター、Chromebook を活用する取組が活発となっている。また、SSH の支援を受け、iPad やモバイルプロジェクター、A0 サイズのホワイトボード等の探究活動を行うために必要な機材の準備を進めた結果、多くの教員が ICT 機器を活用した授業実践だけでなく、生徒個々が Chromebook を活用した探究的な内容を含む授業実践が行われている。

教科・科目	授業内容
英語	google スライドを用いて、洋書の book review を行う 英文を読み上げる自分の声を録音 英作文の授業で、ジャムボードとドキュメントを使用
化学	ペアで調べてきた内容を google スライドにまとめて発表
物理	Chromebook とセンサーを用いて計測し、得られたデータをエクセルで抽出し、グラフを作成
体育	ソフトボールやテニスで、動作の撮影を行い、正しい動作動画との比較
生物	Chromebook を用いた調べ学習 クラス内の小グループをつくり、各グループに課した課題についてジャムボードを用いて意見を出し合う
国語	電子黒板機能付きプロジェクターに説明資料、生徒の Chromebook へ課題を配布し、演習を行う
家庭	Chromebook を用いて授業の振り返りを行う 自分の家庭生活を見つめ、その生活の充実向上を目指す活動（ホームプロジェクト）における Chromebook の活用
世界史	これまで学習した内容についてさらに知識を深めたい内容を課題として設定し、Chromebook を用いて調べ、発表する
LHR	ジャムボードを用いて意見交流を行う

4. 教育課程の変更等について

(1) 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	みらい探究 R I	2	情報 I	1	1 年生
			総合的な探究の時間	1	
	みらい探究 R II	3	情報の科学	1	2 年生
			総合的な探究の時間	1	
	みらい探究 R III	1	総合的な探究の時間	1	3 年生
普通科	みらい探究 F I	1	総合的な探究の時間	1	1 年生
	みらい探究 F II	1	総合的な探究の時間	1	2 年生
	みらい探究 F III	1	総合的な探究の時間	1	3 年生

＜特例を必要とする理由＞

○ みらい探究 R I ・ R II

課題研究を学習するにあたり、「情報 I」、「情報の科学」及び「総合的な探究の時間」の学習を効果的に関連付け、かつ教科融合的に実施する必要があるため。

○ みらい探究 R III、みらい探究 F I ・ F II ・ F III

課題研究を学習するにあたり、「総合的な探究の時間」の学習を効果的に関連付けて実施する必要があるため。

(2) 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

なし

5. 教員の指導力向上のための取組

以下の取組を行った。

- ・校内みらい探究研修会

4月7日に主幹教諭による職員研修（「探究活動」と「BYOD環境の授業」）を実施した。

- ・指導主事訪問

1月19日に三重県教育委員会高校教育課辻井指導主事による「ICTを活用した授業実践について」の研修会を実施し、ICTの探究活動への活用についての知見を深めた。

6. その他研究開発にあたって配慮した事項や問題点

- ・みらい探究R

理数科主任が中心になり研究開発を進めているため、系統的に開発を進めることができています。

また、RIの情報分野担当の教員や「理数科担任会」による担任との情報共有を週1回のペースで実施することで、統一的な取組となっている。

今後も、引き続き研究開発の改善を進めていきたい。特にみらい探究RⅡにおいて、探究活動がより専門性が高く、生徒がより主体的に活動できるような体制の構築を進めていきたい。

- ・みらい探究F

探究活動のノウハウの蓄積は主幹教諭を中心に行っている。また、主幹教諭や各学年主任、必要に応じて学年のみらい探究担当者が参加する「みらい探究F担当者会議」を週1回のペースで行うことで、ノウハウの共有と探究活動の改善を行っている。今後も引き続き、主幹教諭を中心としたノウハウの蓄積と改善を行っていきたい。

第4章 実施の効果とその評価

1. 評価計画

(1) ルーブリックの活用

・みらい探究R 生徒用

観点・項目	1	2	3	4	5
探究の動機・探究意・探究の計画性	探究の動機・探究意・探究の計画性が不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。

・みらい探究R 評価者用

観点・項目	1	2	3	4	5
探究の動機・探究意・探究の計画性	探究の動機・探究意・探究の計画性が不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。

(2) ポートフォリオの活用

・R I 情報分野

・R I 研究基礎分野

・R II 研究分野

・F I・II



観点・項目	1	2	3	4	5
探究の動機・探究意・探究の計画性	探究の動機・探究意・探究の計画性が不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。

観点・項目	1	2	3	4	5
探究の動機・探究意・探究の計画性	探究の動機・探究意・探究の計画性が不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや不明である。	探究の動機・探究意・探究の計画性がやや明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が明確である。	探究の動機・探究意・探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。
探究の計画性	探究の計画性が不明である。	探究の計画性がやや不明である。	探究の計画性がやや明確である。	探究の計画性が明確である。	探究の計画性が非常に明確である。

(3) アンケートの実施

2月にみらい探究に関するアンケートを実施する。

(4) 各種調査

授業満足度アンケート及び教員意識調査を実施する。また、理系選択者及び理系大学進学者についても調査する。

2. 仮説の検証評価

仮説① 「上高みらい探究プログラム」は、全ての生徒の課題探究能力を創り出し、日本の高校生の課題である社会問題への参加意欲の低さや自分の能力に対する信頼や自信を改善することができる。

仮説①の評価

○2月に実施したアンケート結果では以下のような結果が得られた。

（「そう思う」・「どちらかといえばそう思う」と回答した割合）

ア「自分の参加により、変えて欲しい社会現象が少し変えられるかもしれない」

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	日本2009
1年生	47.4%	41.1%	47.5%	(参考:30.1%)
2年生	44.5%	47.2%	39.6%	
3年生	57.7%	51.9%	—	

イ「私は人並みの能力がある」

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	日本2009
1年生	64.5%	62.0%	52.5%	(参考:52.5%)
2年生	57.4%	66.7%	66.4%	
3年生	64.5%	72.0%	--	

ウ「自分はダメな人間だと思ふことがある」

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	日本2009
1年生	68.7%	70.3%	67.5%	(参考:65.8%)
2年生	66.5%	73.3%	69.4%	
3年生	75.5%	70.0%	--	

3年生の3年間の推移を見てみると、ア「自分の参加により、変えて欲しい社会現象が少し変えられるかもしれない」は「47.5%→57.7%」、イ「私は人並みの能力がある」は「52.5%→64.5%」となっており、3年間のみらい探究の活動によって社会問題への参加意欲や自分の能力に対する信頼・自信の改善に繋がったと考えられる。一方、ウ「自分はダメな人間だと思ふことがある」についても「67.5%→75.5%」と上昇しており、これは、2年生に実施した課題研究での失敗経験や3年生の大学受験等によるものと考えられるが、このような経験においても、自分の能力に対する信頼や自信に繋がるよう改善していきたい。

2年生の昨年度（1年生）との比較では、ア「自分の参加により、変えて欲しい社会現象が少し変えられるかもしれない」は「41.1%→44.5%」と上昇しており、2年生での課題研究によって社会問題への参加意欲に繋げることができたと考えられる。一方、イ「私は人並みの能力がある」は「62.0%→57.4%」と減少していることから、今後、課題研究を通して自分の能力に信頼を持てるよう改善していきたい。

仮説② 「上高みらい探究プログラム」は、人口減少が激しい地域においても、高校在学中から科学技術分野における国際的・全国的な学会や大会等で活躍する人材を育成することができる。

仮説②の評価

○遠隔教育を用いた連携

- ・探究活動2件（令和3年度8件、令和2年度9件、令和元年度3件）

みらい探究FⅡ（1件）：連携先：伊賀市立成和西小学校

- ・その他の行事

福井県立藤島高校生物部とのオンライン交流

○この地域ならではの課題研究に取り組んだ数

- ・85件（令和3年度88件、令和2年度83件、令和元年度75件）

○ビッグデータを用いた課題研究の数

- ・24件（令和3年度44件、令和2年度65件、令和元年度43件）

○全国的・国際的な学会や大会等への参加者数

- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒成果報告会（発表者3名）

- ・SSH東海フェスタ（発表者7名、参加者オンライン）

○国際科学技術コンテストやグローバルサイエンスキャンパスへの挑戦者の数

- ・日本地学オリンピック1次予選 1名参加 ・化学オリンピック1次予選 2名参加

- ・数学オリンピック1次予選 1名参加

ICT機器の充実により、今年度は、みらい探究FⅡにおけるZoomを用いた聞き取り等、ICT機器を利用したこれまでにない遠隔教育を実施することができた。しかし、対面での

活動が増えたことで遠隔教育を実施する機会が減少した。今後、生徒の探究活動をより深化させるため、遠隔教育による大学等の研究機関との連携等を検討していきたい。

また、今年度の国際科学技術コンテストへの参加者は4人に留まっており、今後、引き続き U.S.S Lab を中心として参加者を募るとともに、次年度以降は理数科へ積極的に挑戦するよう働きかけていきたい。

仮説③ 「上高みらい探究プログラム」は、地域の活性化を牽引することができる。

仮説③の評価

○課題研究において協力をしてもらった地域の人の数

・797人（令和3年度843人、令和2年度1411人、令和元年度273人）

○2月に実施したアンケート結果では以下のような結果が得られた。

（「そう思う」・「どちらかといえばそう思う」と回答した割合）

上段：普通科 下段：理数科	令和4年度			令和3年度			令和2年度	
	3年生	2年生	1年生	3年生	2年生	1年生	2年生	1年生
ア 地域の活動に積極的に関わり たい	71.2%	57.5%	56.3%	66.7%	53.2%	49.2%	50.7%	50.7%
	57.9%	100%	65.1%	78.8%	61.5%	57.5%	59.0%	57.5%
イ 地域の出来事に関心がある	71.2%	63.0%	60.9%	72.9%	61.4%	58.9%	55.0%	60.4%
	57.9%	88.9%	72.1%	72.7%	59.0%	67.5%	66.7%	52.5%
ウ 地域に愛着を感じている	74.4%	64.4%	68.4%	71.0%	67.0%	69.7%	65.1%	69.8%
	52.6%	88.9%	67.4%	75.8%	66.7%	72.5%	64.1%	70.0%
エ 将来地元に住みたい	48.7%	42.5%	39.1%	40.5%	41.9%	35.3%	30.4%	32.4%
	52.6%	44.4%	32.6%	45.5%	43.6%	35.0%	25.6%	42.5%
オ 地域や社会から必要とされて いる	52.6%	39.7%	37.9%	53.8%	45.5%	39.8%	44.8%	40.0%
	36.8%	44.4%	46.5%	51.5%	47.4%	42.1%	51.4%	35.0%

3年生の理数科と普通科の3年間の推移を比較すると、理数科では「地域の活動に積極的に関わりたい：57.5%→57.9%」、「地域に愛着を感じている：70%→52.6%」、「将来地元に住みたい：42.5%→52.6%」、「地域や社会から必要とされている：35.0%→36.8%」となり、普通科では「地域の活動に積極的に関わりたい：50.7%→71.2%」、「地域に愛着を感じている：69.8%→74.4%」、「将来地元に住みたい：32.4%→48.7%」、「地域や社会から必要とされている：40.0%→52.6%」となっており、理数科に比べ普通科の方が地域へ興味・関心をもつ生徒が増加している。これは「みらい探究R」と「みらい探究F」との探究活動におけるテーマ設定の違いが原因と考えられ、今後、理数科においても地域への興味・関心が向上するよう、地元企業との連携の強化等を検討していきたい。

3. 生徒への意識調査

12月に実施した授業満足度アンケートにおいて、以下の内容で調査を行った。

○みらい探究の授業について

（「そう思う」・「どちらかといえばそう思う」と回答した割合）

・総合的にみて、この授業に満足している。

	理数科			普通科		
	令和4年度	令和3年度	令和2年度	令和4年度	令和3年度	令和2年度
1年生	97%	97%	95%	88%	88%	91%
2年生	96%	95%	91%	80%	90%	77%

3 年生	92%	86%	--	90%	95%	87%
------	-----	-----	----	-----	-----	-----

- ・自分は意欲的にこの授業に取り組んだ。

	理数科			普通科		
	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度
1 年生	95%	97%	95%	90%	91%	89%
2 年生	96%	95%	100%	84%	91%	82%
3 年生	92%	92%	--	92%	95%	91%

- ・この授業を通して、様々な知識を得ることができ、新たなものの見方や考え方を学べた。

	理数科			普通科		
	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度
1 年生	95%	97%	93%	92%	94%	93%
2 年生	96%	95%	91%	86%	94%	86%
3 年生	92%	86%	--	92%	98%	92%

- ・この授業を受けたことにより、視野が広がり、人生や進路に影響を与えるような意義を感じた。

	理数科			普通科		
	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度
1 年生	97%	97%	85%	88%	87%	85%
2 年生	96%	92%	80%	79%	87%	68%
3 年生	92%	81%	--	89%	96%	88%

4. 教員への意識調査

質問内容	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 2 年度
S S Hの取組が、生徒が主体的に学ぶきっかけになっている。		86.7%	87.8%
S S Hの取組が、生徒の他者と協働する力を育成することができる。		91.1%	89.8%
S S Hの取組が、生徒の表現する力を育成することができる。		84.4%	91.8%
S S Hの取組が、国際社会で活躍できる人材の育成につながっている。		68.9%	65.3%
S S Hの取組が、科学技術系人材の育成につながっている。		86.7%	75.5%
S S Hの取組が、地域の活性化につながっている。		64.4%	67.3%
S S Hの取組は、学校全体の取組となっている。		51.1%	44.9%
S S Hの取組は、本校の魅力向上につながっている。		77.8%	75.5%
S S Hの取組は、生徒の進路実現に役立っている。		73.3%	67.3%
「みらい探究」以外の授業において、アクティブラーニング型の授業を取り入れている。		75.6%	83.7%
「みらい探究」以外の授業において、探究的な内容を含む授業を取り入れている。		66.7%	63.3%
教科横断型の授業を取り入れている。		37.8%	44.9%

(肯定的な回答の割合 令和 4 年度は 3 月に実施予定)

第5章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

1. これまでの改善・対応状況

今年度は以下の通り改善を図った。次年度以降も引き続き、改善を図っていききたい。

(1) 研究開発計画の進捗と管理体制、成果の分析について

<指摘事項>

・普通科の理系進学が減少傾向にあったことについては、その原因を詳細に探り、対応することが求められる。

普通科における過去3年間の理系進学者を見てみると、令和3年度83名(43.0%)、令和2年度76名(38.6%)、令和元年度80名(40.4%)となっており、令和2年度は一時的に低下したものの、平均40%前後となっている。引き続き、普通科の理系進学について注視しつつ、理系進学者が増加する取組を検討していききたい。

(2) 教育内容等について

<指摘事項>

・理数科、普通科それぞれにおいて、探究能力の基礎を養う学習プログラムを設定している点は、評価できる。「国際舞台で活躍する科学技術人材の創出」を標榜する「みらい探究RⅠ・Ⅱ」については、課題研究の質を高めることが特に望まれる。

みらい探究RⅠでは、各プチ課題研究において、各分野の専門の教員や大学教授による指導を取り入れることで、より専門的な活動とすることができた。みらい探究RⅡでは、スケジュールや発表資料の作成において、担当教員の関わりを増やしたことでスケジュールの明確化と発表の質の向上に繋げることができた。

(3) 指導体制等について

<指摘事項>

・計画にある「地域の教育力を活用した授業改善」の推進が望まれる。

みらい探究RⅠでは、今年度、新たに地元企業の中外医薬生産株式会社による講演を行い、探究活動を進める上でのヒントを得る機会を作ることができた。みらい探究FⅠ・Ⅱにおいては、引き続き課題研究を進める上で、地元市役所等との連携を密に行っていきたいと考えている。

(4) 外部連携・国際性・部活動等の取組について

<指摘事項>

・地域連携は、伊賀市と連携して地域課題の解決策を考えるなどしている。SSHとして、科学的にデータを用いて課題解決の方向を示唆するなどの取組が期待される。

みらい探究FⅡにおいて、調べ学習とにならないよう数字による検証を行うよう指導したことで、google フォームによるアンケート調査や公的機関が提供するデータをもとに検証するチームを創出することができた。

(5) 成果の普及等について

<指摘事項>

・取組を確実に継承していくために体制を確立させておくことが求められる。「みらい探究R」、「みらい探究F」の担当者同士の交流は良く行われており、また、担当者間だけでなく、全教師で成果を共有できるよう努力している点は、評価できる。

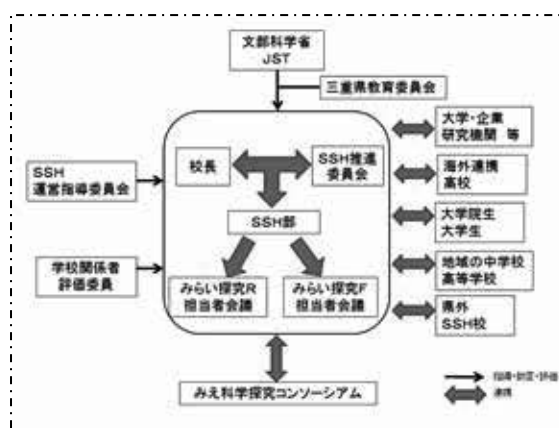
・開発した教材をホームページへ載せることが望まれる。

みらい探究Fでは、今年度実施した探究活動をまとめた「令和4年度『みらい探究F』活動記録」を発行し、みらい探究Rでは、探究活動をまとめた「課題研究要旨集」を発行することで、校内で課題研究を継承できる体制を構築した。また、ホームページに掲載し、校外への普及を行った。

第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1. 委員会・会議

研究開発を進める組織については、次の4つの組織を中心に実施する。なお、経理等の事務処理はSSH事務員を雇用し、事務長をはじめとする事務職員の協力を得ながら進めている。



(1) SSH運営指導委員会

- ＜構成員＞ 学識者（大学教授、伊賀市教育委員会、名張市教育委員会、博物館主査）、地域代表（伊賀市役所、地域企業）及び管理機関（三重県教育委員会）
- ＜頻度＞ 年2回程度
- ＜内容＞ 管理機関が設置し、SSH事業の取組について、本校からの報告及び提案に対して、学識者等からの指導・助言を受けて、事業の改善や円滑な実施を行っていく。

(2) SSH推進委員会

- ＜構成員＞ 校長・教頭・主幹教諭・SSH部
- ＜頻度＞ 月1回程度
- ＜内容＞ SSH事業の企画・運営にあたる機関で、年間行事計画や新しい事業の原案の決定を行っている。行う内容により、教務主任・進路指導主事・学年代表も加わり、教員の幅広い意見を集約する。

(3) みらい探究R担当者会議

- ＜構成員＞ 校長・教頭・主幹教諭・理数科担任・SSH部
- ＜頻度＞ 月4回程度
- ＜内容＞ 「みらい探究R」で行う内容について事前打ち合わせを行う。

(4) みらい探究F担当者会議

- ＜構成員＞ 校長・教頭・主幹教諭・学年主任・授業担当者・SSH部
- ＜頻度＞ 月4回程度
- ＜内容＞ 「みらい探究F」で行う内容について事前打ち合わせを行う。

2. 校内研修

- 校内みらい探究研修会
4月7日
- 指導主事訪問
1月19日

3. 先進校視察

本校が目指す地域と共に創る課題研究を推進するために、先進校を訪問して授業や発表会の見学、担当者との意見交換を行うことで、SSH及び課題研究に対する知見を深めた。

- ① 高松市立高松第一高等学校（令和4年9月26日（月））
研究成果報告会 参加（オンライン）
- ② 福井県立藤島高等学校（令和4年12月6日（火））

先進校視察

- ③ 三重県立四日市高等学校（令和5年1月28日（土））
四高版「科学の祭典」 参加（オンライン）
- ④ 三重県立桑名高等学校（令和5年1月30日（月））
課題研究発表会 参加
- ⑤ 三重県立津高等学校（令和5年2月4日（土））
生徒研究発表会 参加
- ⑥ 福島県立福島高等学校（令和5年2月24日（金））
生徒研究発表会 参加（オンライン）

第7章 成果の発信・普及

1. 成果の発信

- ・ 本校のホームページ等において、各行事の様子や成果報告書の掲載・配布を行った。
- ・ 本校が開発した「みらい探究R」「みらい探究F」における探究活動の指導方法や評価方法等を、各校の探究的な活動の主担当者が集う県教育委員会主催の「探究コンソーシアム会議」で発表するなど、本県における探究的な活動の推進に貢献している。
- ・ 課題研究成果報告会やみらいプロジェクト発表会等、生徒の研究成果を地域や関係機関等を対象に発表する機会を創出している。

2. 成果の普及

探究コンソーシアムにおいて、成果の普及を行っている。このコンソーシアムは、三重県内のSSH指定校、理数科設置校及び探究的な活動を推進している学校の担当者が、三重県教育委員会事務局高校教育課の支援のもと、課題研究に係る各種取組を互いに共有・普及しあうことで、三重県における課題研究のレベルアップを目標としている。

＜探究コンソーシアムの内容＞

○第1回 令和4年6月29日 三重県立津高等学校

- ・ 実践報告「桑名高校 『中間発表を終えて』～生徒・担当教員を巻き込む探究活動～」
- ・ 「みえ探究フォーラム2021」を振り返って
- ・ 「令和4年度大学入学共通テストから見た探究活動の在り方」について

○第2回 令和4年11月30日 三重県立津高等学校

- ・ 検討会「令和4年度大学入学共通テストから見た探究活動の在り方」について
- ・ みえ探究フォーラム2022について

○第3回 令和5年3月7日 三重県立津高等学校

- ・ 検討会「令和4年度大学入学共通テストから見た探究活動の在り方」について
- ・ みえ探究フォーラム2022を振り返って

第8章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性

1. 研究開発上の課題

(1) 地域から国際舞台で活躍する人材を創出する学校設定科目「みらい探究R」及び諸活動の研究・開発

- ① 学校設定科目「みらい探究RⅠ」（理数科1年生全生徒 2単位）
 - ・ 各ブチ課題研究や三重大学伊賀研究拠点での実験実習を通して、探究活動に必要な実験手法の習得やPDCAサイクルを体感することができた。また、グループ内でのディスカッションやICT機器を活用したデータ処理、発表資料の作成、発表を行うことで探究活動を行う上で必要な基礎的な能力が向上した。
 - ・ ブチ課題研究を実施する上で、各分野の専門教員や大学教員を招いて実施したことで、専門的な活動とすることができた。また、臨海実習による他校生徒との意見交流や、地元企業である中外医薬生産株式会社の職員による課題設定等のヒントとなる講演等を行ったことで、生徒の視野をより広げるとともに、地元企業との連携を強化することができた。
- ② 学校設定科目「みらい探究RⅡ」（理数科2年生全生徒 3単位）
 - ・ ガントチャートの作成や各班の担当教員とともに研究工程を検討したことで、スケジュール管理能力が向上した。また、定例報告会において、実験の進め方や進捗状況の確認を行うことで探究活動の深化を図った。
 - ・ 課題研究では、生徒のコンピテンシーに応じて班を決定し、探究活動を進めた。中間発表では、探究テーマやその仮説、予備実験の結果、今後の実験の方向性について発表し、評価者等からの質疑応答等から、これまでの進め方の妥当性や今後行う本実験への改善に繋がった。今年度は、担当教員とともに、研究工程の検討や要旨の作成、発表資料の検討等を行ったことで、研究工程の明確化と発表の質の向上に繋げることができた。
 - ・ 実験を行う場所を1か所に集約したことで、他の班の実験の様子の確認や意見交流を行いながら実験を行うことができ、生徒の視野の広がりに繋げることができた。
- ③ 学校設定科目「みらい探究RⅢ」（理数科3年生全生徒 1単位）
 - ・ 要旨（和文・英文）を作成するにあたって、実験結果の再確認と前年度の成果報告会での評価者からのアドバイスの検証を行うため、追加実験を行った。
 - ・ 要旨をまとめた論文集を作成するにあたって、大学での論文作成を念頭に指導したため、質の向上に繋げることができた。
 - ・ 12月に実施した授業アンケートでは、すべての項目において90%以上の高い満足度となっており、多くの生徒がこれまでの探究活動に満足している結果となった。

(2) 地域と共に課題探究能力を創り出す学校設定科目「みらい探究F」及びその他の教科・科目の研究・開発

- ① 学校設定科目「みらい探究FⅠ」（普通科1年生全生徒 1単位）
 - ・ 探究活動に向けたスキルを学ぶため他己紹介等を行い、質問力や表現力を養った。
 - ・ 地域貢献夢プログラムでは、「地域に関連したテーマ」を柱としてテーマを設定、フィールドワーク等の調査研究、ポスターセッションによる発表や質疑応答を体験し、基礎的な課題探究能力を身につけた。また、1人1台Chromebookを所有したことで、発表資料の作成においても活用する生徒が多く現れ、ポスターの質が向上した。
- ② 学校設定科目「みらい探究FⅡ」（普通科2年生全生徒 1単位）
 - ・ 地域プロデュースでは、地域の課題を共有し、自身の興味・関心が高い問題に関して課題設定し、調査や探究を進めた。その成果を発表することで、より深い探究活動を経験した。
 - ・ 昨年度の中間評価において「科学的にデータを用いて課題解決の方向を示唆するなどの取組」について指摘されたことや、運営指導委員より「社会科学的なテーマでも、自然科学的

な手法で処理することが重要」という意見をいただいたことから、調査においては、調べ学習とならないようアンケート調査等の数字による検証を行うよう指導した。その結果、Google フォームによるアンケート調査や気象庁の気候データをもとに検証するチームも現れた。

- ・ 中間発表を2回実施し、調査内容や方法、調査の進捗状況を共有し、今後の調査活動の参考とし、再検討を行った。探究活動の成果は、各カテゴリーの代表6チームが、伊賀市役所職員やSSH運営指導委員等の前で発表・提案することで、より深い探究活動を経験した。

③ 学校設定科目「みらい探究FⅢ」（普通科3年生全生徒 1単位）

- ・ 探究活動で培った論理的考察力や判断力を活かしてブックレビューや大学プレゼンテーションを行うことで、進路選択における新たな視点を得ることができた。

（3）科学技術人材育成に関する諸取組

- ・ 理数科及び U.S.S.Lab を中心に、SSH東海フェスタやSSH生徒研究発表会、みえ探究フォーラムに参加し、探究活動の成果を発表する中で、自身の研究における新たな視点を得るだけでなく、他校の探究活動をとおして大きな刺激を受けた。
- ・ U.S.S.Lab を中心に、国際科学技術コンテスト強化講座に参加し、高校の授業では学ぶことができない内容の講義に取り組むことができた。また、「高校生☆プラネタリウムコンテスト」にも参加することで、主体的に学び、挑戦する姿勢を生み出すことができた。
- ・ 県内SSH指定校である津高校SSC化学部や松阪高校化学部の生徒との合同実験会や発表会を実施することで、コミュニケーション力や成果のまとめ方と考察及びプレゼンテーション能力の向上を図ることができた。
- ・ 県外SSH指定校である福井県立藤島高等学校生物部とのオンライン交流を実施し、日々の活動について意見交流を行った。次年度以降も、引き続き合同実験等を行い、研究者としての資質・能力を互いに高めあっていく予定である。

2. 今後の研究開発の方向性

理数科が実施する「みらい探究R」は理数科主任を中心に、普通科が実施する「みらい探究F」は主幹教諭を中心にして、これまで実施してきた探究活動の内容や指導方法のノウハウの蓄積を行い、このノウハウを基に各担当者が創意工夫を行い、生徒へ指導を行う体制を取っている。この体制を引き続き取ることで、探究活動の深化と生徒のコンピテンシーの向上に繋げていきたい。

本校のSSHに対する取組は、「地域と共に創る」をキーワードに実施している。地域から国際舞台で活躍する人材の創出を目的とした「みらい探究R」では、これまでに世界で活躍できる科学技術系の人材を創出するため、地域と連携しながら様々な活動を行ってきたが、生徒アンケートにおける「地域貢献力」（地域の出来事に関心がある・地域に愛着を感じている・将来地元に住みたい・地域や社会から必要とされている）の3年間の変化では、「地域の活動に積極的に関わりたい：52.5%→57.9%」、「地域に愛着を感じている：70%→52.6%」、「将来地元に住みたい：42.5%→52.6%」、「地域や社会から必要とされている：35.0%→36.8%」となっている。一方、地域と共に課題研究能力を創り出すことを目的とした「みらい探究F」では、地域の課題解決のため、地域と連携しながら探究活動を実施しているが、生徒アンケートの3年間の変化は、「地域の活動に積極的に関わりたい：60.4%→71.2%」、「地域に愛着を感じている：69.8%→74.4%」、「将来地元に住みたい：32.4%→48.7%」、「地域や社会から必要とされている：40.0%→52.6%」となっており、理数科に比べても地域へ興味・関心をもつ生徒が増加している。これは「みらい探究R」と「みらい探究F」との探究活動におけるテーマ設定の違いが原因と考えられる。今後、理数科においても地域への興味・関心が向上するよう、地元企業や関係機関等との連携の強化等を進めていきたい。また、理数科におけるAi GROWの3年間のコンピテンシーの変化は、【認知】分野の「創造性」と【他者】分野の「表現力」と「柔軟性」、「影響力の行使」の上昇を確認することができるが、【自己】分野と【コミュニティ】分野の大きな変化は見られなかった。これは、生徒アンケー

トの「地域貢献力」の結果とも一致しており、今後、理数科の「自己肯定感」や「地域貢献力」の向上に繋がる活動を取り入れていく必要がある。一方、普通科においては、Ai GROW によるコンピテンシーの測定を行っておらず、みらい探究Fの効果の測定を行えていない。今後、普通科にも Ai GROW を導入し、コンピテンシーの変化を測定することを検討していきたい。

科学技術系人材育成では、国際科学技術コンテストや各種学会への参加者を増やすことが必要である。これまで U. S. S Lab を中心に国際科学技術コンテストへの参加を推進してきたが、今年度の参加者は4人に留まっている状況である。今後も引き続き U. S. S Lab で募ると共に、理数科を中心とした校内全体で参加者が増えるよう取り組んでいきたい。また、昨年度は新型コロナウイルスの影響により I C T 機器を利用したオンライン交流等が活発に行われていたが、今年度は新型コロナウイルスの影響は残りながらも対面での活動が増えたことでオンラインでの交流が減少した。今後、本校の立地条件が地理的に不利な場所ではあるが、県内外の研究機関等とオンラインを活用した交流により、探究活動の深化を図っていきたい。

第2回 S S H 運営指導委員会において、守屋委員より「課題研究のテーマ設定について、次の代への継承が大切。毎回毎回変わるのでは視野も広まらない。」というご意見をいただき、大杉委員からも「先輩が残した課題を引き継ぐのは、自分たちがそれを解決できたときにとてもやりがいを感じるもの。そんなテーマがあれば、子どもたちもワクワクするのではないか。」とご意見をいただいている。本校の探究活動では、理数科と普通科ともに同じテーマへの継続的な探究活動が行われていないため、今後、先輩から後輩へ引き継がれ、本校オリジナルとなる探究テーマが設定できるような体制も検討し、生徒の自己肯定感等に繋げていきたい。

1. 令和4年度教育課程表

三重県立上野高等学校(全日制)

おいて開設される事
歌・舞・劇・月

令和4年度入学生 理数科教育課程

三重県立上野高等学校(全日制)

学 科 名			理 数 科						
数 科	科 目	標準単位数	1年	2年		3年			
				I	II	I	II		
各学科に共通する教科・科目	国 語	現代の国語	2	2					
		書簡文化	2	3					
		論理国語	4		2	2	2	2	
		国語表現	4				□ 2		
		古典探究	4		3	3	3	3	
	地理歴史	地理総合	2		3	3			
		地理探究	3					3	
		歴史総合	2	2					
		日本史探究	3		2		5		
		世界史探究	3		2		◎ 5	◎ 3	
	公 民	公共	2		2	2			
		倫理	2				3		
	保健体育	政治・経済						3	
		体育	7～8	2	2	2	3	3	
	基 術	保健	2	1	1	1			
		音楽Ⅰ	2	2					
		美術Ⅰ	2	2					
	外 国 語	書道Ⅰ	2	2					
		英語コミュニケーションⅠ	3	3					
		英語コミュニケーションⅡ	4		3	3			
		英語コミュニケーションⅢ	4				3	3	
		論理・表現Ⅰ	2	3					
		論理・表現Ⅱ	2		3	3			
		論理・表現Ⅲ	2				3	3	
		英語読解(学)					□ 2		
	家 庭	家庭基礎	2	2					
	情 報	情報Ⅰ	2						
各学科に共通する科目の単位数の小計			20	23	19	22 ～ 24	17		
主として専門学科において開設される科目・科目	理 数	理数数学Ⅰ	5～8	6					
		理数数学Ⅱ	8～12		6	6	3	4	
		理数数学特論	2～6					2	
		理数物理	3～8	3		○ 3		○ 4	
		理数化学	3～8	3	3	4	3	5	
		理数生物	3～8	3		○ 3	2	○ 4	
		理数探究基礎	1						
		理数探究	2～5						
		数学特論(学)					□ 2		
		みらい探究RⅠ(学)	2						
		みらい探究RⅡ(学)		3(1)	3(1)				
		みらい探究RⅢ(学)				1	1		
		主として専門学科において開設される科目の単位数の小計			14	12	16	9 ～ 11	16
		教科に関する単位数の小計			34	35(1)	35(1)	33	33
総合的な探究の時間			3～6						
単位数の合計			34	35(1)	35(1)	33	33		
特別活動	ホームルーム活動(単位時間数)		35	35	35	35	35		
適当な授業時数			35	36(1)	36(1)	34	34		
備 考			「理数数学Ⅰ」の履修をもって「数学Ⅰ」の履修に替える 「理数生物」の履修をもって「生物基礎」の履修に替える 「理数物理」の履修をもって「物理基礎」の履修に替える 「みらい探究RⅠ(学)」2単位の履修をもって「情報Ⅰ」1単位「理数探究基礎」1単位の履修に替える 「理数化学」の履修をもって「化学基礎」の履修に替える 「みらい探究RⅡ(学)」3単位の履修をもって「情報Ⅰ」1単位「理数探究Ⅱ」2単位の履修に替える 「みらい探究RⅢ(学)」3単位の履修のうち1単位は長期休業中等を活用して実施 「理数探究Ⅱ」2単位の履修に替える 「みらい探究RⅢ(学)」3単位の履修のうち1単位は長期休業中等を活用して実施 ○より3。選択科目は3年次に継続する □より2 みらい探究RⅢ(学)1単位の履修をもって「理数探究Ⅲ」1単位の履修に替える ◎について同時に選択することはできない みらい探究RⅢ(学)1単位の履修をもって「理数探究Ⅲ」1単位の履修に替える ○より5。選択科目は2年次より継続する						

2. 課題研究テーマ一覧

(1) みらい探究R I

- ・水の硬度と洗剤との関係（三重大学伊賀研究拠点 実験実習）

(2) みらい探究R II（課題研究）

- ・フラクタル構造の真髄
- ・衝撃吸収できる図形
- ・日本のおもてなしと英語教育
- ・汚れない服を作る
- ・共鳴周波数による燃焼制御法について
- ・雪は天から送られてきた手紙である
- ・ミニトマトと給水量の関係
- ・人体への安全性に配慮した素材を用いた石鹼について

(3) みらい探究F I

- ・伊賀 vs 甲賀 武器比較
- ・忍者の暮らしはどのようなものか。
- ・忍者の生活
- ・忍具について調べ、伊賀市の観光発展につなげる
- ・授業への眠気対策
- ・夏の熱中症対策の参考
- ・天神祭の歴史とこれから
- ・天神祭（鬼行列とだんじり）の歴史
- ・伊賀の森林の環境の現状とこれから
- ・自然の利用と環境保全について
- ・伊賀の生き物～牧場～
- ・甘酸っぱい夏、うちらとすごさへん？
- ・伊賀の特産品の宣伝方法
- ・伊賀の魅力を知ってもらう
- ・伊賀牛の魅力を伝える
- ・かた焼き
- ・伊賀牛を普及させるには
- ・かた焼きの硬さの理由
- ・伊賀に人を呼ぶには？
- ・かた焼きの魅力を world へ
- ・和菓子を広める
- ・伊賀鉄道の利便性、事故
- ・旧市役所及び新天地商店街の活用
- ・ふるさと納税を広めるためには？
- ・赤目の滝の魅力を知ってもらう
- ・モクモクの魅力を伝える
- ・返礼品の充実さと納税者数・額の関係について
- ・ハザードマップと被害状況の資料を見て、ハザードマップの被害予想の正確さを知る
- ・赤目の滝の水質を研究して、飲み水として活用するにはどのような活動をしたらよいのか
- ・赤目四十八滝の水を生活に使える水にするには
- ・赤目四十八滝の環境について調べ、その環境を守りながら観光客に
- ・へこきまんじゅうで観光客をもっと増やしたい
- ・赤目四十八滝の水 商品化への道
- ・上野城が伊賀市のシンボルである理由
- ・モクモクの食べ物を知ってもらうためには
- ・舞と雅楽と神社の歴史について、伝統文化をどう伝えていくか
- ・伊賀の伝統品”伊賀焼”はどのように生まれ、その時代背景はどのようなものだったのか。
- ・伊賀組紐を深く知って広めよう ～伊賀組紐の誕生について～
- ・忍者の睡眠時間や睡眠時刻、服装について睡眠時間が短い場合
- ・名張の祭の歴史について知り、魅力を広める。自分の町に拡散する。
- ・川の水質と生物について 外来種：在来種 服部川？
- ・何のために忍者ができたのか 必要とされた時代必要とされなくなった時代
- ・伊賀のかた焼きは非常食として食べることはできるのか？
- ・モクモクのランチやデザートについて調べ、モクモクファームの魅力を伝える
- ・近鉄の歴史を知る。近鉄の利用者数が多いのはなぜか？
- ・介護士の仕事はロボットに全てうばわれるのか

- ・性犯罪について知り、正しい知識を身につける
- ・モクモクファームの実態から、伊賀の発展にどのようにつながるか
- ・伊賀市の魅力をネットや動画で紹介し、観光客を増やし、伊賀市を活性化させる
- ・YesNo 占い/複数言語の観光マップ（駅近くのカフェめぐり）
- ・伊賀は上野城や忍者のイメージが強いけど、おしゃれなカフェがあるとしってもら
- ・伊賀市はどのように組紐を広めたか/その後全国にどのような影響を与えたのか
- ・隠れスポットを見つけるそれを使って観光客を増やすためにどうすればいいか考える
- ・上野城の魅力や特徴を再確認し、上野城の素晴らしさをどうやったら全国に広められるか

（４）みらい探究FⅡ

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・へこきまんじゅうの魅力を広める ・いせやをひうろめよう ・伊賀のあまり知られていない食をもっと観光業に繋げたい ・伊賀の食べ物の歴史について ・伊賀食を広めよう！ ・伊賀牛を三重県一のブランド牛にするには ・伊賀牛を全国へ ・食べ歩き、満喫PR ・サイクリング旅～伊賀編～ ・組紐の技術を他の分野で活用しよう ・いがグリオ成長計画 ・お寺・神社の歴史と未来 ・天神祭を盛り上げて町の活性化を図る ・伊賀の自然をPRする ・もしオオサンショウウオを育てるなら ・忍者の生活から見る生活習慣病 ・忍者の生活 ・伊賀の特産品や観光 ・伊賀市を盛り上げる方法を考える。 ・伊賀市の知られていない魅力を発信していく ・伊賀市の新しい観光地を発見しよう ・伊賀の活性化 | <ul style="list-style-type: none"> ・伊賀の水と水生物 ・赤目四十八滝の環境とオオサンショウウオ ・伊賀市の気候の特徴 ・青山高原の再生可能エネルギー ・伊賀の自然環境を守るには ・名張の湯 ・赤目四十八滝の全てを知る ・どうしてチーズは何にかけても美味しいのか ・上野高校の魅力 ・全国で残り 3 台！ひとり寂しく時を知らせる！ミュージックサイレンの行方！ ・物価と食料自給率の関係 ・道に落ちているゴミについて ・伊賀鉄道をもっとよくするには ・伊賀の交通機関 ・上高近くの名店を調べる ・伊賀市の名店とその地域の歴史と抱える問題 ・古くからある和菓子屋の和菓子を再現しよう ・伊賀市が抱える介護の問題 |
|--|--|

（５）部活動

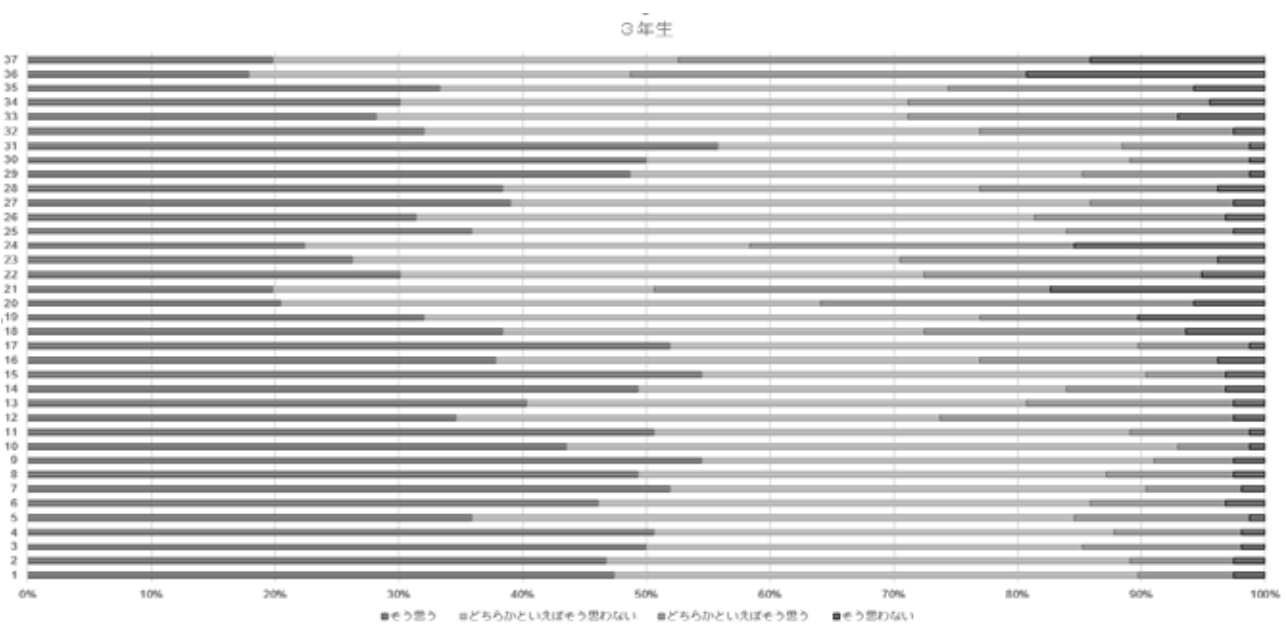
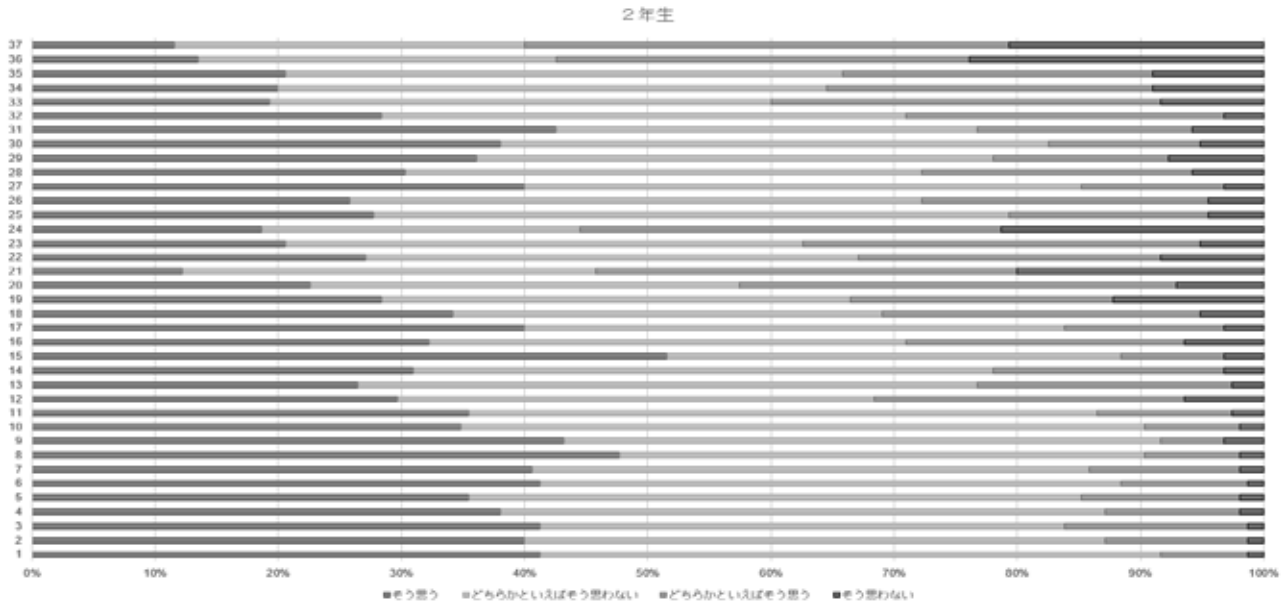
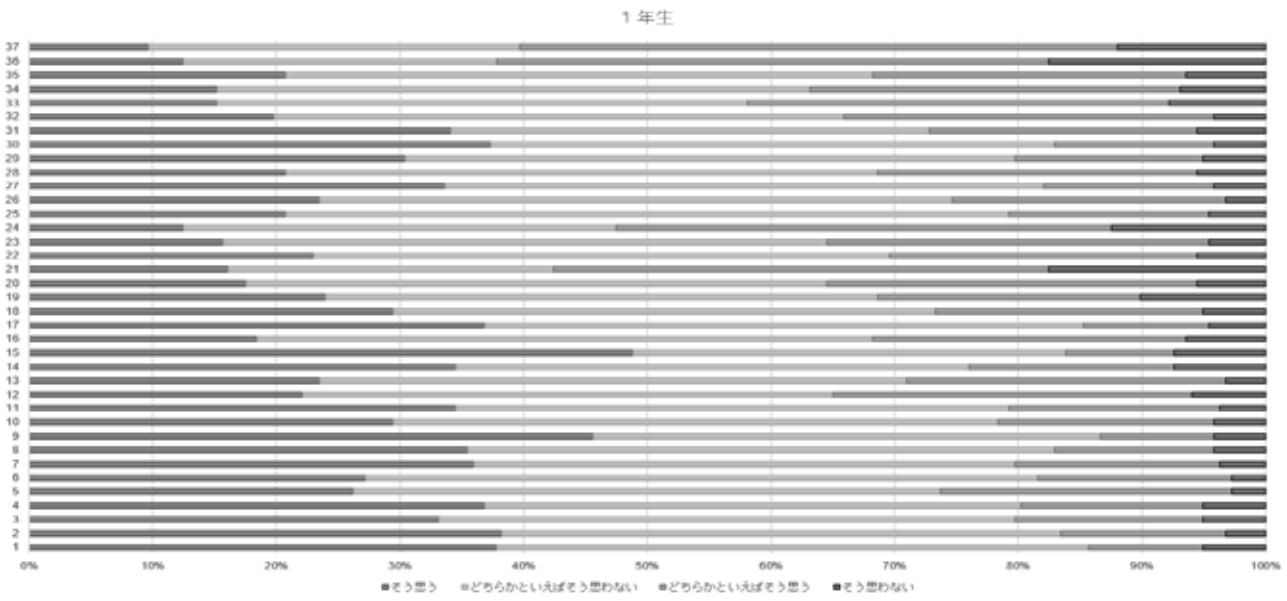
- ・アルコールを使わずに手指消毒をする
- ・単語テストで良い点数を取る方法
- ・ハリガネムシと寄生されたカマキリの生態について
- ・最強の錆び取り剤を作る
- ・これから先の恒星の色、明るさ、表面温度、半径を推測する
- ・音の探求
- ・ザリガニの超正常刺激の追求とその利用

3. アンケート結果

みらい探究アンケート

評価の観点	番号	質問項目
学習に対する主体的な態度	1	自分の力で調べたり活動したりする
	2	あきらめず最後まで粘り強く取り組む
	3	新しいことにチャレンジすることができる
	4	「なぜ」「どうなっているの」など疑問を持つ
論理的・多面的・多角的に考える力	5	物事をすすめる時に見通しをもった計画をたてる
	6	課題に対していろいろな考え方をもちことができる
	7	自分の考え方や学び方について他の人と比較し考える
情報を収集・選択する力	8	情報を集めるためにいくつかの方法を考える
	9	目的に応じて必要な情報を選べる
情報を処理・表現する力	10	集めた情報の関連性を考え整理できる
	11	集めた情報に対して自分の考えを持てる
	12	自分の考えを自信を持って言える
	13	自分の考えをわかりやすく伝える工夫ができる
まわりとかかわる力	14	相談して何かを進めることができる
	15	友達の良さに気づくことができる
	16	地域の大人や学校の先生とあいさつや会話をすることが多い
	17	人に対する話し方や聞き方に気を配ることができる
	18	まわりの人に積極的に関わることができる
自己肯定力 【自己（肯定・有用）感】	19	自分はダメな人間だと思ふことがある
	20	私は人並みの能力がある
	21	今の自分に満足している
	22	自分には長所（自分の良さや得意なこと）があると感じている
	23	うまくいくかわからないことにも意欲的に取り組むことができる
	24	自分の参加により、変えてほしい社会現象が少し変えられるかもしれない
自己評価を行う力	25	活動について自分自身で振り返ることができる
	26	活動についてさらに良い方法を考えることができる
	27	自分の苦手なことや努力するべきことがわかる
	28	自分の成長や自分に身についた力に気づくことができる
生き方を考える力	29	まわりの人々の生き方や仕事に関心がある
	30	社会や身近な人のためにできることをしたいと思う
	31	自分の将来や進路についてよく考える
	32	学習や生活で自信を持って取り組めるものがはっきりしている
地域貢献力	33	地域の活動に積極的に関わりたい
	34	地域の出来事に関心がある
	35	地域に愛着を感じている
	36	将来地元に住みたい
	37	地域や社会から必要とされている

令和4年度



4. 運営指導委員会

(1) 令和4年度 第1回 SSH 運営指導委員会 議事録 (一部抜粋)

〈日時〉 令和4年6月28日(月) 16:00～17:30

〈出席者〉 【運営指導委員】 7名 【三重県教育委員会】 4名 【本校職員】 6名

【本校のSSH事業説明】

(1) 昨年度の補足説明

(2) 令和4年度の取り組みについて

(みらい探究Rについて)

亀井：1年生は、物理の授業「長く回るコマ作り」で過去最高の99秒を記録するなど、非常に頑張っている。2年生は、AiGROWで「創造性」「自己効力」「表現力」に上昇が見られた。3年生のAiGROWからは、「疑う力」「個人的実行力」「表現力」「組織への働きかけ」が少しずつ上昇傾向にあることが読み取れる。

(みらい探究Fについて)

大内：1年生は「仮説を立てて検証を行う」「うまく質問を引き出す」など、探究活動の基礎となる経験を積み上げている。2年生は引き続き地域課題を主なテーマとして活動しており、今年はフィールドワークの実施を検討中。3年生は、希望する大学や学部学科のプレゼンを行い、自分の進路希望を文字化する取り組みや、金融講座を設定した。

(3)(4) 質疑応答、本校のSSH事業への指導・助言

大杉：行政分野の課題に対しても、データやエビデンスをもとに数値的な分析が行われている。伊賀にも科学を志す中学生が増えてきている。行政と科学を結びつける方法を考えていきたい。

守屋：探究Rでは、科学オリンピックを本気で目指す子に対して何らかのトレーニングをするべき。探究Fの社会科学的な取り組みに対してもデータサイエンス的分析が必要なので、PythonやRを学んではどうか。進路指導についても、夏休みにオープンキャンパスやミニ講義に参加することが大切。

亀井：科学オリンピックを本気で目指す子に対しては、他校開催の強化講座に参加させている。オープンキャンパスは、2年生が夏休み中に参加している。

紀平：RⅢで作成するレポートの内容はどれくらいのものか。レポートは、それを見た後輩が、先輩が取り組んだ内容や問題点について分かるよう、しっかりとしたものを残す必要がある。守屋先生と同様、数学の統計的観点が必要と思われる。1年の科学実習で、結果を統計的にグラフ化・図表化する課題を与え、統計の導入的なことができたらいののではないかな。

渡部：RⅡ課題研究のテーマについて、他校同様に先輩から継承する部分があってもよい。またAiGROWについて、それぞれの活動がどの項目の上昇につながっているのかを検証することで、ねらいに合わせた生徒の資質向上が期待できると思う。

赤沢：上高SSHの特色は、地域の活性化や地域貢献、地域創生につながっている点である。自然科学的な考え方を全校生徒にどのように広げていくかはSSH指定校の全国的な課題だが、上高はその点についても積極的に取り組んでいる。上高らしさを大切にしていきたい。

留永：PythonやRを学ぶ必要性について、卒業生プログラマーによるPythonのプログラミング講座など実施しているものの、やはり高校生には難し過ぎる。研究テーマの設定も、現時点では生徒が自主的に発想したものに取り組むのに手いっぱいである。研究者から対面でご指導いただく機会が欲しいので、声をかけていただけるとありがたい。個々の研究テーマについて個別にアドバイスを頂きながら、さらに発展させて、先々残していければと考えている。引き続き、ご指導・ご助言をお願いする。

3. 連絡事項

(1) 令和4年度第2回 SSH 運営指導委員会 令和5年2月6日(月)16:30～18:00 予定

(2) 令和4年度 第2回 SSH 運営指導委員会 議事録 (一部抜粋)

〈日時〉 令和5年2月6日(月) 16:30~18:00

〈出席者〉 【運営指導委員】 7名 【三重県教育委員会】 1名 【本校職員】 6名

【本校のSSH事業説明】

(1) 今年度の取り組みおよび成果と課題についてと、来年度の取り組みについて

(みらい探究Rについて)

亀井：RIでは新たに臨海実習等を実施。RIIでは各班の担当教員によるサポート体制を強化した。また、実験場所を1カ所に集約し、班ごとに意見交換を行える環境を用意した。RIIIでは追加実験を行った。これを受けて、FIでは交流機会の増加による視野の広がり、FIIでは実験行程の明確化や発表のクオリティー向上、FIIIでは創造性、表現力、柔軟性、影響力の行使が向上することができた。課題として、RIではレポートや要旨作成など研究成果を文字でまとめる経験の不足、RIIでは実験期間の短さや班活動による主体性の低さ、RIIIでは要旨作成まで探究活動のモチベーションを保ちにくいという点である。

(みらい探究Fについて)

亀井：FIでは、1人1台ChromebookなどICTの充実により、多様な手法での調査が可能となった。FIIでは、気象庁のデータを活用する班や実際に忍者食を作って検証する班が現れるなど、「データによる考察」の指導が浸透していることが伺えた。FIIIでは、進路プレゼンにより論理的表現力を培い、自分の進路を再確認することができた。

(2) SSH 指定Ⅱ期目に向けて

亀井：理数科では地域連携を積極的に取り入れること、普通科ではコンピテンシーの変化を可視化できる形で測定する必要がある。他にも人材バンクやSTEAM教育の導入、校内ワーキンググループの設置などを検討している。

(3)(4) 質疑応答、本校のSSH事業への感想・指導・助言

大杉：同じ研究テーマをやり続けることで視野が広がるもの。生徒に対し「一つのことをいろんな視野でつかめるようになった」ということを評価してあげたほうがよいのではないかな。

守屋：課題研究のテーマ設定について、次の代への継承が大切。毎回毎回変わるのでは視野も広まらない。

岡田：今年から「テーマ設定が無謀ではないか」「学術的意義があるのか」をセルフチェックし、専門の先生に意見を聞いた上で、再度テーマ設定をするよう指導している。

校長：以前から上野高校オリジナルのテーマ、伊賀でしか研究できないテーマを持つ必要性について考えていた。

大杉：先輩が残した課題を引き継ぐのは、自分たちがそれを解決できたときにとてもやりがいを感じるもの。そんなテーマがあれば、子どもたちもワクワクするのではないかな。

岡田：テーマの継承について、1年が2年の研究内容を知る機会があればもっと良くなるのではないかと気付かされた。

竹田：課題研究で実際に得られたデータを使ったり、教科の勉強につながる形で統計を学ぶとよい。統計の有意差や標準偏差の概念を数学の授業で伝えていくことで、探究のデータ集めにも生きてくる。両者をリンクさせることが大切。

赤沢：研究テーマをつなぐことの大切に加え、自己有用感の育成もポイントだと考える。「やってみてできた」「自分たちも難しいことを突破できる」、そういう土台があればいろんなところに波及していくのではないかな。

教頭：来年は大学研究室との連携や、台湾交流を予定している。それらに向けて組織体制を整えていきたい。

3. 連絡事項

(1) 令和5年度第1回 SSH 運営指導委員会 令和5年6月27日(火)16:00~17:30 予定

**令和元年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書（第4年次）**

令和5年3月発行

発行者 三重県立上野高等学校

〒518-0873 三重県伊賀市上野丸之内 107 番地
T E L 0595-21-2550 F A X 0595-24-7650
U R L <http://www.mie-c.ed.jp/hueno/>



GREEN PRINTING JPPI
P-B10216

この印刷製品は、環境に配慮した
資材と工場で製造されています。