

平成30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4年3月

学校法人鶏鳴学園



青翔開智 中学校
高等学校

SEISHOKAICHI JUNIOR & SENIOR HIGH SCHOOL

想像力で課題を発見し、創造力で課題を解決する。 そして新たな価値を創り出す。

SSH事業1期4年目にあたる令和3年度の研究開発実施報告書が完成しました。今年度も新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受ける年となりました。本稿を執筆している令和4年2月時点で鳥取県には鳥取県版コロナ特別警報が発令されており、県内の学校へ分散登校が推奨されています。通常登校や分散登校、臨時休業が不規則に切り替わる一年でしたが、生徒たちはオンラインシステムを駆使し、チームでつながり、物理的に離れている環境でも課題解決に向けた活動を続けることができました。昨年度に引き続き海外研修や他校との国内研修、いくつかのフィールドワークは中止となりましたが、教職員もアイデアを出し合い、オンライン上で実施できるものは可能な限り生徒たちへ提供しました。

コロナウイルスはSociety5.0時代の到来を加速させているように感じます。Society5.0時代はすべての人がデジタルでつながり、大量のデータをAIが分析し、最適解が実社会に提供されていく時代です。AIに使われる人間になるのではなく、この時代の流れを上手く使いこなす人材が必要なのです。そんな時代であるからこそ文系・理系に関係なく、全ての人に自ら仮説を立てて検証していく科学的思考が必要となります。そのため本校では「生徒全員」が自分で探究のテーマを設定し、仮説を立て、失敗をしながらも検証を続け、立証し論文を執筆しています。生徒たちはこれからの時代、どんな世界へ羽ばたいていっても物事を科学する力が今まで以上に必要になります。また、さまざまな人たちと協力し真理を追求する能力と心構えも重要です。多様な人々とチームを組み、SDGsに向かって社会がより良くなるための命題を掲げ、何度も何度も繰り返し検証する。その基本となる力こそ、生徒たちが「探究論文」を書き上げる過程で培った力なのです。

中学在学時に探究基礎Ⅱでらっきょうの新商品を企画・提案し商品化まで実現した生徒が、高校の探究基礎Ⅴ（課題研究）で当該商品の販売方法について研究・提案をしました。そして、その実績を評価され食品マネジメントを学べる大学へ合格する事例がありました。中高6年一貫の探究学習が実を結んだ好例といえます。また、本校の高校1年生が京都の高校1年生とチームを組み、内閣府地方創生推進室主催経済産業省共催の「地方創生☆政策アイデアコンテスト2021」に中国地方代表として全国大会への出場を果たしました。さらに、鳥取県と鳥取銀行が主催の「第1回とっとりSDGsアワード」では在校生だけでなく、卒業生や本校へ入学を控えた小学6年生が各賞を受賞する結果となりました。学内だけで探究活動を完結するのではなく、外部の組織や機関、人と協働し課題解決を図る好例が生まれています。これはまさに、本校の人材育成目標である「多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出できる資質を持った共創的科学技术系人材の育成」という趣旨に沿った人材が誕生しているといえるでしょう。さらに、本校の取り組みが他の世代にも伝播し、世代を超えた探究活動が地元鳥取に広まりつつあります。

最後になりますが本校のSSH事業に対しご指導・ご助言をいただいている文部科学省、ご支援をいただいている科学技术振興機構、事業連携をいただいている各大学、企業、団体の皆様、本事業へ密接な関わりをいただいている運営指導委員の皆様に、心より御礼申し上げます。

青翔開智中学校・高等学校
校長 織田澤 博樹

目 次

① 令和3年度SSH研究開発実施報告書（要約）：別紙様式1-1	4
② 令和3年度SSH研究開発の成果と課題：別紙様式2-1	8
③ 実施報告書（本文）	
③-1 SSH事業全体の内容と研究開発の成果・課題等	12
③-2 探究基礎の開発	29
③-3 体系的なプログラミング教育の開発	35
③-4 ジェネリックスキル育成のための取組	37
③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発	40
④ 関係資料	
教育課程表	44
青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」	45
探究基礎Ⅳ・Ⅴルーブリック	46
探究基礎Ⅳ・Ⅴテーマ一覧	47
進学先と探究基礎修了論文の論題	49
運営指導委員会の記録	51
アンケート調査の結果	54

①令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
デザイン思考を備えた共創的科学技术系人材育成のための教育課程の開発									
② 研究開発の概要									
<p>多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出できる資質を持った、共創的科学技术系人材を育成するための6カ年の中高一貫教育課程を開発する。共創的科学技术系人材に必要な資質を育成するために、デザイン思考を中心に据えた取組を主軸とし、地域や実社会との関わりを常に意識した取組の実施により社会課題にアプローチできるアントレプレナーシップを醸成する。また、AI等の利用を目指した段階的なプログラミング教育の開発を行うことで、先進的な技術を活用して課題解決を行うことができる科学技术系人材を育成する。そして、通常授業と探究基礎をつなぐ探究型学習を中学校1年次より通常授業時間内で段階的・体系的に実施することで、学びに対する姿勢や多様な表現力を身に付け、探究活動全体の深化を図る。さらに、研究開発に係わる成果をIT活用により客観的に評価する先進的な評価方法を開発し、教育課程とともに汎用性を持たせることを目指す。</p>									
③ 令和3年度実施規模									
下表に示す高等学校の全生徒を対象として実施する。6カ年の教育課程開発のため中学校段階も対象として一部実施する。									
学科・コース	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	
高校・普通科	40	2	45	2	46	2	131	6	全校生徒を対象に実施
(理系)	-	-	(23)	(1)	(24)	(1)	(47)	(2)	
(文系)	-	-	(22)	(1)	(22)	(1)	-	-	
中学校	48	2	42	2	44	2	134	6	
合計	-	-	-	-	-	-	265	12	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
平成30年度～令和4年度の研究事項・実践内容は下表の通りである。									
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅴ」の開発・実施 ・「探究基礎Ⅴ（高2課題研究）」実施の際に活用するルーブリックの開発及び運用 ・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用 ・生徒の探究活動に対する意欲・態度向上のための講演会等の実施 ・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施 ・SSHカンボジア海外研修の開発・事前調査実施 ・ジェネリックスキル育成のための取組実施 ・ITを活用した評価方法の開発及び評価に必要なデータ収集の検討 								

第2年次	<ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅴ」の実施及び他の研修等との関連性の向上 ・「探究基礎Ⅵ」の開発 ・「探究基礎Ⅴ（課題研究）」におけるルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用と収集したデータの分析 ・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ，SSH東京AI研修，AI活用ワークショップ等）の改善・実施 ・SSHカンボジア海外研修の実施 ・ジェネリックスキル育成のための取組改善・取組実施 ・ITを活用した評価方法の開発及び評価に必要なデータ収集の検討とフィードバックのための方法検討・試作品作成 ・本事業の2年間の成果とりまとめ（中間の成果分析等）
第3年次	<ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の実施・改善 ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」実施の際に活用するワークシート等の改善・体系化 ・デザイン思考を活用した探究活動の汎用化を目指した冊子等の開発・作成 ・「探究基礎Ⅳ（高1）」実施の際に活用するルーブリックの開発及び運用 ・AI活用を目指したプログラミング教育の体系化を目指した教科連携 ・生徒の探究活動成果（評価）をフィードバックするための運用方法検討 ・ジェネリックスキル育成のための取組の体系化（教科間の連携強化）
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の実施・改善 ・デザイン思考を活用した探究活動（本校のSSH研究開発成果）の汎用化を目指した冊子等の開発・作成と他校展開の準備 ・AI活用を目指したプログラミング教育の体系化を目指した教育課程の開発 ・ジェネリックスキル育成のための取組の体系化（教科間の連携強化） ・生徒の探究活動成果（評価）の個人フィードバック運用開始
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> ・デザイン思考を活用した探究活動（本校のSSH研究開発成果）の汎用化を目指した冊子等の他校展開 ・AI活用を目指したプログラミング教育課程（1年間）の実施 ・ジェネリックスキル育成のための取組の体系化（教科間の連携強化） ・生徒の探究活動成果（評価）の個人フィードバック自動化システムの開発

○教育課程上の特例

教育課程上の特例等特記すべき事項は次の通りである。

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	情報・探究基礎	3	情報・情報の科学	1	高校1年生全員
			総合的な探究の時間	2	

「探究基礎Ⅳ」3単位の中で、問題解決とコンピュータの活用に関する取組を行うことで代替措置を取る。具体的にはプログラミングを活用した画像認識AIの機械学習システムの構築や、センサー等を組み合わせたデバイスの試作品作成を行った。社会課題解決の手段にテクノロジーを活用した方策を提案できるようになった。しかし、テクノロジー活用のための資質能力（プログラミングやシステム思考等）の育成時間が現状の単位数だけでは不足している状況であった。そこで新たな学校設定科目の開設を検討し、探究基礎と深く関連するプログラミング教育を主とした内容の実施を目指すこととした。

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

【探究基礎Ⅰ】 実施対象：中学1年生 実施時間数：週2時間

教育課程上の位置付けと目的：総合的な学習の時間として実施。自在にアイデア創出し、チームで共創できる人材を育成する。

目標：他者の共感を得られるアイデアをチームで創出できるようになる。

実施する内容のテーマ：鳥取市役所に魅力的な交流の場を創ろう

【探究基礎Ⅱ】 実施対象：中学2年生 実施時間数：週2時間

教育課程上の位置付けと目的：総合的な学習の時間として実施。フィールドワークをもとに課題設定し解決策提案できる人材を育成する。

目標：観察や調査から課題を設定し、対象へその解決策を提案できるようになる。

実施する内容のテーマ：課題解決型フィールドワーク

【探究基礎Ⅲ】 実施対象：中学3年生 実施時間数：週2時間

教育課程上の位置付けと目的：総合的な学習の時間として実施。広い視野を持ち社会課題を解決する意義を見出せる人材を育成する。

目標：地域の社会課題をSDGsと関連付けて捉え、身近な課題解決が世界の課題解決につながることを実感できるようになる。

実施する内容のテーマ：鳥取の社会課題を解決してSDGsに貢献しよう

【探究基礎Ⅳ】 実施対象：高校1年生 実施時間数：3単位

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間と情報の科学1単位を特例として減じて実施。テクノロジーを活用して高度な課題解決ができる人材を育成する。

目標：日本（特に鳥取）が抱える世界における先進的な課題の解決のために、テクノロジーを活用した先進的なアイデアを提案できるようになる。

実施する内容のテーマ：人口減少問題をテクノロジーで解決しよう（課題研究）

【探究基礎Ⅴ】 実施対象：高校2年生 実施時間数：2単位

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間として実施。自身を深く理解したうえで、解決すべきテーマ（課題）を設定できる人材を育成する。

目標：好きなこと・得意なこと・社会から求められること・自身の価値観をもとにテーマ設定し、仮説検証できるようになる。

実施する内容のテーマ：個人探究（課題研究）

【探究基礎Ⅵ】 実施対象：高校3年生 実施時間数：2単位

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間として実施。課題研究の成果を論文にする。また、高校での学びを有機的に関連付け、教養として捉え直す。

目標：課題研究で取り組んだ成果を的確な文章で表現できるようになる。知識を統合し、自身の進路選択や進路決定に活用できるようになる。

実施する内容のテーマ：個人探究（課題研究）

また、高等学校における課題研究の実施については次の表の通りである。

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	
高校・普通科	情報・探究基礎Ⅳ	3	総合的な探究の時間・探究基礎Ⅴ	2	総合的な探究の時間・探究基礎Ⅵ	2	高校生全員

課題研究における成果の質向上のために、各教科において探究スキルラーニングを実施し、探究活動に必要な資質能力を育成するとともに、生徒の学びに向かう姿勢の醸成（教科学習と探究活動の有機的な関連付け）がなされるよう工夫している。

○具体的な研究事項・活動内容

令和2年度においては、次の項目について研究開発を行なった。

- ・デザイン思考を中心に据えた「探究基礎」の開発・実践【探究基礎】
- ・体系的なプログラミング教育課程の開発・実践【プログラミングキャンプ】
- ・アントレプレナーシップを醸成する研修・ワークショップの実施
- ・成果の普及・発信の取組【青開学会】
- ・教科授業におけるジェネリックスキル育成の取組【探究スキルラーニング】
- ・ITを活用した先進的な評価方法の開発
- ・運営指導委員会の開催

以上の取組の関連性を重視し、体系的な取組として捉えるために、研究テーマとして「**ア探究基礎の開発**（デザイン思考を活用し探究活動を行う6カ年の教育課程の開発）」、「**イ体系的なプログラミング教育の開発**（テクノロジー活用し課題解決できる人材育成）」、「**ウジェネリックスキル育成の取組**（教科と探究の関連性を高めるための授業改善・授業開発）」、「**エ IT を活用した新たな評価方法の開発**（生徒の成長を可視化し学習したことの意義や価値を実感できるようにするための評価方法の開発）」の4点にまとめ報告することとする。それぞれの詳細な報告は⑧実施報告書（本文）に記載する。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・学校ホームページでのSSH事業の説明及び探究スキルラーニングの事例詳細の発信を行った。
- ・Facebookを活用しSSH事業に関する取組の情報を定期的に発信した。
- ・教育関係者対象の「教育研究会」開催し研究授業・教員研修を行った。
- ・教育関係機関等からの本校への視察の受け入れ（オンライン含む）を行った。

○実施による成果とその評価

- ・デザイン思考の活用による「課題発見力」「課題解決力」「創造性」の向上
- ・体系的なプログラミング教育の4カ年の教育課程の開発を開始
- ・探究スキルラーニング取組推進で授業改善が学校全体の取り組みとして推進され始めた
- ・生徒へのフィードバック用シート作成自動化システムの開発
- ・理系選択者の高水準（学年の5割強）維持
- ・海外大学に合格進学増加、総合型選抜・学校推薦型選抜での合格者増加等、課題研究の成果活用が飛躍的に増加

○実施上の課題と今後の取組

3年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性については次の5点があげられる。

- ・運用負荷が残るルーブリック活用した評価フィードバックの運用方法の再検討が必要
- ・探究スキルラーニングの教科を超えた体系化とルーブリックの質向上が必要
- ・「探究基礎」の汎用化に向けた教材の開発が必要
- ・課題研究の指導やルーブリック作成に関する教員研修の設定が必要
- ・生徒の主体的な探究活動・課外活動を支援する体制の構築が必要

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

- ・SSH 京都 AI 研修中止 ・SSH カンボジア海外研修中止 ・探究基礎における校外活動中止
- ・人口減少問題講演会オンライン実施 ・テクノロジー活用ワークショップ（AI、ブロックチェーン、360°カメラ）オンライン実施 ・アイデンティティ&ビジョンワークショップリモート実施
- ・運営指導委員会オンライン実施 ・評価方法開発リモート会議のみ実施（対面会議中止）
- ・SSH 成果発表会中止（オンラインで一部内容を実施）

②令和 3 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

本校における SSH 事業は次の 4 つの項目に分けられる。

- ① 探究基礎を軸に捉えた教育課程の開発
- ② テクノロジー活用により課題解決できる人材育成のためのプログラミング教育の開発
- ③ 教科の枠を超え学校全体で探究活動に必要なジェネリックスキルを育成する取組
- ④ 生徒の資質・能力を可視化するための IT を活用した評価方法の開発

以上の取組における今年度の研究開発の成果は次の通りである。

①探究基礎の開発における研究開発の成果と実施の効果

・課題研究をはじめとする探究の指導における ICT の効果的な活用

教員から生徒（全体、個人の両方）への資料展開や情報共有、生徒間のコミュニケーション（グループワーク、情報共有）等のほとんどを電子媒体で行い、ICT ツールを活用して共有することができた。生徒の活用スキル向上はもちろん、運用の効率化やコロナ感染症対策を講じた上での活動など多くの効果が得られ、今後成果として発信できる事例蓄積ができた。

・生徒の主体的な外部コンテストへの参加増加

学校側から参加させることなく、生徒が主体的に参加する事例が非常に増えてきた。申し込み時の学校への報告や参加に際してのサポートについても学校側で一定の支援をすることができた。一方で情報把握のフローやサポート体制構築のための教員配置の流れについては検討の余地がある。

②体系的なプログラミング教育の開発における研究開発の成果と実施の効果

・新学校設定科目設定を目指した教育課程開発

プログラミングキャンプとして 1 年次～4 年次まで開発実施してきた成果をもとに、通年を通して実施するカリキュラムの開発に着手することができた。中学校 1 年生～高校 1 年生までの 4 カ年の教育課程を目指し開発を続け、2024 年度に完全実施を目指すこととする（2022 年度は新しい学校設定科目を設定し高校 1 年生のみで実施予定）。

・探究基礎 V におけるテクノロジー活用による課題研究テーマの増加

課題研究における課題解決（仮説検証）のための手段や、課題解決アイデアとして提案するサービスの機能として、画像認識 AI をはじめとするテクノロジーを活用した事例が増えてきた。テクノロジーを活用した課題解決の取組を継続実施している効果であると考えられる。

③ジェネリックスキル育成の取組における研究開発の成果と実施の効果

・司書及び司書教諭をハブとした教科と探究の連携強化

事例蓄積と学校全体の取組分析のために、共通のフォーマットで授業計画（デザインシート）、評価フォーム等を作成した。その際司書及び司書教諭が作成等の支援を行なった。そのことで実施事例数は多くなり、生徒への活動評価のフィードバックも確実に行われた。

④IT を活用した新たな評価方法の開発における研究開発の成果と実施の効果

・フィードバック用シート作成の運用負荷の劇的な軽減を実現する自動化システム開発

これまで、評価データのグーグルフォームによる収集や、エクセルでフィードバックシートを作成する等、フィードバックまでの業務軽減を実現してきたが、評価フォームから返却用シートが作成されるまでの過程をほぼ自動化させるシステムの開発に着手できた。このシステムが完成すれば業務はこれまで以上に軽減されることが期待される。

また、①～④の実施に付随して得られた効果は次のことが挙げられる。

・ **総合型選抜・学校推薦型選抜で進路決定するケース増加**

令和3年度は54%の生徒が課題研究の成果を活用して大学に合格した。課題研究を進めるにあたりテーマの独自性（他者からテーマを提供されず自身で設定する）を重視することで、自身の進路等に深く関連した課題研究を実施できた事例が多く、その成果を活用する機会が増えたと考えられる。

・ **海外大学進学者の増加**

SSH1年次より主対象であった学年（2021年3月卒業生）の海外大学進学者は5名（学年の14%）。2年次より高校の主対象であった学年（2022年3月卒業）は海外大学合格者が3名（学年の7%）と高い水準を保っている。国際性育成の成果と評価している。

・ **SSH事業、進路支援、道德教育の関連性向上で学校全体の取り組みへ**

本校のスクールポリシー及び育てたい資質の設定により、SSH事業だけでなく、進路支援（基礎学力の定着・キャリアデザイン等）や道德教育（自己調整、レジリエンス）等のプログラム開発においても共通の指標を使用することが可能となり、学校全体の取組として相互の関係性・関連性が向上した。

・ **他校からの視察依頼増加**

今年度は視察の依頼が非常に多く20件以上の依頼があった。また、依頼のあった教育関係機関も幅広い機関（県外のSSH校、県外のSSH以外の学校、県外自治体の教育委員会、近隣の中学校・高等学校）から依頼があった。

SSH事業の研究開発全体の評価としては、SSH事業の実施により生徒の「学習観」は確実に変化しつつある。生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「何のために探究の学習をしているのか」に対し「新しいものを創り出すために必要だから」と回答した割合が、SSH指定前の2016年では49%だったものが2018年（69%）、2019年（77%）、2020年（79%）、2021年（80%）とSSH指定後30%近く上昇し高い水準を維持している。また、SSHの取組によって向上したと感じる項目（2018年と2021年の比較）として「協調性・リーダーシップ」：49%→69%、「独創性」：55%→69%、「問題発見力」：62%→81%、「問題解決力」：57%→82%、「探究心」：58%→76%、「考える力」：59%→80%等が高い値を示した。いずれも2019年の段階で向上し高い水準を維持している。さらに、スーパーサイエンスハイスクール意識調査においても、最も向上した興味、姿勢、能力を3つまで選択する項目において、「独自なものを創り出そうとする姿勢」21.1%（令和2年度全国平均6.8%）、「発見する力」31.7%（令和2年度全国平均9.6%）、「問題を解決する力」27.6%（令和2年度全国平均7.8%）等が全国平均に比べ明らかに高いことがわかった。これらの結果からデザイン思考を活用した探究活動は、課題発見・課題設定、解決能力、チームワークを向上させていると考えられる。

また、「通常授業」に取り組むことに対し「新しいものを創り出すために必要」と回答した割合が、2016年（SSH指定前：15%）→2018年（SSH指定1年目：23%）→2019年（SSH指定2年目：49%）→2020年（SSH指定3年目：39%）→2021年（SSH指定4年目：37%）と上昇の後高い水準を維持している。これはジェネリックスキル育成の取組実施数の増加と比例しており、教科における授業改

善が確実に生徒の学習観を変化させていることを示している。加えて特筆すべきは、「説得力のある説明ができるようになるために必要」と回答した割合が2016年（SSH指定前：19%）→2018年（SSH指定1年目：26%）→2019年（SSH指定2年目：63%）→2020年（SSH指定3年目：54%）→2021年（SSH指定4年目：47%）とSSH指定以降飛躍的に上昇しその後も高い水準となっており、この数値は探究学習における「説得力のある説明ができるようになるために必要」：70%とほぼ同じ水準に達している。「探究基礎」を深めるために「教科の授業」があり、「教科の授業」で学んだことを「探究基礎」で活かすことをSSH指定以降、学校内で広く幾度も伝えるとともに、全校を挙げて授業改善に取り組んだ成果を示す結果となった。また高校生の探究の取組においては全国大会での入賞等はないものの、科学の甲子園全国大会（JST主催）や近隣大学主催の発明コンテスト等へ生徒が主体的に参加し、入賞等多くの成果が得られた。生徒の学習に対する意識変容だけでなく、探究の成果についての深化・向上は近年継続した成果が得られていると評価できる。また、高校2年次から行う課題研究で扱ったテーマの領域に関する学部学科へ大学進学する事例が非常に多く、課題研究の取組が生徒の主体的なテーマ設定からスタートし、キャリアデザイン（進路選択）にも大きな影響を与えていることが示された。

そして、「課題研究をもっと深くまで取り組んでみたい」や「課題研究に取り組んで良かった」と回答する割合が非常に高く約80%の水準となっている。さらに、自校の教員や生徒のみとの間で行う課題研究より、大学等の研究機関と行うものの方がより高い水準となっている。「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅳ」においては外部との共創を意識した取組として開発をしているが、「探究基礎Ⅴ」においては生徒が一人1テーマを設定する課題研究であるため外部との共創を推奨してはいるものの義務とはしていない。しかし外部との共創によって課題研究が行われた事例は、2019年度（28%）、2020年度（32%）、2021年度（45%）と向上を続け高い水準を維持している。SSH指定以前には外部との連携は数例であったが、探究基礎の開発により外部との共創が当たり前であるという認識を生徒が持つことができたことと評価している。また、「探究基礎」においては社会課題をテーマとした研究が圧倒的に多く、またその課題解決方法についてもプログラミングや画像認識AI等のテクノロジーを扱う研究も複数あり、公共性・先進性ともに、SSH指定以降確実に向上している。その結果大学受験の方法として総合型選抜・学校推薦型選抜で合格する生徒の割合が高くなっており（学年の50～60%）、およそ1年半をかけて実施する課題研究が生徒の主体的な探究活動として機能し、質の高い研究となっていることを示している。

これらを総合的に評価するとこれまでの成果は次のことが挙げられる。

- ・デザイン思考の活用による課題解決のプロセスの明確化によって生徒の「課題発見力」「課題解決力」「創造性」が向上した（生徒が資質能力の向上を実感できた）。【④関係資料 アンケート調査結果参照】
- ・体系的なプログラミング教育の開発・実践によって得られた成果をもとに、2024年度完全実施に向けた4ヵ年の教育課程の開発を開始できた。これまでの散発・短期間での取組から恒常的な取組となることで生徒のさらなる資質能力の向上が期待できる。
- ・各教科の授業で実施する探究スキルラーニングの積極的な開発・実施がされており、「探究基礎」を中心に据えた授業改善が学校全体で推進されるようになった。
- ・ルーブリックを活用した評価の際、フィードバック用シートの作成を自動化するシステム開発が進み、劇的な業務の負担軽減が期待できる。
- ・SSH指定以降、理系選択者の高水準（学年の5割強）が維持されている。
- ・海外大学に合格進学する生徒の増加（学年の1割前後）、総合型選抜や学校推薦型選抜での合格者の増加（学年の5～6割）等、SSH指定以降課題研究の成果に関連した進路選択が多く、探究を中心に据えた教育課程の成果と評価できる。【④関係資料 合格実績参照】

② 研究開発の課題

3年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性については次の5点があげられる。

・ルーブリックを活用した評価とそのフィードバックについて

これまでの研究開発でルーブリックを活用した探究活動の評価については、ICT等を活用して効率的に評価データを収集するまでは運用できた。また一部の取組（探究スキルラーニング）においては収集したデータを生徒へフィードバックするまでの運用が全教員で実施できており、評価を指導へ生かす仕組みが整いつつある。しかし、探究基礎の年間の取組において進捗・達成度を生徒へフィードバックする効率的な運用が実現しておらず、一部の教員（探究基礎担当者）しかデータの活用ができていない。4年次までに運用できている仕組みをもとに全てのルーブリックを活用した評価をフィードバックできるように開発を進めていく。

・ジェネリックスキル育成の取組（探究スキルラーニング）の体系化と使用するルーブリックの質向上について

今年度はほぼ全ての教科でジェネリックスキル育成の取組（探究スキルラーニング）が積極的に実施された。ルーブリックの活用も積極的に行われ、学校全体の取組として定着させることができた。しかし、個々の授業における取組内容については、引き続き改善の余地がある。最も大きな課題はルーブリックの質である。本校では、取組の数を増やすことで評価データの数を増やすことを前提とし、それぞれのルーブリックの評価項目は極力少ない数（3つ程度）で作成するようにしている。これはルーブリックの作成における負荷の軽減も見込んでいるが、それでもルーブリック作成には慣れるまでは相当の労力を感じている印象である。作成に関するレクチャーも個別で対応しているが、次年度は教員研修等の機会を設けて、質の向上を図っていきたい。

・「探究基礎」の汎用化に向けた教材の開発について

探究基礎Ⅰ～Ⅵの全ての取組について開発が終わり実施をしているが、授業内で活用するワークシートは毎年変更を重ねている状態である。したがって、開発した教材として外部へ発信し、使用してもらうこともできていない。5年次は、それぞれの学年において年間で活用するワークシート等を整理し、ホームページ等で公開することを目指す。

・課題研究の指導やルーブリック作成に関する教員研修の設定

3年次においてもルーブリックの改善については課題としてあげられていたが、4年次において顕著な改善は見られなかった。コロナ感染症対策への対応等で十分な研修機会が設定できなかったことが原因と考えられ、5年次においては教員研修の機会を適宜設定し、教員の資質向上を図る必要がある。また、先進校視察や研究授業への参加も一切実施できなかったため、コロナ感染症の状況も鑑みながら積極的な参加の機会を設定する必要がある。

・生徒の主体的な探究活動・課外活動を支援する体制の構築

これまでの生徒の主体的な活動による成果の一方で、多様な活動に多様な生徒が参加することで個別の対応が必然と生じることになる。教員の業務バランスによっては十分な指導や支援が困難な場合も多く、より深い探究活動の機会を失っている可能性もある。コンテスト等の情報の集約や探究活動の指導支援に関する学校としての十分な体制を構築する必要がある。

③ - 1 SSH事業全体の内容と研究開発の成果・課題等

研究開発の背景と概要

教育再生実行会議第十一次提言において、『Society5.0で求められる力（基盤的学力や、あらゆる学びの基盤となる情報活用能力）を育成し時代の変化に応じるだけではなく、新たな時代を先導していくために新たな価値を創造できる力を育む視点が大切。幅広い分野で新たな価値を提供できる人材育成のためのSTEAM教育を推進するため「総合的な探究の時間」や「理数探究」等における問題発見・解決的な学習活動の充実を図る。そのためSTEAM教育の事例の構築や収集、モデルプランの提示を行う。』とある。また、『AI、データサイエンス分野に関する教育の充実を図るため、AI・数理・データサイエンスに関する教育について先進的な取組を行う高等学校と大学が連携し、これらのテーマに関する探究的な学習を促進するための方策を検討する。』や『高等教育段階においても、今後多くの学生が必要とするSTEAMやデザイン思考などの教育が十分に提供できるよう、各大学が学部横断的な教育に積極的に取り組むことを可能としていく』とあるように、STEAM教育に加え、その思考法としてデザイン思考等の必要性についても言及されている。そして、『個人のスタディ・ログを蓄積した学びのポートフォリオに基づき、児童生徒一人一人の能力や適性に応じて個別最適化された学びが提供され、（一部省略）多様な学習機会が確保・充実されるなど、学びの形が変わりつつあります。』とあるように、個別最適化された学びの提供のために、学習評価の在り方やデジタル技術の活用の必要性についても示されている。（内閣府教育再生実行会議第十一次提言「技術の進展に応じた教育の革新、新時代に対応した高等学校改革について」令和元年5月17日より一部改変）

文科省中教審からもSTEAM教育の推進について言及されており、『「総合的な探究の時間」や「理数探究」と「実生活、実社会における複雑な文脈の中に存在する事象などを対象として教科等横断的な課題を設定する点」「課題の解決に際して、各教科で学んだことを統合的に働かせながら、探究のプロセスを展開する点」など多くの共通点があり、各高等学校において、新学習指導要領に基づいた教育を着実に実施し、探究学習における生徒の良い点や進歩の状況などを積極的に評価し、学習したことの意義や価値を実感できるようにすることに努めることが重要である。その際、レポートや論文等の形式で課題を分析し、論理立てて主張をまとめることも併せて重要である。そのため、新学習指導要領の下、地域や高等教育機関、行政機関、民間企業等と連携・協働しつつ、各高等学校において生徒や地域の実態にあった探究学習を充実することが重要である。』とある。（中教審初等中等教育分科会「新しい時代の初等中等教育の在り方 論点取りまとめ」令和元年12月）

これまでのSSH事業で主として研究開発されてきた課題研究等の活動を通して国際的に活躍できる理数系人材を育成することに加え、多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出するための幅広い教養と高いコミュニケーションスキル及び高度な思考スキルの育成が必要であると考えられる。つまりはSSH事業にあってもこれまで以上に文系・理系の枠にとらわれない教科横断的な取組と、それらの取組において共通で活用する思考法（思考スキル）の獲得が必要であると考えている。

本校では「デザイン思考を活用して」「多様なステークホルダーと協働し」「新たな価値を創出できる」人材育成のために、「デザイン思考を備えた共創的科学技術系人材育成のための教育課程の開発」を研究開発課題としている。これまでのSSH事業の成果（主に課題研究や国際性の育成に関する取組）に加え、「①研究開発の課題」で後述する課題意識をもとにこれからの教育を見据えた資質能力を育成するための教育過程の開発を行っている。そして総合的な探究の時間をはじめとした探究活動における教材やその教授方法に資する成果を多くの学校へ提供していく。

本校のSSH事業は次のア～エの4つ研究開発内容からなる。

- ア<デザイン思考を中心に据えた6カ年の教育課程「探究基礎」の開発・実施>
- イ<AI利用等を目指したプログラミング教育課程の開発・実施>
- ウ<教科の枠を超えたジェネリックスキル育成の取組>
- エ<ITを活用した先進的な評価方法の開発>

4つの研究開発テーマの関連は図1に示す通りである。合わせて学校全体の教育方針にもSSH事業が深く関連しており、SSH研究開発が本校の学校教育全体のカリキュラムマネジメントと直結した関係となっている（図2）。それぞれの研究開発テーマの内容等の詳細は後述する。

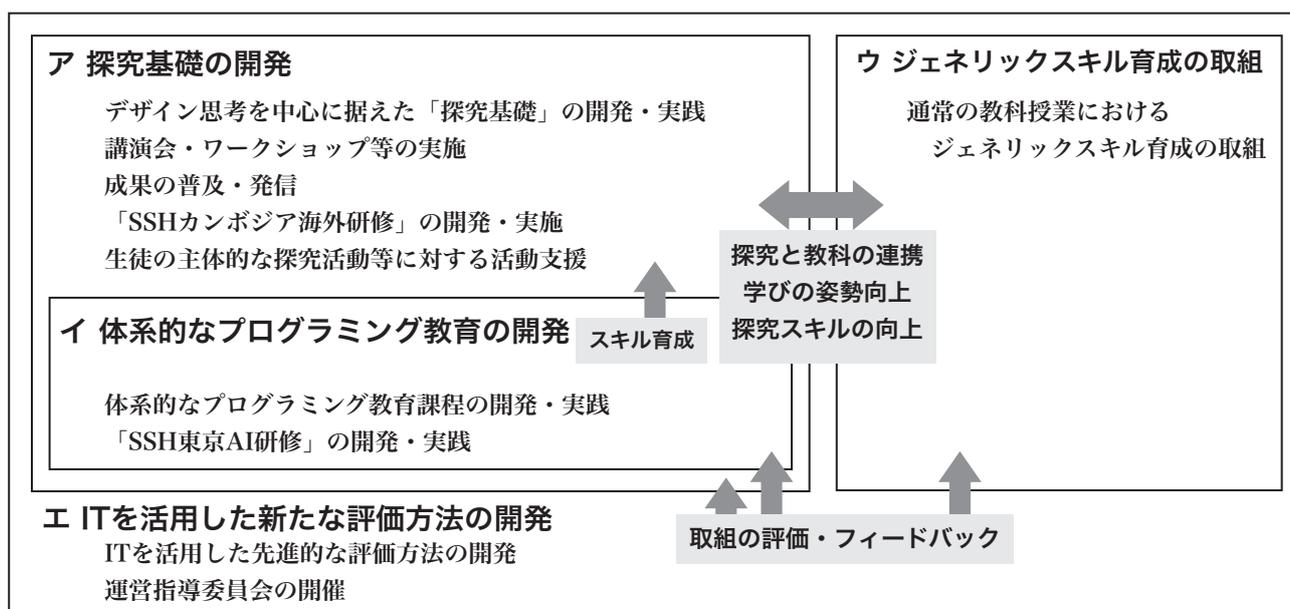


図1 SSH事業における研究開発テーマの関連性

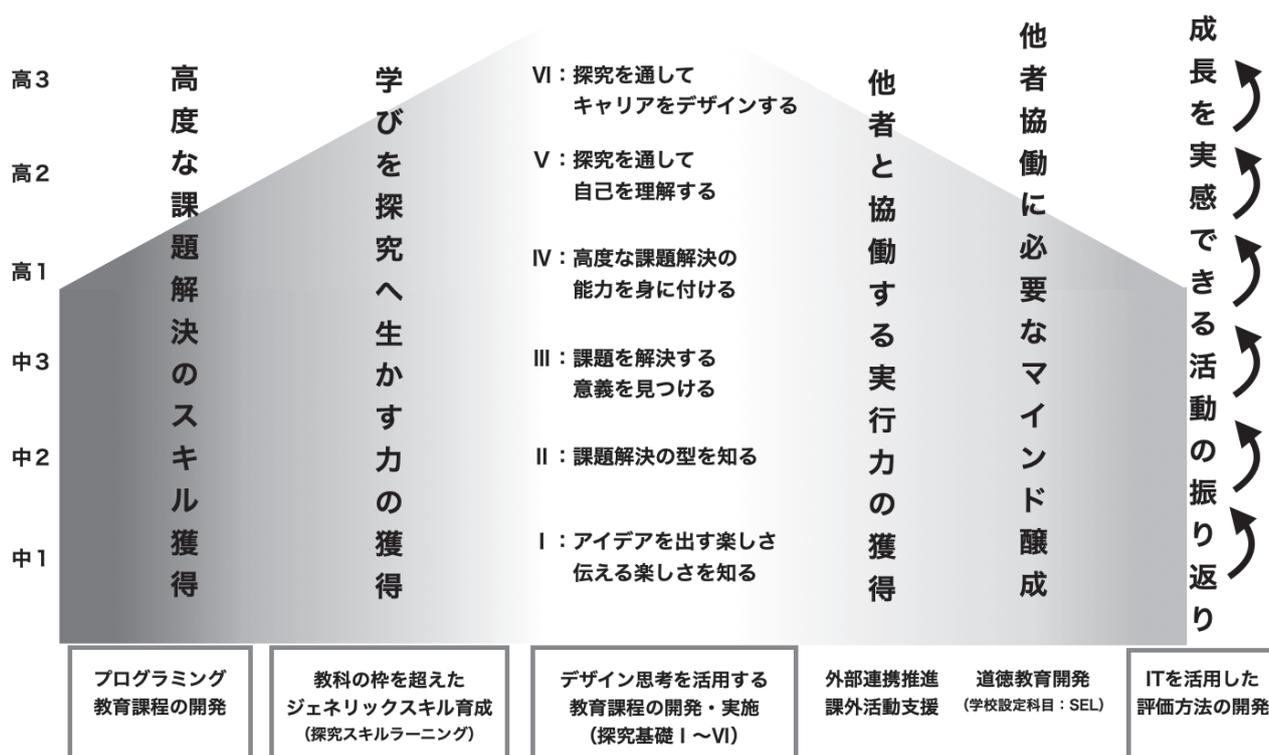


図2 学校の教育方針におけるSSH事業の位置付け

① 研究開発の課題

「デザイン思考を備えた共創的科学技术系人材育成のための教育課程の開発」

建学の精神（【探究】・【共成】・【飛躍】）を具現化するために、多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出できる資質を持った、共創的科学技术系人材を育成する。この目的を達成するために、以下の3点を目標とし研究開発を行った。

1. デザイン思考と多様な表現力を活用し、根拠ある課題設定を行い、創造的課題解決に向け試行錯誤できるようになる。【探究】
2. 物事に対し幅広い視野や視点を持ち、多様なステークホルダーと協働するために必要な多様性を受け入れる姿勢を身に付ける。【共成】
3. アントレプレナーシップ（社会のニーズや変化に柔軟に対応し、好きなこと・得意なこと・自分の価値観、を結びつけて課題解決しようとする姿勢）を持ち、ゴールイメージを持って行動できるようになる。【飛躍】

また、研究開発課題に係る仮説として次のⅠ～Ⅲを設定した。

- I 「探究基礎」における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。
(仮説の検証：デザイン思考を活用したことで課題発見・設定、解決能力、チームワークが身についたか。)
- II 通常授業における「探究的な学習」と総合的な学習の時間「探究基礎」における取組の関連性を高めるとともに学習者にその関連性を意識させることで、学びへの姿勢及び成果物の質が向上するとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上する。
(仮説の検証：ジェネリックスキル育成の取組実施によって探究の取組が深化・向上したか。)
- III 中学校段階から多様なステークホルダーとの共創を体験・意識させることで、アントレプレナーシップが醸成されるとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の公共性・先進性が向上する。
(仮説の検証：外部との共創が探究学習の内容・成果の公共性・先進性を向上させたか。)

I～IIIの仮説設定の経緯及び仮説検証のための視点は次の通りである。

『Ⅰ「探究基礎」における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。』と設定したのは、デザイン思考の活用が6カ年を通して恒常的に行われないうことで、研究等における探究活動の課題設定ができないことや、他者と協力（指導・助言を得ることも含む）して問題解決する姿勢が備わっていないことが考えられるためである。この仮説の実施により、データをもとにした根拠ある課題設定がなされ、問題解決のための先進的な方法が企業や大学との協働により提案・実施されると予想される。

『Ⅱ 通常授業における「探究的な学習」と総合的な学習の時間「探究基礎」における取組の関連性を高めるとともに学習者にその関連性を意識させることで、学びへの姿勢及び成果物の質が向上するとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上する。』と設定したのは、「通常授業」と「探究基礎」の関連性が希薄であるためである。この仮説の検証により、通常授業での学びや活動で身に付けた、情報リテラシー（収集・分析・取扱等）や、思考力（論理的思考、批判的思考等）、表現力（文章、プレゼン、工作物等）を「探究

基礎」の取組で活用・発揮できるようになれば、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上すると予想される。そのためには、「通常授業」と「探究基礎」の両者を関連付けるための工夫が最も重要であると考えられる。

『Ⅲ 中学校段階から多様なステークホルダーとの共創を体験・意識させることで、アントレプレナーシップが醸成されるとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の公共性・先進性が向上する。』と設定したのは、研究の課題設定が個人の興味や課題意識に偏重することで、他者と協働（大学や企業と協働するもしくは指導・助言を仰ぐ等）で社会課題を解決する姿勢が育ちにくい傾向があるためである。個人の研究においてその研究内容に公共性を持たせるためには、中学校段階から多様なステークホルダーとの協働を体験させることが必要であると考えられる。この仮説検証の実施により、アントレプレナーシップが醸成され、研究内容の公共性（社会課題を解決するための研究か）が向上するとともに、先端研究の情報等を豊富に持つ大学や企業との協働で、研究内容の先進性も向上すると予想される。

これらの仮説設定の経緯の背景には次に示す課題と目指すべき姿、そして課題解決へのアプローチが関係している。いずれの課題も本校に限らず多くの中学校・高等学校で課題と捉えられており、その課題解決への糸口を望まれるものばかりである。

No	現状（現状の課題）	課題を抱える対象	理想の状態（ねらい）	アプローチ（課題解決の手段）
1	<p>「学び」に対する認識変化が必要 「受験のための授業」「テストのための授業」から脱却できていない。 そのため教科の授業が主体的な学習者の育成につながっていない。 合わせて探究活動と教科の学習の乖離（目標の不一致）によって、生徒・教員のモチベーション低下もしくは否定的懐疑的な認識につながっている。</p>	生徒 教師	<p>「多様な学問領域の学び」をもとに現在の課題を解決できるようになる。 （そのためには）テストや受験のためのだけではなく自身の教養として「学び」を肯定的に捉えている。 （そのためには）中等教育において教科での「学び」がテストや受験以外の多様な場で「活用できると実感」する。 （そのためには）ペーパーテスト以外の場面においても獲得される資質能力を明確にし適切な評価をする（もらう）ことができる。</p>	<p>・教科の授業における授業改善を学校全体で組織的に行う。その際、テストや受験をクリアするための目標設定ではなく、教養としての側面（社会人として必要な資質能力の側面）を目標設定にした授業改善を行う。 →探究スキルラーニング</p> <p>・学校全体で共通の指標を持って評価を行う。 →ITを活用した評価方法開発（青翔開智の育てたい資質と評価項目の設定）</p>
2	<p>育成する資質・能力の再定義必要 これからの社会（VUCA）に必要な人材を育成する体系的な「探究活動・課題研究」カリキュラムが不足している。これまでの課題研究のノウハウに加え「自ら課題を発見し」「他者と協働して」「新たな価値を見出し課題解決できる」ようになることが不足している。</p>	学校	<p>現在の状況を的確に分析し課題を発見できる。設定した課題を他者と協働して創造的に解決できる。 （そのためには）課題解決のフレームワークを体得・活用している。多様な領域の教養を身に付けており高度な思考ができる。多様なステークホルダーとコミュニケーションを取ることができる。 （そのためには）課題解決の具体的なプロセスを明確にしそこで必要な資質能力の獲得をメタ認知できるようにする。教科の学びを探究活動で生かしている実感を持つようにする。他者との協働で自分の力以上の成果物ができると実感する。</p>	<p>「デザイン思考」の思考フレームを活用した探究活動を何度も繰り返し実践することで、課題解決のプロセスを体得する。 →探究基礎の開発</p> <p>それぞれのフェーズに必要な資質能力をルーブリックによって明確にすることで、自身の課題解決の資質能力向上を実感できるようにする。 →ITを活用した評価方法開発（探究基礎で活用するフェーズ毎のルーブリック開発）</p>

No	現状（現状の課題）	課題を抱える対象	理想の状態（ねらい）	アプローチ（課題解決の手段）
3	<p>国際社会での競争と人材育成に対する認識不足と時間不足</p> <p>文系理系関係なく「テクノロジーを活用」した課題解決が必要であり、日本は他の先進的な国から大きく遅れをとっている状況。</p> <p>しかしその状況を教員が把握できていない、もしくは把握できていても自身の教科指導に反映できていない（ギガスクールにおけるICT活用の遅れ）。</p> <p>教師の多忙さから新たなことへの学びや挑戦の機会が奪われている。</p>	教員	<p>文理関係なく、テクノロジー活用をリテラシーとして身に付けており、簡単なプログラミングやサービス連携ができる。課題研究における仮説検証においてもこれらの資質能力を自然に使える。</p> <p>（そのためには）文理関係無く全校生徒がテクノロジー活用の素養を身に付ける必要があり、学校生活でのICT活用や素養を身に付ける教育課程（活用に主眼を置いた授業）が機能している。</p> <p>（そのためには）ICTの恩恵で教員の業務が軽減され、ICT活用の意義を深く理解した授業改善や研修を実施。</p>	<p>ICTを活用した評価活動の一部自動化によって、時間を大幅に削減し、新たな授業改善や研修の機会に充てる。</p> <p>→ITを活用した評価方法開発（フィードバックシート作成の自動化システムの開発）</p> <p>教育関係者を対象としたICT活用の事例共有、活用ノウハウの展開を目的とした研修会を開催する。</p> <p>→教育研究会の開催</p>
4	<p>国際社会での競争に必要な人材育成のカリキュラム不足</p> <p>教科「情報」の必要性・重要性は国として認識されているものの、現場レベルでは情報が共通テストで採用されることが大きく取り上げられてしまう状況にある（No1, No3の両方が原因）。合わせて小学校から接続された段階的・体系的なカリキュラムが不足している。</p>	学校	<p>文理関係なく、テクノロジー活用をリテラシーとして身に付けており、簡単なプログラミングやサービス連携ができる。課題研究における仮説検証においてもこれらの資質能力を自然に使える。</p> <p>（そのためには）文理関係無く全校生徒がテクノロジー活用の素養を身に付ける必要があり、学校生活でのICT活用や素養を身に付ける教育課程（活用に主眼を置いた授業）が機能している。</p>	<p>テクノロジー活用の資質能力育成に主眼をおいた教育課程を開発する。大きくはプログラミング教育として据えるが、目的を設定したプログラミング（コーディング）等の活動によって、課題解決のためのテクノロジー活用であることを強く意識できる教育課程とする。またプログラミングだけにこだわらず、多様なツール活用を目指す。</p> <p>→プログラミング教育の開発（プログラミングキャンプ、学校設定科目「次世代」開発）</p>

従って、表中に示したアプローチによって研究開発課題に関する仮説検証を行うこととし、その研究開発内容として前項で示した通り次のア～エについて取り組むこととした。

ア＜デザイン思考を中心に据えた6カ年の教育課程「探究基礎」の開発・実施＞

イ＜AI利用等を目指したプログラミング教育課程の開発・実施＞

ウ＜教科の枠を超えたジェネリックスキルの育成の取組＞

エ＜ITを活用した先進的な評価方法の開発＞

次項以降において、上の4点を中心に研究開発内容の詳細を報告することとする。

② 研究開発の経緯

令和3年度における研究開発の内容ア～エの経緯（概要）は図3の通りである。詳細は別項に記載する。合わせてア～エのこれまで（SSH指定前から指定4年次）の研究開発の経緯を示す。

令和3年度	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
探究基礎の開発 (探究基礎Ⅰ～Ⅴ)	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）											
		IDEA CAMP (高1中1)		人口減少問題講演会(高1) (オンライン)	SSH生徒研究発表会(代表) (オンライン)				SSHカンボジア海外研修(高1) 【中止】		成果発表会開催(全校)	I&Vワークショップ(高1) (オンライン)
体系的なプログラミング教育の開発		IoTハンズオンセミナー(高1) (オンライン)	IoTハンズオンセミナー(高1) (オンライン)	プログラミングキャンプ(高1+中学生)				SSH京都AI研修(高1) 【中止】	新プログラム(次世代)の内容検討			
ジェネリックスキル育成の取組	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）											
ITを活用した新たな評価方法の開発	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）											

図3 令和3年度の研究開発の経緯（概要）

ア＜デザイン思考を中心に据えた6カ年の教育課程「探究基礎」の開発・実施＞の研究開発経緯

西暦	2016	2017	2018	2019	2020	2021
和暦	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年
SSH指定	申請準備	申請準備	1年次	2年次	3年次	4年次
中1	【鳥取に魅力的な〇〇を創ろう】 アイデア創出と他者に共感してもらう提案	【鳥取に魅力的な〇〇を創ろう】 アイデア創出と他者に共感してもらう提案	【鳥取に魅力的な〇〇を創ろう】 アイデア創出と他者に共感してもらう提案	【鳥取に魅力的な〇〇を創ろう】 アイデア創出と他者に共感してもらう提案	【鳥取に魅力的な〇〇を創ろう】 アイデア創出と他者に共感してもらう提案	【鳥取に魅力的な〇〇を創ろう】 アイデア創出と他者に共感してもらう提案
中2	【課題解決型職場体験】 デザイン思考のフレームを活用し「課題発見」「課題解決」	【課題解決型職場体験】 デザイン思考のフレームを活用し「課題発見」「課題解決」	【課題解決型職場体験】 デザイン思考のフレームを活用し「課題発見」「課題解決」	【課題解決型職場体験】 デザイン思考のフレームを活用し「課題発見」「課題解決」	【課題解決型職場体験】 デザイン思考のフレームを活用し「課題発見」「課題解決」	【課題解決型職場体験】 デザイン思考のフレームを活用し「課題発見」「課題解決」
中3	【個人探究】 1人1テーマを設定し文献調査等を通して情報をまとめ発表する。研究レポート作成。	【SDGs×鳥取の社会課題】 デザイン思考のフレーム活用。「課題解決の意義」を見出す。	【SDGs×鳥取の社会課題】 デザイン思考のフレーム活用。「課題解決の意義」を見出す。	【SDGs×鳥取の社会課題】 デザイン思考のフレーム活用。「課題解決の意義」を見出す。	【SDGs×鳥取の社会課題】 デザイン思考のフレーム活用。「課題解決の意義」を見出す。	【SDGs×鳥取の社会課題】 デザイン思考のフレーム活用。「課題解決の意義」を見出す。
高1	【研究に必要なスキルの獲得】 情報収集やテーマ設定のワークを通して研究に必要なスキルを育成	【校内の課題解決】 デザイン思考のフレームを活用して校内の課題発見・解決策提案をする。	【人口減少問題をテクノロジーで解決】 デザイン思考活用。テクノロジーを活用した高度な課題解決	【人口減少問題をテクノロジーで解決】 デザイン思考活用。テクノロジーを活用した高度な課題解決	【人口減少問題をテクノロジーで解決】 デザイン思考活用。テクノロジーを活用した高度な課題解決	【人口減少問題をテクノロジーで解決】 デザイン思考活用。テクノロジーを活用した高度な課題解決
高2	【課題研究】 1人1テーマを設定し1年間で論文執筆まで実施	【課題研究】 1人1テーマを設定し1年間で論文執筆まで実施	【課題研究】 1人1テーマを設定し1年間で論文執筆まで実施	【課題研究】 自己理解をスタートに1人1テーマを設定し1年間かけて仮説検証までを実施。要旨作成	【課題研究】 自己理解をスタートに1人1テーマを設定し1年間かけて仮説検証までを実施。要旨作成	【課題研究】 自己理解をスタートに1人1テーマを設定し1年間かけて仮説検証までを実施。要旨作成
高3	-	-	-	-	【論文執筆とテーマディスカッション】 個人探究を論文にまとめる。ディスカッションを通して教養を深める。	【論文執筆とテーマディスカッション】 個人探究を論文にまとめる。ディスカッションを通して教養を深める。
研究開発の方向性	<p>◎ 「高校2年時からの課題研究において、課題を自ら発見し、他者と協働しながら高度で創造的な課題解決ができる」ようになるために中1から段階的・体系的に資質育成</p> <p>スキルの体系的・組織的な育成 課題解決のための大きな枠組み（フレームワーク）を理解し活用を続けることであらゆる場面で活用できるようにする。さらにスキル育成に終始せず実践的な探究活動が実現するように「探究スキル」と位置付けた資質能力を各教科の授業の中で育成する。（探究スキルラーニング）</p> <p>マインドの醸成と自己理解 探究（課題解決の取り組み）をすることの意義や意味について考えたり、見出したりすることができるようにする。探究活動で扱うテーマだけでなく、学校行事として実施する宿泊研修の内容等との関連付けをすることで、自分の好きなことや大切にしている価値観をメタ認知できるようにする</p> <p>グループから個人へ 他者協働の姿勢と自身の得意や役割を理解していく。高校2年時における課題設定（社会から求められること）や課題解決のアプローチ（得意なこと）に生かされる。</p>					

イ＜AI利用等を目指したプログラミング教育課程の開発・実施＞の研究開発経緯

西暦	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
和暦	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	
SSH指定	申請準備	申請準備	1年次	2年次	3年次	4年次	
Aコース (+中1)	-	-	ブロックプログラミングでロボットを制御 アーテックロボを制御して決められたコース上のゴミを収集	ブロックプログラミングでロボットを制御 アーテックロボを制御して決められたコース上のゴミを収集	ブロックプログラミングでロボットを制御 アーテックロボを制御して決められたコース上のゴミを収集	ブロックプログラミングでロボットを制御 アイロボットを制御して書道パフォーマンス	ロボット等の制御
Bコース (+中2)	-	-	ブロックプログラミングで課題解決アイデアを視覚表現 ハックフォブレイで幼稚園児向けのゲームを作成	ブロックプログラミングで課題解決アイデアを視覚表現 ハックフォブレイで幼稚園児向けのゲームを作成	ブロックプログラミングで課題解決アイデアを視覚表現 ハックフォブレイで幼稚園児向けのゲームを作成	ブロックプログラミングで課題解決アイデアを視覚表現 Swift Playgroundで青翔開智を広報できるカメラフレーム作成	デザイン思考を活用した課題解決策のプロトタイプ、各種センサーの制御
Cコース (+中3)	-	-	ブロックプログラミングで課題解決のプロトタイプ作成 Micro:bitでユニバーサルデザインのデバイス作成	ブロックプログラミングで課題解決のプロトタイプ作成 Micro:bitでユニバーサルデザインのデバイス作成	ブロックプログラミングで課題解決のプロトタイプ作成 Micro:bitでユニバーサルデザインのデバイス作成	ブロックプログラミングで課題解決のプロトタイプ作成 Micro:bitでユニバーサルデザインのデバイス作成	センサー+マイコン制御で複雑な(ユニークな)動作をするデバイスの作成
Dコース 高1のみ	-	-	- 東京AI研修内で実施	- 東京AI研修内で実施	- コロナで研修中止	プログラミングを使って画像認識AIサービスのプロトタイプ作成 Googleコラボラトリーを使ってPythonでコーディング	アプリ等のサービス提案に必要なフロントエンド&バックエンドの概要理解と一部のプロトタイプ
研究開発の 方向性	<p>◎「高校2年時からの課題研究において、文理問わずテクノロジーを活用した高度な課題解決ができる」ようになるために中1から段階的・体系的に資質育成</p> <p>思考を表現する 「こういう動きにしたい」「こんな見た目にしたい」「こんな仕組みにしたい」を高度なレベルで表現するために、プログラミングを使った制御・表現・システム構築の資質・能力を育成する。プログラミングはアイデアを高度に表現するためのツールと位置付ける。</p> <p>論理的思考と批判的思考 プログラミングを扱う過程で、論理的思考力や批判的思考力を使い・養う機会となるが、これらの資質向上はあくまで副次的なものであり、育成のための手段としてプログラミングを位置付けるものではない。</p> <p>他の学校でも実践可能なカリキュラム 特定のデバイスやサービスでしか実現し得ないカリキュラムではなく、目標の明確化と達成のための方法の汎用性を意識してカリキュラム開発</p>						

ウ＜教科の枠を超えたジェネリックスキル育成の取組＞の研究開発経緯

西暦	2016	2017	2018	2019	2020	2021
和暦	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年
SSH指定	申請準備	申請準備	1年次	2年次	3年次	4年次
共通の取組名称	図書館利用学習	図書館利用学習	図書館利用学習	図書館利用学習	探究スキル ラーニング	探究スキル ラーニング
育てる資質の 共通認識	-	-	ジェネリック スキル	ジェネリック スキル	探究スキル	探究スキル
育てたい生徒像 の共通認識	-	-	-	「育てるべき資質」と「評価項目」 	「育てたい資質」と「評価項目」 	「育てたい資質」と「評価項目」 
評価のための 共通ツール	-	-	-	ルーブリック	ルーブリック	ルーブリック
共通の評価 フィードバック	-	-	-	-	フィードバック シート	フィードバック シート
実践事例の 可視化と共有	-	デザインシート Excelデータ	デザインシート (スキル設定) Excelデータ	デザインシート (スキル設定) Excelデータ	デザインシート クラウド共有 (各種リンクあり)	デザインシート クラウド共有 (各種リンクあり)
該当年次の 成果と課題	○シラバス内に資料活用した探究的な取り組みを設定・実施 ●各授業の具体的な実践内容が共有できていない	○各授業の具体的な実践内容を共通フォーマットで可視化 ●各授業で育成する資質が明確になっていない。学校として育成したい資質を共通理解できていない	○探究的な授業実践を通して学校として育成したい6つの資質(ジェネリックスキル)を設定 ●各実践が生徒の資質能力をどのように、どれくらい、育成したか評価できていない	○学校として育てたい資質を具体的に設定し、建学の精神との関わりを明確にした。また、各教科で作成するルーブリックもこれに紐づいて作成した。 ●各教科での取り組みはルーブリック活用にとどまり評価のFBが不十分	○資質設定の表現を整理し、ルーブリック作成で評価する項目を明確にした(探究スキルの設定) ○探究的な授業実践の内容等をクラウド上で共有し、指導改善に活用できるようになった。 ●FBシートの未返却が一部ある	○実施件数の安定化とフィードバックシート返却率の飛躍的な向上 ○
研究開発の 方向性	<p>◎ 学校として育成したい資質・能力を明確にし校内で共有。カリキュラムマネジメントの拠り所となる共通認識を持つ。</p> <p>スキルの体系的・組織的な育成 探究活動に必要なスキルを「探究スキル」と位置付け各教科の授業の中で育成。探究の授業がスキル獲得のトレーニングで終わらず実践的な課題解決の取組になることを目指す。また、学校全体でどのような資質育成のためにどのような取組をしたかを可視化する。</p>					

エ<ITを活用した先進的な評価方法の開発>の研究開発経緯

西暦	2016	2017	2018	2019	2020	2021
和暦	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年
SSH指定	申請準備	申請準備	1年次	2年次	3年次	4年次
評価標準の設定	—	—	建学の精神をもとに目指すべき生徒像を具体化（「育てるべき資質」と「評価項目」の設定・運用準備）	「育てるべき資質」と「評価項目」の運用と設定項目の検討・変更	前年度検討事項をもとに新たに「育てたい資質」と「評価項目」の設定・運用	「育てたい資質」と「評価項目」の運用
ループリック作成	—	探究基礎V（開発）	探究基礎V（運用）	探究基礎V（運用） 探究基礎VI（開発）	探究基礎IV（開発） 探究基礎V（運用） 探究基礎VI（運用）	探究基礎IV（運用） 探究基礎V（運用） 探究基礎VI（運用）
ITを活用した評価データの収集	—	—	評価データ収集用フォームの開発	探究基礎V	探究スキルラーニング 探究基礎V	探究スキルラーニング 探究基礎IV 探究基礎V
評価データのフィードバック支援	—	—	—	フィードバックシート作成支援ツールの開発と運用準備	フィードバックシート作成支援ツールの運用	一部作業の自動化でフィードバックシート作成に必要な労力軽減
進捗・達成度の評価	—	—	進捗状況と達成度を可視化するためのツール開発	定期的なデータ収集による個人の進捗状況と達成度の可視化（探究基礎Vのみ）	定期的なデータ収集による個人の進捗状況と達成度の可視化（探究基礎Vのみ）	定期的なデータ収集による個人の進捗状況と達成度の可視化（探究基礎Vのみ）
能力・成熟度の評価	—	—	—	評価項目と紐付ける評価データ、及びシートイメージの検討	抽出生徒の実データで評価項目の検討とフィードバックシートのサンプル作成	外部のコンピテンシーテストとの整合性検討と運用不可軽減方法の検討
研究開発の方向性	<p>◎ ITを効果的に活用した評価方法の開発で生徒の資質能力をこれまで以上に見取り、指導に生かす仕組みを構築する</p> <p>評価の運用負担を軽減し指導に生かすための時間を捻出する 共通の評価データ収集フォームと評価フィードバックシート作成ツールの活用で、ループリックを活用した評価データ（生徒自己評価、生徒相互評価、教員評価）の集計作業から解放。ループリックを使うメリットを最大限生かせる運用方法を構築する。</p> <p>同一ループリックを定期的に使用し評価データを収集することで探究活動の進捗状況と達成度を可視化する仕組みを作る 長期間に渡る探究活動やプロジェクト型の活動において、各フェーズ毎に設定したループリックに定期的に回答することで、進捗と達成度を把握することが可能となり教師から適切な支援が可能となる。</p> <p>同一の指標をもとに評価された多様なデータを集めることで生徒の能力と成熟度を可視化する仕組みを作る 育てたい資質と評価項目をもとに作成・収集されたデータはタグによって各資質と紐付いており、多様な活動を通して生徒個人の資質能力をこれまで以上に客観的に評価することが可能となる。</p>					

③ 研究開発の内容

令和3年度における研究開発の内容として次のア～エを行なった。

ア<デザイン思考を中心に据えた6カ年の教育課程「探究基礎」の開発・実施>

イ<AI利用等を目指したプログラミング教育課程の開発・実施>

ウ<教科の枠を超えたジェネリックスキル育成の取組>

エ<ITを活用した先進的な評価方法の開発>

それぞれの内容等の詳細については別項「③-2 探究基礎の開発」「③-3 体系的なプログラミング教育の開発」「③-4 ジェネリックスキル育成のための取組」「③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発」において報告する。

④ 実施の効果とその評価

令和3年度における前述した研究テーマ①～④のそれぞれの研究開発の成果と実施の効果は次の通りである。

①探究基礎の開発における研究開発の成果と実施の効果

・課題研究をはじめとする探究の指導におけるICTの効果的な活用

教員から生徒（全体、個人の両方）への資料展開や情報共有、生徒間のコミュニケーション（グループワーク、情報共有）等のほとんどを電子媒体で行い、ICTツールを活用して共有することができた。生徒の活用スキル向上はもちろん、運用の効率化やコロナ感染症対策を講じた上での活動など多くの効果が得られ、今後成果として発信できる事例蓄積ができた。

・生徒の主体的な外部コンテストへの参加増加

学校側から参加させることなく、生徒が主体的に参加する事例が非常に増えてきた。申し込み時の学校への報告や参加に際してのサポートについても学校側で一定の支援をすることができた。一方で情報把握のフローやサポート体制構築のための教員配置の流れについては検討の余地がある。

②体系的なプログラミング教育の開発における研究開発の成果と実施の効果

・新学校設定科目設定を目指した教育課程開発

プログラミングキャンプとして1年次～4年次まで開発実施してきた成果をもとに、通年を通して実施するカリキュラムの開発に着手することができた。中学校1年生～高校1年生までの4カ年の教育課程を目指し開発を続け、2024年度に完全実施を目指すこととする（2022年度は新しい学校設定科目を設定し高校1年生のみで実施予定）。

・探究基礎Vにおけるテクノロジー活用による課題研究テーマの増加

課題研究における課題解決（仮説検証）のための手段や、課題解決アイデアとして提案するサービスの機能として、画像認識AIをはじめとするテクノロジーを活用した事例が増えてきた。テクノロジーを活用した課題解決の取組を継続実施している効果であると考えられる。

③ジェネリックスキル育成の取組における研究開発の成果と実施の効果

・司書及び司書教諭をハブとした教科と探究の連携強化

事例蓄積と学校全体の取組分析のために、共通のフォーマットで授業計画（デザインシート）、評価フォーム等を作成した。その際司書及び司書教諭が作成等の支援を行なった。そのことで実施事例数は多くなり、生徒への活動評価のフィードバックも確実に行われた。

④ITを活用した新たな評価方法の開発における研究開発の成果と実施の効果

・フィードバック用シート作成の運用負荷の劇的な軽減を実現する自動化システム開発

これまで評価データをGoogleフォームを使って収集しエクセルでフィードバックシートを作成する等、フィードバックまでの業務軽減を実現してきたが、評価フォームから返却用シートが作成されるまでの過程をほぼ自動化させるシステムの開発に着手できた。このシステムが完成すれば業務はこれまで以上に軽減されることが期待される。

また、①～④の実施に付随して得られた効果は次のことが挙げられる。

①～④の実施に付随して得られた効果とその評価

・総合型選抜・学校推薦型選抜で進路決定するケース増加

令和3年度は54%の生徒が課題研究の成果を活用して大学に合格した。課題研究を進めるにあたりテーマの独自性（他者からテーマを提供されず自身で設定する）を重視することで、自身の進路等に深く関連した課題研究を実施できた事例が多く、その成果を活用する機会が増えたと考えられる。

・海外大学進学者の増加

SSH1年次より主対象であった学年（2021年3月卒業生）は海外大学進学者は5名（学年の14%）。2年次より高校の主対象であった学年（2022年3月卒業）は海外大学合格者が3名（学年の7%）と高い水準を保っている。国際性育成の成果と評価している。

・SSH事業、進路支援、道德教育の関連性向上で学校全体の取り組みへ

本校のスクールポリシー及び育てたい資質の設定により、SSH事業だけでなく、進路支援（基礎学力の定着・キャリアデザイン等）や道德教育（自己調整、レジリエンス）等のプログラム開発においても共通の指標を使用することが可能となり、学校全体の取組として相互の関係性・関連性が向上した。

・他校からの視察依頼増加

今年度は視察の依頼が非常に多く20件以上の依頼があった。また、依頼のあった教育関係機関も幅広い機関（県外のSSH校、県外のSSH以外の学校、県外自治体の教育委員会、近隣の中学校・高等学校）から依頼があった。

上述の成果を踏まえ研究開発の仮説として設定した仮説Ⅰ～仮説Ⅲについて検証を行った。また、これらの検証には生徒の探究活動等の取組成果と意識調査をはじめとするアンケート調査（主対象生徒、教員を対象に調査）の結果を用いた（④参考資料参照）。

○仮説Ⅰの検証：デザイン思考を活用したことで課題発見・設定、解決能力、チームワークが身についたか。

生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「何のために探究の学習をしているのか」に対し「新しいものを創り出すために必要だから」と回答した割合が、SSH指定前の2016年では49%だったものが2018年（69%）、2019年（77%）、2020年（79%）、2021年（80%）とSSH指定後30%近く上昇し高い水準を維持している。また、SSHの取組によって向上したと感じる項目（2018年と2021年の比較）として「協調性・リーダーシップ」：49%→69%、「独創性」：55%→69%、「問題発見力」：62%→81%、「問題解決力」：57%→82%、「探究心」：58%→76%、「考える力」：59%→80%等が高い値を示した。いずれも2019年の段階で向上し高い水準を維持している。さらに、スーパーサイエンスハイスクール意識調査においても、最も向上した興味、姿勢、能力を3つまで選択する項目において、「独自のものを創り出そうとする姿勢」21.1%（令和2年度全国平均6.8%）、「発見する力」31.7%（令和2年度全国平均9.6%）、「問題を解決する力」27.6%（令和2年度全国平均7.8%）等が全国平均に比べ明らかに高いこと

がわかった。これらの結果からデザイン思考を活用した探究活動は、課題発見・課題設定、解決能力、チームワークを向上させていると考えられる。

○仮説Ⅱの検証：ジェネリックスキル育成の取組実施によって探究の取組が深化・向上したか。

生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「通常授業」に取り組むことに対し「新しいものを創り出すために必要」と回答した割合が、2016年（SSH指定前：15%）→2018年（SSH指定1年目：23%）→2019年（SSH指定2年目：49%）→2020年（SSH指定3年目：39%）→2021年（SSH指定4年目：37%）と上昇の後高い水準を維持している。これはジェネリックスキル育成の取組実施数の増加と比例しており、教科における授業改善が確実に生徒の学習観を変化させていることを示している。加えて特筆すべきは、「説得力のある説明ができるようになるために必要」と回答した割合が2016年（SSH指定前：19%）→2018年（SSH指定1年目：26%）→2019年（SSH指定2年目：63%）→2020年（SSH指定3年目：54%）→2021年（SSH指定4年目：47%）とSSH指定以降飛躍的に上昇しその後も高い水準となっており、この数値は探究学習における「説得力のある説明ができるようになるために必要」：70%とほぼ同じ水準に達している。「探究基礎」を深めるために「教科の授業」があり、「教科の授業」で学んだことを「探究基礎」で活かすことをSSH指定以降、学校内で広く幾度も伝えるとともに、全校を挙げて授業改善に取り組んだ成果を示す結果となった。また高校生の探究の取組においては全国大会での入賞等はないものの、科学の甲子園全国大会（JST主催）や近隣大学主催の発明コンテスト等へ生徒が主体的に参加し、入賞等多くの成果が得られた。生徒の学習に対する意識変容だけでなく、探究の成果についての深化・向上は近年継続した成果が得られていると評価できる。また、高校2年次から行う課題研究で扱ったテーマの領域に関する学部学科へ大学進学する事例が非常に多く、課題研究の取組が生徒の主体的なテーマ設定からスタートし、キャリアデザイン（進路選択）にも大きな影響を与えていることが示された。

○仮説Ⅲの検証：外部との共創が探究学習の内容・成果の公共性・先進性を向上させたか。

生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「課題研究をもっと深くまで取り組んでみたい」や「課題研究に取り組んで良かった」と回答する割合が非常に高く約80%の水準となっている。さらに、自校の教員や生徒のみとの間で行う課題研究より、大学等の研究機関と行うものの方がより高い水準となっている。「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅳ」においては外部との共創を意識した取組として開発をしているが、「探究基礎Ⅴ」においては生徒が一人1テーマを設定する課題研究であるため外部との共創を推奨してはいるものの義務とはしていない。しかし外部との共創によって課題研究が行われた事例は、2019年度（28%）、2020年度（32%）、2021年度（45%）と向上を続け高い水準を維持している。SSH指定以前には外部との連携は数例であったが、探究基礎の開発により外部との共創が当たり前であるという認識を生徒が持つことができたことと評価している。また、「探究基礎」においては社会課題をテーマとした研究が圧倒的に多く、またその課題解決方法についてもプログラミングや画像認識AI等のテクノロジーを扱う研究も複数あり、公共性・先進性ともに、SSH指定以降確実に向上している。その結果大学受験の方法として総合型選抜・学校推薦型選抜で合格する生徒の割合が高くなっており（学年の50～60%）、およそ1年半をかけて実施する課題研究が生徒の主体的な探究活動として機能し、質の高い研究となっていることを示している。

⑤ 中間評価の結果と指摘事項に対する改善・対応状況

I期3年目における中間評価の結果（「研究開発のねらいを達成するには、助言等を考慮し、一層努力することが必要と判断される。」）及び中間評価における主な講評の内容を受け、早急に改善・対応を行った。主な講評の内容において指摘と判断されたものを抜粋し、下に項目毎に改善・対応の状況を示す。

① 研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
・生徒と計画自体をどの程度共有しているのか、吟味することが望まれる。	ホームページ等での情報発信に加え、年度当初に学校方針としてSSH研究開発の位置付けや内容等の説明を動画撮影し全校保護者へ配信した。	-
・科学技術系人材の育成を目指して全教職員で生徒の課題研究の質を高める取組となっているかを常に検証して、取組が形骸化しないようにすることが求められる。	各教科で実施するSSH研究開発の1つである探究スキルラーニング（探究活動に必要な資質育成の教科を横断した取組）の実施件数は年々増加しており、全ての教員が取組に参画している。合わせて全ての教員が課題研究の指導担当を担っており、研究終了後も進路実現の支援（研究の成果を活用した受験等の支援）を行っており、SSH研究開発に止まらない組織的な人材育成の仕組みが構築できた。	④関係資料 進学先と課題 研究テーマ
・小規模校の特色を生かした特徴的で組織的な取組が求められる。		
・SSH3年目となっても理系の生徒の割合が伸び悩んでいることを様々な角度から検証することも望まれる。	SSH指定3年目（2020年度）から理系選択者の割合は学年の50%を超えておりSSH指定4年目（2021年度）も同水準で推移している。多様な取組の成果が3年目以降生徒の進路選択にも現れている。	-

② 教育内容等に関する評価

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
・評価が指導につながっていないように見受けられる。吟味することが求められる。	ループリックを活用した評価においてその評価結果の返却（フィードバック）率が課題として挙げられていたが、シート作成のプロセスの標準化と司書及び司書教諭による作成支援の徹底で2021年度は実施に対する返却率は90%を超えた。現在並行して開発しているシート作成の自動化システムによってさらに負担を軽減が見込め、指導につながる評価が着実に進んでいる。	③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発
・中学校から段階的に人材を育成する6年間の教育課程を編成し、それに基づく着実な教育を実施している。ただし、理科や数学と関連した教育内容の構築が十分とは言えず、改善が望まれる。	各教科で実施するSSH研究開発の1つである探究スキルラーニング（探究活動に必要な資質育成の教科を横断した取組）において理科及び数学の取組件数は2021年度から増加した。合わせて、統計処理等の資質向上を目的としたカリキュラムの開発（2022年度より実施）も行われ、理科や数学に関連する教育内容の構築に着手できた。	③-4 ジェネリックスキル育成のための取組

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
<p>・「探究基礎」の開発が課題研究のテーマ設定にどうつながっていくのか、調べ学習のレベルからどう質を高めていくのか、具体的な道筋を示すことが必要である。</p>	<p>課題研究のテーマ設定において「好きなこと」「得意なこと」「社会から求められること」「自身の価値観」の4つの視点を据え、それぞれの重なる部分にテーマやキャリアを見出すこととし、それまでの探究活動等での学びはこれらの視点を具体的にすることであることを生徒・教員で共有した。調べ学習レベルの取組がより高次の探究活動やキャリアデザインの糧であることを明確にした。</p>	<p>③-2 探究基礎の開発</p>
<p>・課題研究のテーマに理数系のテーマが多数挙がるような仕掛けを構築することも求められる。普段の授業をどう展開し、どう課題研究につなげていくのか、全ての取組を有機的につなげていくための仕掛けが期待される。</p>	<p>理数系テーマの数は4年次一定の増加を見せたが恒常的な増加と評価はできていない。しかし、文系領域を扱ったテーマにおいてもテキストマイニングによる検証や、ブロックチェーン企業の技術者と連携した提案をする等、科学技術を活用した研究は2年次から飛躍的に増加しており、SSH指定前や指定当初では全く存在しなかった検証手法が確実に増加している。探究基礎や探究スキルラーニングを中心とした取組が仕掛けとなり、課題研究における研究手法を科学的・客観的になるように機能している。</p>	<p>③-4 ジェネリックスキル育成のための取組</p>

③ 指導体制等に関する評価

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
<p>・生徒が主体的に課題設定できるような指導体制になっているのか、1学年40名前後という少人数ならではの特徴を生かした指導体制になっているのか。科学技術系人材の育成に照らして学校全体で検証し、生徒一人一人の可能性を伸ばす指導体制を構築することが望まれる。</p>	<p>課題研究においては「好きなこと」「得意なこと」「社会から求められること」「自身の価値観」の4つの視点をもとに各自がテーマを設定している。探究基礎を担当する教員を中心に全教員及び生徒とディスカッションを行いテーマの具体化を行っている。その過程はクラウドで共有されたシート上に記入されどの教員でも支援できる仕組みが構築されている。先輩の研究を引き継いだり大学から提示されたテーマを扱うケースは1件もなく、生徒は自身のオリジナルの研究として、また自身のキャリアデザインの過程として課題研究に取り組んでおり、それを実現する指導体制が構築できている。直近2年間の生徒の進学先学部学科が課題研究で扱った領域やテーマに則している事例が非常に多いことから、生徒の主体的な課題設定の仕組みは十分に機能していると評価している。</p>	<p>④関係資料 進学先と課題研究テーマ</p>

④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
・今後、AIや情報科学に関して、先進的な国の学校等との交流も期待される。	提案のあった科学技術活用の先進的な国との交流のために台湾の大学と連携協定を結んだ。3年次以降新型コロナウイルスの影響で海外研修は実施できていないが、社会課題が山積する地域と科学技術活用の先進的な地域の両方での取組を検討する準備ができた。	—

⑤ 成果の普及等に関する評価

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
・成果の普及・発信が不足しており、早急に改善が求められる。	SNSのみでの活動報告のみであった状況を真摯に受け止め、中間評価での指摘後早急にホームページを整理し、SSH研究開発の概要、具体的な取組内容、生徒の活動成果等について普及・発信をしている。外部からの視察依頼も2021年度は非常に多く、ホームページでの情報を閲覧した旨も複数確認されたため、的確に改善・対応できたと評価している。	③-1 SSH事業全体の 内容と研究 開発の成 果・課題等 ⑦成果の発 信・普及
・作成した教材等がホームページで閲覧できないことについては、早急に取り組むことが求められる。		
・探究スキルラーニングについて、一部の授業でも良いので詳細を公表し、他校の参考となるようにすることが期待される。他校でも活用可能な教材をホームページ等で公表することが望まれる。		
	ホームページにおけるSSH研究開発の具体的な取組の普及・発信の1つとして、探究スキルラーニングの事例を公表している。2022年2月時点で27個の事例詳細を公表しており、今後も継続的に公表する事例を増やす。ホームページでの情報発信開始に合わせ、迅速な改善・対応ができた。	

⑥ 管理機関の取組と管理体制に関する評価

指摘事項	改善・対応状況	本報告書の 関連項目
・予算面や人事面の支援を強化するとのことである。よりSSHにふさわしい科学技術系の人材の育成を目指した取組になるよう、しっかりとした支援が望まれる。	2021年度、新たに実習助手を1名配置し、理科教員の実験準備等の負担軽減に着手した。理科における実験・観察等の活動がこれまで以上に活発になることが期待される。引き続き、理科・数学を中心に学園内で適切な人事配置や予算支援によって、指定校（青翔開智中学校・高等学校）の研究開発のより一層の強化を目指すこととする。	—

⑥ 校内におけるSSHの組織的推進体制

本校におけるSSH推進体制は次の図4の通りである。

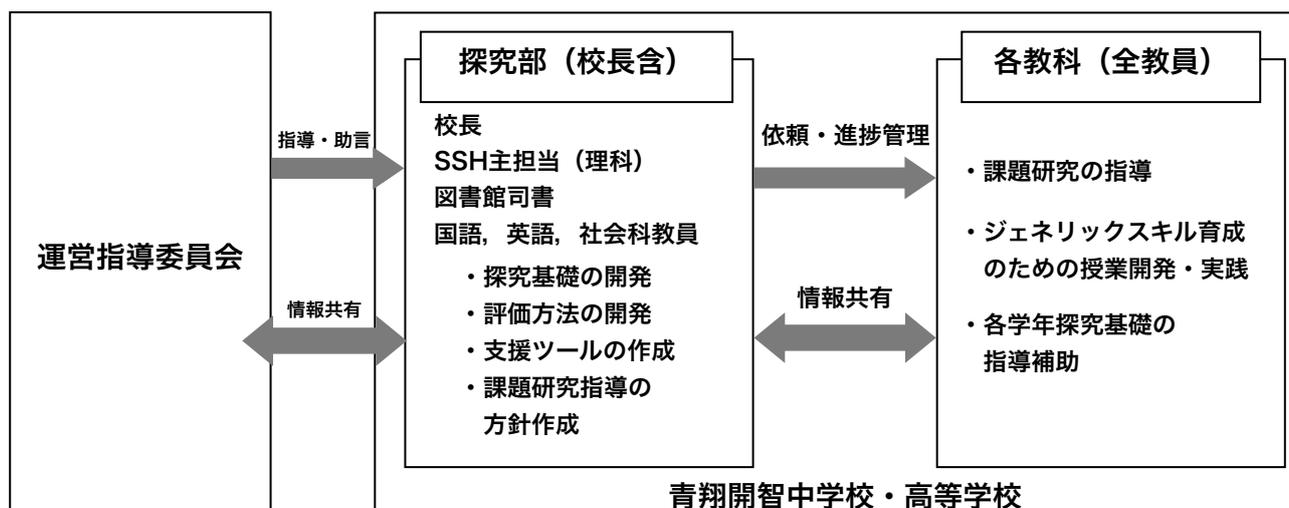


図4 青翔開智中学校・高等学校におけるSSH推進体制

SSHの組織的な推進体制構築のために引き続き次の点に取り組んだ。

- ・校務分掌の中に「探究部」を設置の上所属する人数を増やし学校としてSSHの研究開発を行う体制をより強力に整えた。
- ・探究部には、校長、SSH主担当、司書が所属し強力的な全校体制構築を図った。
- ・学校評価目標に「全教員探究スキルラーニング（ジェネリックスキル育成のための探究的な取組）実施」を設定し、全校体制の実現を図った。
- ・各教科主任を通じ教科会で「探究スキルラーニング」実施状況を確認した。
- ・「探究スキルラーニング」実施状況はデータでクラウド共有し全員閲覧可能にした。

校務分掌に「探究部」を設定し、SSH主担当者（令和2年度より探究の授業のみ担当）が主任となりSSHの研究開発が学校全体の取り組みとなるよう工夫している。合わせて、探究部には校長、図書館司書、国語科教員、英語科教員、社会科教員が所属し、全員がSSHの科目「探究基礎」の開発・実践に関わっている。さらに年間の学校目標に「探究」の項目を設定し、常勤職員の全員がSSHの研究開発に参画（主にジェネリックスキル育成のための探究的な取組開発とその実施による生徒の資質向上の取組）することを明確に位置付け、学校全体での達成度を評価している。

取組状況の把握については、グーグルのサービスを活用したクラウド上での情報共有を徹底している。探究基礎における各学年の実施内容とその進捗、各教科で開発・実施する「探究スキルラーニング（ジェネリックスキル育成のための探究的な取組）」の授業内容・評価ルーブリック・評価データ・授業の実施状況等を、教員全員がいつでも容易に確認できる状態とし、その状況についても職員会議の中で定期的に確認している。さらに、日々の学校全体の職務に関する情報共有もクラウド上のファイルを全員で閲覧し、情報の更新をリアルタイムで把握できる工夫をしている。

⑦ 成果の発信・普及

令和3年度におけるSSH事業の成果の発信・普及については次の通りである。

・学校ホームページでのSSH事業の説明及び探究スキルラーニングの事例詳細の発信

中間評価の際にSSH事業に関する成果の発信・普及が不足している指摘を受け、学校ホームページ内にSSH事業に関連するページを追加した。SSH事業の全体から、それぞれの取組内容の詳細がわかるよう工夫した。特にSSH事業の研究開発の1つである探究スキルラーニングの取組について、教材や活用したルーブリックを含む事例の詳細を複数発信することができた。

・FacebookでのSSH事業に関する取組の情報発信

例年通り、SNS (Facebook) を活用してSSH事業の研究開発の状況をリアルタイムに情報発信することができた。年間で約20程度のSSH事業に関連した記事を投稿しており、毎月1～2回の頻度でその取組状況を情報発信することができた。

・教育関係者対象「教育研究会」の開催

ICTを活用した取組に関するノウハウの提供と教員の資質向上を目的として教育研究会を実施した。今年度は新型コロナウイルス感染症対策の一環で参加者を鳥取県内の教育関係者に限定した。ICTを活用した研究授業及び授業協議と、明日から使えるICTツールの活用事例紹介として研修会を開催した。

・教育関係機関等からの本校視察の受け入れ

今年度は視察の依頼が非常に多く20件以上の依頼があった。また、依頼のあった教育関係機関も幅広い機関（県外のSSH校、県外のSSH以外の学校、県外自治体の教育委員会、近隣の中学校・高等学校）から依頼があった。感染拡大の状況を鑑みながら一部は来校を受け入れ、多くはオンラインでのミーティングもしくは受け入れ中止の対応となった。

・SSH成果発表会「青開学会」の開催

SSH事業の成果発表の場である青開学会は新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で直前にオンライン実施へと切り替えた。発表会当日は各学年の代表生徒のみの発表となったため、機会を別に設けて全生徒の発表機会を確保する予定となっている（2022年2月現在）。



学校ホームページ内にSSH事業説明を追加



探究スキルラーニングの事例詳細を複数発信



ICT活用の研究会を開催

⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

3年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性については次の5点があげられる。

・ルーブリックを活用した評価とそのフィードバックについて

これまでの研究開発でルーブリックを活用した探究活動の評価については、ICT等を活用して効率的に評価データを収集するまでは運用できた。また一部の取組（探究スキルラーニング）においては収集したデータを生徒へフィードバックするまでの運用が全教員で実施できており、評価を指導へ生かす仕組みが整いつつある。しかし、探究基礎の年間の取組において進捗・達成度を生徒へフィードバックする効率的な運用が実現しておらず、一部の教員（探究基礎担当者）しかデータの活用ができていない。4年次までに運用できている仕組みをもとに全てのルーブリックを活用した評価をフィードバックできるように開発を進めていく。

・ジェネリックスキル育成の取組（探究スキルラーニング）の体系化と使用するルーブリックの質向上について

今年度はほぼ全ての教科でジェネリックスキル育成の取組（探究スキルラーニング）が積極的に実施された。ルーブリックの活用も積極的に行われ、学校全体の取組として定着させることができた。しかし、個々の授業における取組内容については、引き続き改善の余地がある。最も大きな課題はルーブリックの質である。本校では、取組の数を増やすことで評価データの数を増やすことを前提とし、それぞれのルーブリックの評価項目は極力少ない数（3つ程度）で作成するようにしている。これはルーブリックの作成における負荷の軽減も見込んでいるが、それでもルーブリック作成には慣れるまでは相当の労力を感じている印象である。作成に関するレクチャーも個別で対応しているが、次年度は教員研修等の機会を設けて、質の向上を図っていききたい。

・「探究基礎」の汎用化に向けた教材の開発について

探究基礎 I～VIの全ての取組について開発が終わり実施をしているが、授業内で活用するワークシートは毎年変更を重ねている状態である。したがって、開発した教材として外部へ発信し、使用してもらうこともできていない。5年次は、それぞれの学年において年間で活用するワークシート等を整理し、ホームページ等で公開することを目指す。

・課題研究の指導やルーブリック作成に関する教員研修の設定

3年次においてもルーブリックの改善については課題としてあげられていたが、4年次において顕著な改善は見られなかった。コロナ感染症対策への対応等で十分な研修機会が設定できなかったことが原因と考えられ、5年次においては教員研修の機会を適宜設定し、教員の資質向上を図る必要がある。また、先進校視察や研究授業への参加も一切実施できなかったため、コロナ感染症の状況も鑑みながら積極的な参加の機会を設定する必要がある。

・生徒の主体的な探究活動・課外活動を支援する体制の構築

これまでの生徒の主体的な活動による成果の一方で、多様な活動に多様な生徒が参加することで個別の対応が必然と生じることになる。教員の業務バランスによっては十分な指導や支援が困難な場合も多く、より深い探究活動の機会を失っている可能性もある。コンテスト等の情報の集約や探究活動の指導支援に関する学校としての十分な体制を構築する必要がある。

③ -2 探究基礎の開発

研究開発の仮説

デザイン思考を活用し多様なステークホルダーと協働して課題解決できる人材を育成することを目的とし実施する。本研究テーマは仮説Ⅰの『「探究」における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。』における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組の軸となるものである。「探究基礎」の教育課程開発により、デザイン思考を活用して探究活動（研究等）をできるようになり、創造的な課題解決ができるようになると考えられる。

研究開発の内容と方法

探究基礎Ⅰ～Ⅵの教育課程上の位置付けと目標は次の表の通りである。

科目名	実施対象	単位数 (時間数)	教育課程上の位置付けと目的	目標	学年テーマ
探究基礎Ⅰ	中1	2	総合的な学習の時間として実施。自在にアイデア創出し、チームで共創できる人材を育成する	他者の共感を得られるアイデアをチームで創出できるようになる。	鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう
探究基礎Ⅱ	中2	2	総合的な学習の時間として実施。フィールドワークをもとに課題設定し解決策提案できる人材を育成する	観察や調査から企業が抱える課題を設定し、企業へ向けてその解決策を提案できるようになる。	課題解決型フィールドワーク
探究基礎Ⅲ	中3	2	総合的な学習の時間として実施。広い視野を持ち社会課題を解決する意義を見出せる人材を育成する	地域の社会課題をSDGsと関連付けて捉え、身近な課題解決が世界の課題解決につながることを実感できるようになる。	鳥取の社会課題を解決してSDGsに貢献しよう
探究基礎Ⅳ	高1	3	総合的な探究の時間と情報の科学1単位を特例として減じて実施。テクノロジーを活用して高度な課題解決ができる人材を育成する	日本（特に鳥取）が抱える深刻な社会課題を解決するテクノロジーを活用した先進的なアイデアを提案できるようになる。	人口減少問題をテクノロジーで解決しよう
探究基礎Ⅴ	高2	2	総合的な探究の時間として実施。自身を深く理解したうえで、解決すべきテーマ（課題）を設定できる人材を育成する	好きなこと・得意なこと・社会から求められること・自身の価値観をもとにテーマ設定し、仮説検証できるようになる。	個人探究（課題研究）
探究基礎Ⅵ	高3	2	総合的な探究の時間として実施。個人探究（課題研究）を通して自己実現（進路実現）できる人材を育成する	課題研究の成果を的確・正確に表現し、自身の進路実現に活用できるようになる。	個人探究（課題研究）

教育課程上の特例等特記すべき事項は次の通りである。

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
高校普通科	探究基礎Ⅳ	3	総合的な探究の時間	2	高校1年生
			情報の科学	1	

【特例の内容】

高校普通科第1学年を対象として実施。教科「情報」に新たに学校設定科目「探究基礎Ⅳ」（3単位）を開設するために、教科「情報」の「情報の科学」における必履修単位2単位から1単位を減ずる特例措置を必要とする。

【代替措置】

「探究基礎Ⅳ」3単位の中で、問題解決とコンピュータの活用に関する取組を行うことで代替措置を取る。

【特例が必要な理由】

「探究」は、本校が開発する中高一貫の教育課程において、その中心として捉えられており、研究開発の大きな役割を担っている。高校2年次より探究基礎Ⅴ・Ⅵで行うパーソナル探究（個人による課題研究）を深化させるためには、高校1年次において課題研究の素養となる資質を身につけておく必要がある。十分な資質向上のためには3単位の時間が必要であると判断し、特例が必要となった。

また、教育課程の特例に該当しない教育課程の変更は次の表の通りである。

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数 (時間数)	対象
中学	探究基礎Ⅰ	2	総合的な学習の時間	2	中学1年生
中学	探究基礎Ⅱ	2	総合的な学習の時間	2	中学2年生
中学	探究基礎Ⅲ	2	総合的な学習の時間	2	中学3年生
高校 普通科	探究基礎Ⅴ	2	総合的な探究の時間	2	高校2年生
高校 普通科	探究基礎Ⅵ	2	総合的な探究の時間	2	高校3年生

探究基礎Ⅰ：鳥取に魅力的な公園を創ろう

実施内容と指導上の工夫

本研究テーマにおいては、「鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう」をテーマとして、0から1を創造し、実現させる取組を行っており、2021年度においては「鳥取に魅力的な公園を創ろう」をテーマに探究活動に取り組んだ。本校で開発する「探究基礎」の取組で最も重要となる、アイデアを創出する自由な発想力を養うことを大きな目的としている。与えられた課題（魅力的な〇〇を創ろう）に対する具体的なアイデアを創出し、そのアイデアを実現させていく過程で、根拠となる資料・データの活用方法や思考・アイデアをまとめる方法、フィールドワークの方法等について学び、今後の探究活動の基礎となるスキル・姿勢を身に付けさせる。また、鳥取銀行との連携でより現実的な収支計算を行ったり、優秀チームのアイデアを実際に鳥取市内で実現したりする等、社会との繋がりを意識した取組を行った。2021年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施内容
4	オリエンテーション、IDEA Camp
5	マインドマップ、ブレインストーミング、KJ法
6	情報整理（新聞活用）5W2H
7	アイデア創出 アイデアの表現（新聞作成）
8	中間発表
9	効果的なプレゼンについて プレゼン資料作成
10	プレゼン資料作成・中間発表
11	鳥取銀行収支計画講座 図書館フィールドワーク
12	情報収集・情報整理
1	プレゼン資料作成
2	発表準備・成果発表会
3	発表会フィードバック デザイン思考ガイダンス

探究基礎Ⅱ：課題解決型フィールドワーク

実施内容と指導上の工夫

本研究テーマにおいては、「課題解決型フィールドワーク」をテーマとして、デザイン思考を活用した課題解決活動を行った。本校の研究開発課題としているデザイン思考を備えた人材育成のための段階的な取組の1つとして位置付けている。企業をフィールドワーク先として、その企業の抱える課題をフィールドワークによって設定し、その課題を解決するアイデアを企業に提案する。提案するアイデアは企業に向けて発表し、企業の社長等からそのアイデアに対するフィードバックを得る。これらの活動のために、まずデザイン思考のフレームワークについて理解し、実際にフィールドワーク実施前に「学校内の課題解決をしよう」をテーマに、学校内で模擬的なフィールドワークを実施し、デザイン思考の活用に関する練習を実施する。2021年度の年間の実施内容は右の表の通りである。各企業でのフィールドワークは新型コロナウイルス感染症対策のためオンラインまたはメール等でのインタビューのみとなった。インタビューによって得られた情報をもとに課題を設定し、その課題を解決するためのアイデア（解決策）を考え、そのアイデアを企業へ提案するためのプレゼン資料を作成した。解決策を設定し提案する過程で、中間発表の位置付けで進捗状況の報告を動画撮影し各企業にオンライン上（YouTube）で閲覧してもらった。動画撮影による解決策提案は、学校の授業時間内かつ一定の期間内に、企業からのフィードバックを得るための配慮として実施した。

月	実施内容
4	オリエンテーション
5	デザイン思考ワークショップ 学校内の課題解決
6	学校内の課題解決
7	企業研究 商圏レポート分析 フィールドワーク設計
8	フィールドワーク（職場体験） *コロナ感染症対策のため中止
9	問題提起・インサイト・課題設定
10	中間発表 プロトタイプ設計
11	プロトタイプ作成
12	中間発表 プロトタイプ修正
1	発表準備
2	発表準備 成果発表会
3	発表会振り返り

探究基礎Ⅲ：鳥取の社会課題を解決してSDGsに貢献しよう

実施内容と指導上の工夫

本研究テーマにおいては「SDGs×鳥取の課題解決」をテーマとして、身近な課題解決を通して世界の課題解決を意識させる取組を行った。課題研究を始めとした探究活動に取り組むことが、自身の興味・関心だけでなく、他者のためになることを意識させることは、本校の研究開発における「探究基礎」の教育課程による人材育成のうえで、非常に重要な位置付けとしている。国連が提唱するSDGsを取り入れることで、日本や自分の周りだけでなく、世界にその課題意識を向けることとし、合わせてその課題解決のために具体的に行動ができることを実感させるため、共通する課題を自身の身近なところから発見させることとした。デザイン思考を活用した課題解決の取組の中に、SDGsについての理解を深める取組、統計データを活用するための取組、アイデアを創出・表現する取組を設定し、研究の独自性・客観性を高めることとした。2021年度の年間の実施内容は右の表の通りである。新型コロナウイルス感染症対策による校外でのフィールドワーク等に制限が生じる可能性が考えられていたため、生徒の探究活動に対するモチベーションを維持するために、外部コンテスト（SDGsクリエイティブアイデアコンテスト）への出品をゴールとして活動に取り組んだ。

月	実施内容
4	オリエンテーション SDGsについて
5	領域設定 情報収集・課題設定
6	解決アイデア設定 プロトタイプ作成
7	プロトタイプテスト
8	コンテスト出品準備
9	コンテスト出品準備
10	ディベート（立論）
11	ディベート（反駁）
12	ディベート（討論）
1	発表準備
2	成果発表会
3	資料活用ワークショップ

探究基礎Ⅳ：人口減少問題をテクノロジーで解決しよう

実施内容

本研究テーマにおいては「人口減少問題をテクノロジーで解決しよう」をテーマとして、身近な社会課題をデザイン思考を活用しながらAI等のテクノロジーで解決する方法を提案する取組を行った。本校で研究開発している「探究基礎」においてデザイン思考を活用した課題解決の実践はどの学年においても取り入れているが、本研究テーマにおいては理数系の人材育成に必要な資質の育成のために、解決策をテクノロジーを活用することを前提としている。なかでもAIを活用した課題解決は、今後の社会においても非常に重要な資質であると捉え、AIを活用するための資質を育成するワークショップ等を企画し、具体的な解決策提案がなされるための助けとした。2021年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施内容
4	オリエンテーション (デザイン思考・アイデア発想) IDEA Camp (ファシリテーション)
5	テクノロジー活用ワークショップ Inspire Highワークショップ
6	人口減少問題講演会 テクノロジー活用ワークショップ (画像認識AI) (ブロックチェーン) (360°カメラ)
7	課題設定, 解決アイデア設定
8	中間発表準備
9	中間発表, プロトタイプ設計
10	プロトタイプ作成
11	プロトタイプ作成, テスト
12	中間発表 プロトタイプ修正
1	発表準備
2	発表準備, 成果発表会 アイデンティティ&ビジョンワークショップ
3	課題研究テーマ設定講座

実施方法及び指導上の工夫点

はじめに、オリエンテーションとして、探究活動の基礎となるデザイン思考の活用について説明を行った。次に、大きなテーマである人口減少問題について詳しく知るために講演会を開催した（新型コロナウイルス感染症対策のためオンラインで開催した）。

その後、課題解決に必要なテクノロジー活用のスキルを身に付けるために、3つ（画像認識AI、ブロックチェーン、360°カメラ）のワークショップを実施した（いずれの講演会も新型コロナウイルス感染症対策のためオンラインで開催した）。ワークショップ実施においては鳥取大学、株式会社CAC、株式会社Vecnosと連携し、専門家から技術の基本的な仕組みや実社会での活用事例について講義を受けた。そして、実際に自分たちで画像認識AIをプログラミングする等の取組も行った（プログラミングキャンプ内で実施）。グーグルのサービス（コラボラトリー）を使用し、Pythonでプログラムを作成することに挑戦した。これらの資質を身につけた上で、各チームは課題解決策をもとに具体的なプロトタイプを作成した。全体の活動を通して、外部（鳥取県・企業・大学）との連携を重視し、疑問や課題に直面した際に生徒が主体的に外部から助言を得られるしくみができるように配慮した。また、フィールドワーク先のアポ取りも生徒主体で行った。今年度は実地へ訪問することは困難であったため、電話やメール等でのやりとりが中心となった。

探究基礎Ⅴ：個人探究（課題研究）

実施内容と方法

本研究テーマにおいては、「課題研究」として一人ひとつのテーマを設定し、1年間をかけて研究・論文執筆・発表を行う。テーマ設定の際には教員と面談を繰り返し行い、「自分の好きなこと」「自分の得意なこと」「社会から求められていること」についてディスカッションし、希望する進路等も意識したテーマ設定を行った。テーマによっては専門家（大学の研究者や企業等）に指導・助言を仰ぐ必要がある場合、生徒と担当教員で協力して先方との交渉を行った。1年間の取組は『SEIKAI6.1』（「領域設定」「仮設定」「研究計画」「情報収集」「情報分析」「発表」の6つの段階からなる）と、『デザイン思考』（「共感」「問題提起」「アイデア創出」「プロトタイプ作成」「テスト・フィードバック」「発表」の6つの段階からなる）の2つのフレームワークを準備し、研究テーマや研究内容に合わせて選択できるようにしている。それぞれのフレームワークにおいては各段階で活用するルーブリックが準備されていて、客観的・論理的な研究活動になるよう配慮した。全員に10000字以上の修了論文作成をさせ、成果発表会でのポスター発表によって研究成果を発信することとした。

月	実施内容
4	ガイダンス
5	テーマ設定
6	中間発表
7	情報収集
8	情報収集
9	調査実施 データ分析
10	中間発表
11	データ分析
12	要旨作成
1	発表準備
2	発表準備 成果発表会 研究まとめ
3	研究まとめ

探究基礎Ⅵ：個人探究（課題研究）

実施内容と方法

本研究テーマにおいては、「課題研究」として一人ひとつのテーマを設定し、1年間をかけて研究・論文執筆・発表を行う「探究基礎Ⅴ」の成果を論文にまとめる。作成された論文の評価はルーブリックを活用して行う。活用するルーブリックは事前に生徒と担当教員に共有されており、生徒は執筆過程においてもこのルーブリックを参照しながら、質の高い論文作成ができるように工夫する。

また、キャリア教育やアントレプレナーシップの醸成を目指してテーマ型のディスカッションを実施する。さらに、6年間（高校からの入学生は3年間）の探究基礎の総まとめとして、後輩へのメッセージを主眼においた動画作成を行う。探究活動におけるポイントや困りごとへの対応策などを短い動画にまとめ、校内で共有する。2021年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施計画
4	ガイダンス
5	論文執筆
6	論文執筆
7	論文執筆
8	テーマ型ディスカッション
9	授業なし
10	テーマ型ディスカッション
11	テーマ型ディスカッション
12	探究基礎のまとめ動画作成
1	授業なし
2	授業なし
3	授業なし

全体に向けた一斉の論文作成講座だけでなく、生徒一人ずつに配置した担当教員が論文の添削を行い、探究基礎Ⅴにおける取組が公共性と客観性を備えた成果となるように支援を行った。

テーマ型ディスカッションは学年を15人程度のグループに分け、各グループに教員を1人配置し、活発なディスカッションができるよう配慮した。また、テーマは社会課題を中心とした大きなテーマを設定し、ディスカッションの中で多様な学問領域に触れるよう配慮し、1つのテーマの理解に多様な領域の知識等が必要であることを実感できるよう工夫した。

講演会・ワークショップ等の実施

探究基礎における取組内容の深化を図ることを目的として、講演会（ワークショップ）を実施した。高等学校で実施した「探究基礎」に係る取組の位置付け・目標・内容・成果は次の通りである。

取組名 (連携先)	探究基礎との 関連	目標	内容	成果
人口減少問題 講演会 (津田塾大学森田 氏)	「探究基礎 IV」における テーマ設定 (課題設定) と関連	人口減少問題の現状 を深く理解し、自身 のテーマ設定の客観 性を向上させる。	人口減少問題についての講義・講演を実 施。世界の人口が増加する中で、日本が 先進的に人口減少問題に直面している現 状を理解し、人口減少問題として具体的 に生じる課題を理解する。	人口減少問題の概要を理解し、 自身が設定する課題を人口減少 問題と関連付けることができ た。新型コロナ感染症防止のため オンライン実施とした。
IoTハンズオ ンセミナーⅠ (鳥取大学三浦 氏)	「探究基礎 IV」における テクノロジー の活用と関連	課題解決に必要とな るテクノロジーにつ いて学び、具体的に 活用する知識・技能 を身に付ける。	画像認識AIを使い、データの収集、AIへ の機械学習、学習結果のテストについて 学ぶ。また、実習として実際に機械学習 を行い、画像認識AIを使用したサービス の試作品を作成する。	データを収集し、画像認識AIに 機械学習させ、任意の画像を認 識させるサービスを作成できる ようになった。新型コロナ感染 症防止のためオンライン実施と した。
IoTハンズオ ンセミナーⅡ (株式会社CAC)	「探究基礎 IV」における テクノロジー の活用と関連	課題解決に必要とな るテクノロジーにつ いて学び、具体的に 活用する知識・技能 を身に付ける。	ブロックチェーン技術の基本的な仕組み について学ぶ。また実社会における活用 事例をもとに、どのような状況に技術を 活用可能か考える。	複数の古い技術の組み合わせで 新しい技術が出来上がる例を知る ことができ、テクノロジー活 用は複数の組み合わせが重要で あることに気付いた。
IoTハンズオ ンセミナーⅢ (株式会社 Vecnos)	「探究基礎 IV」における テクノロジー の活用と関連	課題解決に必要とな るテクノロジーにつ いて学び、具体的に 活用する知識・技能 を身に付ける。	360°カメラの基本的な仕組みについて学 ぶ。また実社会における活用事例をも とに、どのような状況に技術を活用可能 か考える。	360°カメラ自体の仕組みでは なくこの技術を活用したサービ スを考えることができ、自然と カメラ以外のセンサー類へと関 心を向けることができた。
アイデンティ ティ&ビジョ ンデザインワ ークショップ	「探究基礎 V」における 課題研究のテ ーマ設定と関 連	自己理解を深め、好 きなことや得意なこ とをもとに課題研究 のテーマとして扱う 候補を挙げる。	「自分の興味」「自分の能力」「自分の 価値観」について考え他者と共有しなが ら自分自身をメタ認知する。その上でテ ーマ例にどんなものが挙げられるか実際 に書き出し講師からコメントをもらう	自身のキャリアと深く関連する 課題研究のテーマを設定する上 で自己理解が必須であり本ワー クショップはその貴重な機会と なった。

SSHカンボジア海外研修 【新型コロナ感染症のため中止】

『SSHカンボジア海外研修』の目的は、「デザイン思考を活用し」、「多様なステークホルダーと協働して」、「テクノロジーを駆使して社会課題を解決する」ことで、国際的に活躍できる人材を育成することである。本海外研修旅行を実施することで、言語や文化の異なる場所や人との関わりの中で、その地域の課題解決に向けた取組を行い、SSH事業の中心となる「探究基礎」を通して身に付けた資質が世界の課題解決に役立つことを実感させるとともに、多様性を受け入れる姿勢をさらに身に付けることが期待される。

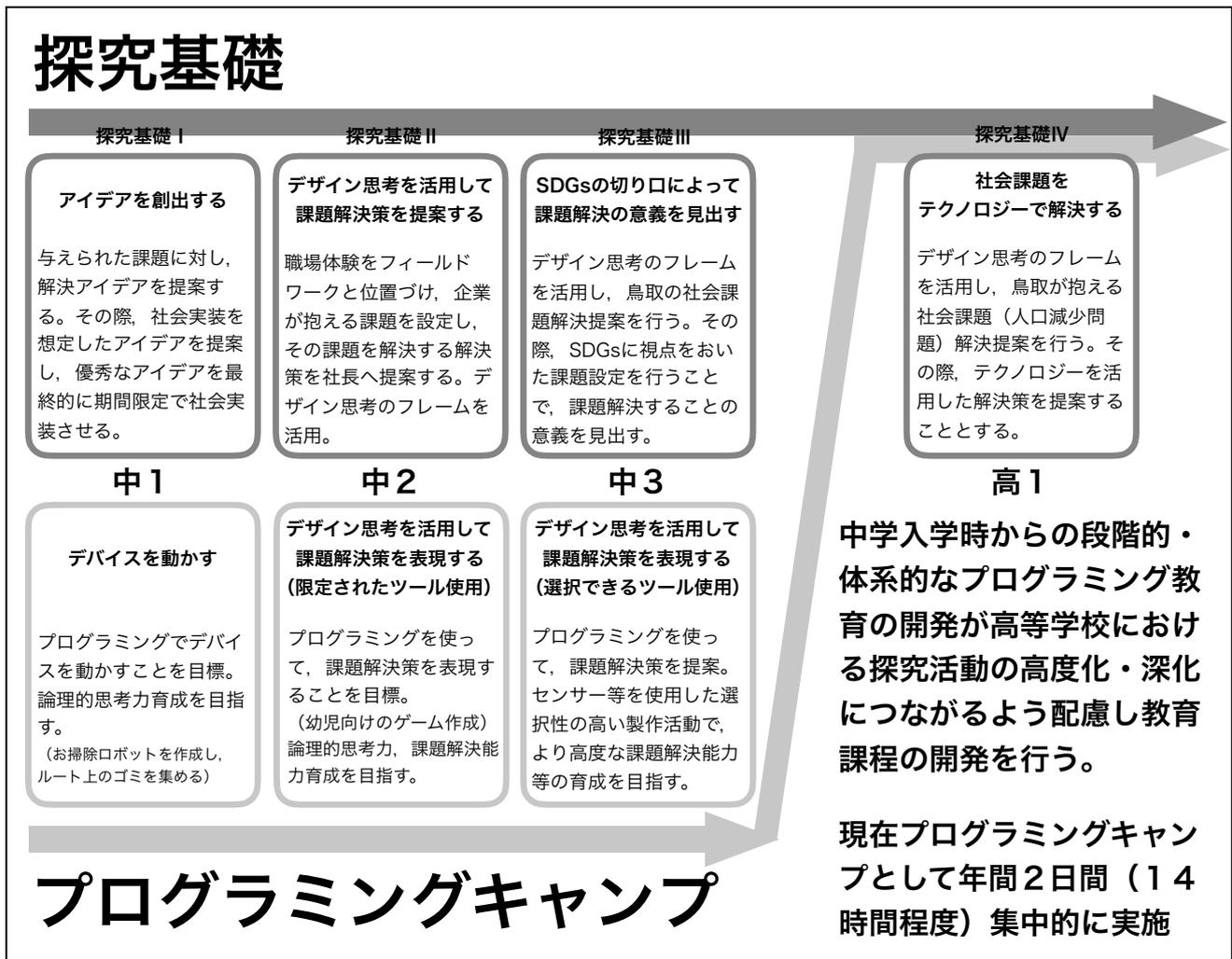
しかし、2年次に続き、世界的な新型コロナウイルス感染症拡大のため、現地との実施に関する打ち合わせができず、安全を確保した実施が見込めないため止むを得ず中止とした。

今年度は台湾の大学との連携協定を結ぶことができた。社会課題の解決に主眼を置いた研修の開発実施を継続する一方で、テクノロジーの社会実装が先進的な場での海外研修についても今後検討し、プログラムを開発することとする。

③-3 体系的なプログラミング教育の開発

研究開発の仮説

デザイン思考を活用した課題解決において、その解決策にテクノロジーを活用した高度な課題解決策を提案できる人材育成を目的に実施する。本研究テーマは仮説Ⅰの『「探究」における共創的科学技術系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。』における共創的科学技術系人材を育成する6カ年の段階的な取組である。体系的なプログラミング教育の教育課程開発によって、「探究基礎Ⅳ」における生徒の取組成果や、「探究基礎Ⅴ」の課題研究の取組成果が、先進的で公共性の高いものになると考えられる。また仮説Ⅲの『中学校段階から多様なステークホルダーとの共創を体験・意識させることで、アントレプレナーシップが醸成されるとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の公共性・先進性が向上する。』との関わりも深い。本取組と「探究基礎」との関連性は次の図の通りである。



実施内容とその方法

本取組は「プログラミングキャンプ」と「SSH京都AI研修」の2つからなる。それぞれの取組の目的・内容・成果は次の表の通りである。それぞれの詳細については後述することとする。

取組名	目的	内容	成果
プログラミングキャンプ	中学段階からの体系的なプログラミング教育により、テクノロジーを活用した高度な課題解決がでている人材を育成する。	1：プログラミングでロボットを動かす。 2：デザイン思考を活用して課題設定し、解決するためのアイデアをプログラミングを使い表現する。 3：デザイン思考を活用して課題設定し、解決するためのアイデアとしてプログラミングで制御するデバイスを提案する。 4：AI等の先進的なテクノロジーを使って課題解決のためのサービス等の試作品を作成する。	高校1年生は4の内容で実施し、プログラミングを使って画像認識AIの機械学習を体験することができた。
SSH 京都AI 研修	体系的なプログラミング教育によって身に付けた技術を、実社会で活用するための実践的な取組を通して、技術を活用する資質・能力を育成する。	プログラミングキャンプの内容4として実施した。 AI活用によるサービス提案のために、1～3を実施 1：AIに関する基本的な理解を深めるための講義・講演を実施する 2：フィールドワークを通して課題設定し、その解決アイデアを提案する。その際、他者と協働してより客観的な情報をもとに課題設定したり、高度な試作品作成をしたりできるよう工夫する。 3：解決アイデアを他者への確に表現し共感を得る	*新型コロナウイルス感染症対策により実施を中止した。

【プログラミングキャンプ】

実施日：令和3年7月19日 9：00～13：00

対象：中学校1年生～高校1年生全員

プログラミングの基礎と、プログラミングに必要な思考（論理的思考力等）を育成することを目的としてプログラミングキャンプを実施する。取組の中で、プログラミングを活用したプロトタイプ作成を行う取組として開発した。4つのコース（A, B, C, D）を設定し、それぞれプログラミングの活用難度が異なるものとした。4つの取組の概要は次の通りである。

Aコースは、プログラミングでロボットを動かす取組でiRobot社のロボット（プログラミング教育用の掃除ロボット型機種）を使用した。比較的簡単なプログラミングで動かすことができ、プログラミングに対する基本的知識がなくても扱うことが可能である。Bコースは、プログラミングでアプリを作るスイフトプレイグラウンドを使用した。Cコースは、プログラミングで作動するデバイスを作る取組でmicro:bitを使用した。プログラミング自体は容易だが、機能の拡張性が高く、さまざまな用途のデバイスを作製することができる。Dコースはグーグルコラボラトリー上でPythonを使って画像認識AIの学習を体験した。高校1年生はDコースに参加し、全員がPythonを使って画像認識AIの機械学習を体験した。

【SSH京都AI研修】

実施日：*新型コロナウイルス感染症対策のため実施中止

対象：高校1年生全員

実施内容と方法

本研修の目的として先端科学技術であるAIについて理解・活用できるようになり、今後の探究における課題解決においてデザイン思考及び先端技術を活用した解決方法を選択できるようになるために、1年次は3日間（2泊3日）、2年次は4日間（旅行手配の関係で移動日含め4泊5日で実施）の取組を行った。3年次においては2年次に開発した研修の費用対効果を高めた内容を開発した。

③-4 ジェネリックスキル育成のための取組

研究開発の仮説

生徒の学びへの姿勢及び成果物の質を向上させ、探究活動全体の深化を図ることを目的として実施する。本研究開発単位は仮説Ⅱにおける、「通常授業」と「探究基礎」の関連性を高める取組において、各教科の枠を超えて身に付けさせたい資質を共有し、その資質育成を体系的に行うものである。生徒の学びへの姿勢及び成果物の質が向上するとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上することが期待される。

研究開発の内容と方法

探究に必要なスキルとして、(i) 課題設定、(ii) 情報リテラシー、(iii) クリティカルシンキング(批判的思考)、(iv) ロジカルシンキング(論理的思考)、(v) データサイエンス、(vi) 表現、(vii) 知識・概念の7項目を「探究スキル」と設定し、各教科の授業において文献や新聞等の情報を活用した取組(探究型学習)を実施することで育成する。

本取組に関する授業開発にあたっては、教科間で目標や実施内容等を共有し、体系的な資質育成が図れるよう工夫する。そのために、共通の指標となる『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を設定し、授業を通して育成すべき資質を共有し、その評価がある程度共通した指標で行われるよう工夫している。さらに、授業の開発・実践・評価の一連の取組は図書館司書の支援を受けながら行い、実践内容を「授業デザインシート」として事例化した。評価においては、全取組で共通してルーブリックを作成し活用することとしている。ルーブリックに記載する評価項目は「育てたい資質」と「評価項目」をもとに作成し、どの資質育成のための評価項目なのかを明確にしておく。評価においては、ルーブリックに沿った教員評価、学習者による自己評価をグループフォームを活用し効率的に収集し、取組内容によっては学習者間の相互評価を加えた最大3種類の評価データを収集する。そして、それらの評価データを学習者へフィードバックすることとした。これらの運用にあたっては、教員の業務負担とならないようITの活用による運用負荷の軽減を試みた(詳細は③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発で記載)。また、それぞれの授業事例に関するデザインシートや教材、評価フォーム等は全てクラウドで保存し、全教員が閲覧して授業開発の参考にしたり進捗状況の確認をしたりできるよう工夫した。

研究開発の成果と課題

本取組による成果として次の4点が挙げられる。

①探究スキルラーニング実施件数の増加とルーブリック活用の定着

年度	実施件数 (うち高等学校での実施数)	ルーブリックの作成割合 (うちルーブリック活用した評価実践数)
2018年度	25 (5)	44% (24%)
2019年度	59 (18)	81% (51%)
2020年度	62 (30)	95% (97%)
2021年度	64 (27)	98% (98%)

SSH指定以降実施件数は増加している。またルーブリックを活用した評価が行われ、これまで課題であった生徒へのフィードバック(ルーブリック活用した評価の結果をシートにまとめたものを返却)もほぼ全ての取組において行われた。

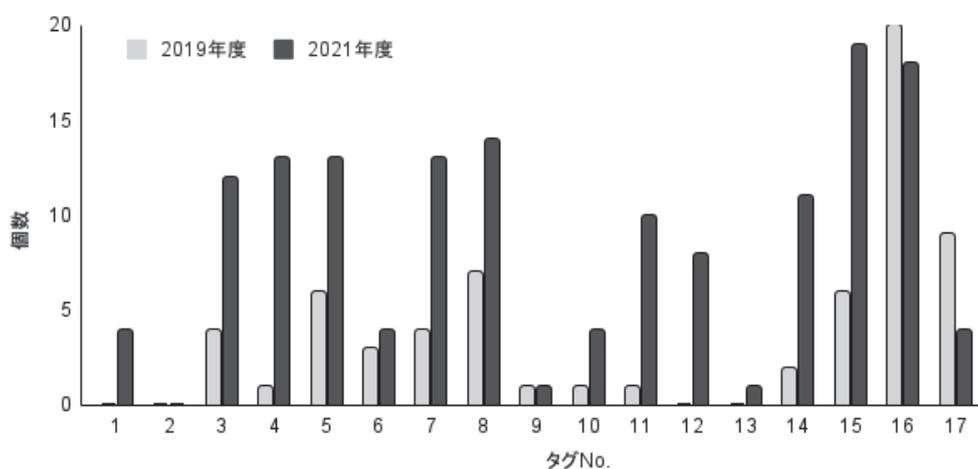
② 図書館司書及び司書教諭の支援によって、授業開発・実践が可能な体制を構築

事例蓄積と学校全体の取組分析のために、共通のフォーマットで授業計画（デザインシート）、評価フォーム等を作成した。その際図書館司書及び司書教諭が作成等の支援を行なった。そのことで実施事例数は多くなり、生徒への活動評価のフィードバックも確実に行われた。「探究スキルラーニング」実施にあたってはおおむねすべての授業において学習者である生徒と授業者の間であらかじめルーブリック評価表を確認することができ、到達すべき学習目標が共有された。これまで「ITスキル」と「データサイエンス」の資質育成に関する取組が不足していることを共有し、今年度の授業年間計画段階で開発・実施を検討したことにより実践が増え、体系的な資質育成へと前進した。

③ 学校全体で作成されたルーブリックの評価項目から学校全体の取組を可視化できた

『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』の全37項目それぞれにタグを付け、各教科の取組で作成・利用したルーブリックの評価項目にタグ付けすることで、学校全体でどの資質項目を育成する取組がどのくらい行われたかを可視化することができた。その結果、課題設定やデータサイエンスの資質育成に関する取組が不足していることが明らかとなった。しかし2019年度と比較してもタグの数が増えていることや全体的な偏りの是正が見られ、生徒の資質能力育成のための体系的な指導体制が構築できている。

探究スキルラーニングにおけるタグの採用数



作成されたルーブリックの評価項目タグをもとに集計した結果。不足している項目が視覚的にわかる。2019年と比較しタグ数が増えたことから生徒の資質育成の機会が確保されていることがわかる。

④ ICTツールの有効活用による取組開発・実践の効率化と確実化

生徒への情報提供（-google Classroom・Google Drive）、生徒間の情報共有（Google スプレッドシート）、教員による評価データの収集（Google フォーム、Google スプレッドシート）、教員間の授業事例の蓄積・共有（Google Drive・Google スプレッドシート）等をICTツール（Google サービス）を効果的に活用することで、効率的にかつ確実に行うことができた。現状、その他のツールも合わせて活用しており、データの様式や集積場所が多様化し体系化できていない。5年次以降も引き続き円滑なデータ活用のための環境構築の検討が必要である。



【図書2021】探究スキルラーニング年間計画 ☆ 📄 🔄

ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 データ ツール 拡張機能 ヘルプ 最終編集: 2 分前

100% | ¥ % .0 .00 123 | 10 | B I U A | 🗑️ 📄 🔄

A2				
	A	B	C	D
2		各教科の探究スキルラーニング年間計画		
3		2021年度授業計画/2021Annual Lesson Schedule		
4		【図書2020】探究スキルラーニング年間計画		
5		【図書2021】探究スキルラーニング年間計画		
6				
7		各学年の探究スキルラーニングデザインシート		各学年の探究スキルラーニング評価フォーム
8		中学校1年生		2021_TSL_評価データ (中1)
9		中学校2年生		2021_TSL_評価データ (中2)

クラウド上に保存されているファイルに全教員がアクセス可能。グーグルスプレッドシートを活用したリンク集から各種データ・ファイルへアクセスする仕組みになっている。

探究スキルラーニング デザインシート											
タイトル	グラフの説明 ~IELTS Writingに挑戦!~			打合せ日	2021/08/19	木	タグ	観点 (到達目標)	A	B	C
<p>今回の探究スキルラーニングの大きな目的は2つ。ひとつは、グラフやデータが表す内容を、自分の分析を入れることなく、客観的事実のみを語るようにすることです。これは探究論文を書く際に必要なスキルとなります。もうひとつは、同じ言葉の繰り返しを避け、言い換え (パラフレーズ) が使えるかということです。この2つは探究を学上では非常に大切なことで、共通課題でもキチとなります。また本校では毎年海外の大学を目指す生徒が一定数おり、このときIELTSのスコアを求められることも多くあります。こうしたこともあり、今回のライティングはIELTSのライティングのタスク1を目標として作りました。</p> <p>生徒は練習問題を繰り返し行うことで徐々に実作文に慣れていきました。最初は30分かけて50単語も書けなかった人も最終的には30単語前後書くことができるようになりました。「時間がなく、暇しかった!」という生徒ももちろんいますが、「グラフを読み取るのが楽しかった」や「回を重ねることに表現力が増したのよかった」という意見も多かったです。(担当: 平尾)</p>							11	統計的に処理されたデータを考察することができる。	データが表している概要を説明した上で、特定の事象 (特に具体的な数値や年月など) に着目することができる。	データが表している概要を説明することはできず、いくつかの特定の事象 (特に具体的な数値や年月など) に着目していない。	データの説明が間違っている。もしくは説明ができていない。
15	17	17	#N/A	17	17	17	17	17	17	17	17

探究スキルラーニングのデザインシートの一例。グーグルスプレッドシートで作成されておりクラウド上で保管されている。評価フォームのリンク (URL) 等もこのシート内に埋め込まれている。

学年	教科	主担当	開始月	タイトル	タグ	デザインシート	ループ	評価フォーム	自己評価	相互評価	教員評価	フィードバック
1	社会科		5	「これが私のAround the World」世界一周	5 12 17	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
1	理科		4	GISを使ってあおば公園の植物を調査しよう	8 12	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	数学科		4	プログラミングで確率入門〜ガチャ作り〜	13	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	数学科		5	タンスの角・A4	1 11	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	理科		5	植物の体のつくりを分類分けしよう	14	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
3	社会科		4	新聞の読み方	8 8	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
3	理科		5	細胞の観察	10 11	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
3	数学科		5	グラフの種類や特徴を知りまとう	11 5	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
1	英語科		5	THIS IS MY QUOTE.	5 16	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	英語科		5	映画を使って英語の表現を真似しよう	16 12 12	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
1	社会科		4	〇〇の視点から考えるイルカ漁の是非	4 5 7	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
1	社会科		4	新聞の読み方	8 8	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
1	国語科		6	ビブリオバトル	7 15 16	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
3	英語科		5	ニュース記事をまとめよう! コーネル式	14 1	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	理科		6	SDGsの忘れ物	8 7	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	国語科		5	原核生物と真核生物のサイズを求めよう	3 10	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	社会科		4	縄文/弥生の生活を自分の幸せ基準で考えよう	4	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑

時系列で並べられた全教科の探究スキルラーニングのリスト。使用されているタグやチェックボックスの状況から進捗状況を確認することができる。スプレッドシートで作成されており全教員がクラウドで共有。

③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発

JISA（一般社団法人情報サービス産業協会）との協働プロジェクト

研究開発の背景と目的

学校における学習・活動が多様化し、テストだけでは生徒の主体的な学びの成果を評価できない状況にある。特に探究的な取組については、「総合的な探究の時間」や「理数探究」のみならず、各教科の授業においても主体的・対話的で深い学びの結果探究的な取組をする事例は増えている。これらの探究的な取組によって生徒にどんな資質・能力が備わったかや、その取組の過程を適切に評価することは、生徒の学習への意欲を向上させるうえでも非常に重要な事項である。

本校においては下表のように、「生徒」「教員」「学校」のそれぞれのメリットを鑑みながら新たな評価方法を開発し、生徒の資質・能力を客観的に評価する方法について検討した。

対象	評価方法開発の意義
生徒にとって	探究的な活動を含む学校生活を通して、自身にどんな資質・能力が備わったか客観的に知ることができ、自身の強み（得意なことや行動特性）をメタ認知する材料となる。課題研究のテーマ設定や、進路選択における非常に重要な自己分析材料となる。
教員にとって	生徒それぞれの資質・能力や行動特性を知ることができる。グループ活動時の生徒配置や支援をより個別最適化するための材料とすることが可能となり、生徒それぞれの資質・能力の育成をより確かなものに行うことができる。
学校にとって	探究活動を中心に据えた教育課程の開発・実践によって、建学の精神がどのように具現化されたかを知る材料とする。また、具体的に生徒の資質・能力がどのように育成されたかを可視化することで、学校の教育力を内外へ向け発信する客観的な材料となる。

また、その評価方法開発にあたっては、ITを活用した評価方法を検討することで、運用負荷を劇的に軽減することや、これまで評価に活用できていなかった新たな材料（評価のためのデータ）について検討を行ってきた。さらに、企業と連携した研究開発を行うことで、企業を持つ人材評価のノウハウに基づいた研究開発や、試作品作成に至るまでの技術的支援により、他校へ成果普及することを目指した研究開発とすることとした。

研究開発の内容と方法

(i) 【ジェネリックスキル育成の評価】

生徒の活動過程・成果を評価するための共通の指標（『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』）を学校で設定し、その指標を活用してルーブリック等を作成し収集する評価データの標準化を図る。合わせて探究的な活動においてはその取組を活動毎に評価し生徒へフィードバックすることを目指す。

(ii) 【能力・成熟度の評価】

(i) で収集された多様な活動の評価データを集約し、生徒個人の資質・能力を可視化する。可視化されたシートは生徒へフィードバックすることを目指す。

(iii) 【進捗・達成度の評価】

活動過程が長期（1年間）になる場合（課題研究等）に、学習者がその過程をチェックしながら進捗させられるように、段階（フェーズ）毎にルーブリックを作成する。また、全て

のルーブリックに対する自己評価を定期的に収集することでその進捗と達成度を評価・確認することを旨とする。

(i)～(iii)の研究開発においては学校と企業の連携方法は次の表の通りである。企業との連携にあたっては、JISA（一般社団法人情報サービス産業協会）の「デジタル化プロジェクト」実践校として指定を受ける形で連携協定し、JISAに加盟する各企業の担当者（プロジェクトメンバー）と月1回の定例会議をベースとしながら研究開発を行なった。

評価方法開発における学校とJISAの役割詳細

項目	学校	JISA
i	<ul style="list-style-type: none"> ・「育てたい資質と評価項目」の設定（階層1(3項目)～階層3(42項目)） ・各取組毎にルーブリックを作成 ・取組実施時に評価データを収集 ・フィードバック用支援ツールへのデータ入力 ・フィードバック用シートの出力（生徒へのフィードバック） 	<ul style="list-style-type: none"> ・「育てたい資質と評価項目」の項目に関する検討（階層構造の整合性等確認） ・ルーブリックの評価項目とその評価結果のデータ化に関する支援 ・評価データ収集用のフォーム作成支援 ・評価データの入力によりフィードバック用シートを自動生成する支援ツール作成
ii	<ul style="list-style-type: none"> ・各教科において共通の指標を使ったルーブリックを作成 ・ルーブリック活用した授業における評価データの収集 ・フィードバックシートの活用（授業改善・生徒面談等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・各評価データと「育てたい資質と評価項目」を関連付けるデータ入力シートの作成 ・データ入力シートの内容の可視化（グラフ化） ・フィードバック用シートのレイアウト作成
iii	<ul style="list-style-type: none"> ・長期間（1年）の探究活動のプロセスを明確に区切る（フェーズを設定する） ・各フェーズで活用するルーブリックを作成 ・月1回の評価データ収集 ・支援ツールのフィードバックをもとに生徒の課題研究指導方法を設定 	<ul style="list-style-type: none"> ・探究活動のフェーズ設定に関する妥当性・整合性に関する確認・検討 ・評価データ収集用のアンケートフォーム作成支援 ・評価データの入力により各生徒の進捗・達成度が可視化される支援ツール作成

研究開発の成果と課題

前述した(i)～(iii)の研究開発内容に対し、これまでに次の(i)～(iii)の成果が得られた。

(i) 【ジェネリックスキル育成の評価】の成果と課題について

共通の指標（『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』）を設定し教員間で共有することができた（詳細は③-4「ジェネリックスキル育成のための取組」で報告する）。また、その指標を活用したルーブリックの作成が各教科における取組（ジェネリックスキル育成のための取組）で行われた。そして、それらの活動における評価データの収集をグーグルフォームを活用し、スプレッドシートに出力されたデータをエクセルファイルに入力することで自動でフィードバックシートを作成する支援ツールを作成でき、評価からフィードバックまでの業務を劇的に軽減できるようになった。実際に一部の取組においては、支援ツールを活用したフィードバックシートを作成し生徒へフィードバックすることができた。

これまでの取組から課題点として挙げられることは、ルーブリックの質向上と、フィードバックシートによる生徒への活動評価のフィードバックである。ルーブリックによる活動評価であるため

ループリックの評価項目の質（評価規準の記述の質）がデータの質に直結している。学習者と評価者（教員）の評価規準の解釈に齟齬がないような記述にし、学習者の自己評価と教員の評価が共通の規準によってなされることでより質の高い（信頼性が高い）データを収集できる。そのため、ループリック作成のための教員研修等を実施する必要がある。また、ループリックを活用した活動が増えてくると、その評価をフィードバックするための業務が増え教員の負担が増加することが懸念される。業務の負担感を減らすために作成したフィードバックシート作成の支援ツールを活用し、ほぼ全ての取組において生徒へのシート返却ができた。今後必要なデータ処理の工程を減らし、さらに負担感なくシートが作成できる見込みがある。

（ii）【能力・成熟度の評価】の成果と課題について

（i）で収集された評価データと、教員へのアンケート評価をもとに、試作品として一部の生徒の資質・能力を可視化したシートを作成することができた。試作品のシートは2枚で構成されており、1枚目はシートの説明と育てたい資質の一覧を掲載している。2枚目左側は評価データの集約をもとに算出された数値データ、それをもとに作成されたレーダーチャートが示されており生徒の能力・成熟度を示している。また、右側には探究基礎の年間の進捗・達成度の結果と成果発表会時の発表に対する他者評価が掲載されている。面談等での活用を想定し、能力・成熟度以外に年間の取組成果が可視化されるよう工夫した。

課題点としては本シートの作成に時間がかかりすぎるところにある。多様な活動の評価データを集約するため、シート作成のためにデータの加工が必要となりその過程が非常に負担となる可能性がある。活動ごとのデータ収集の標準化等を検討し、データ加工の工程を減らすことが今後必要である。

（iii）【進捗・達成度の評価】の成果と課題について

探究基礎V（高2対象課題研究）において、年間の取組を6つの段階（フェーズ）に分け、それぞれのフェーズで活用するループリックを作成できた。また、作成したループリックは初年度の課題点をもとに2年次にさらに改良し、研究手法に合わせた2種類のループリック（SEIKAI6.1フレームワーク、デザイン思考フレームワーク）を作成し使用した（フレームワークの詳細は③探究基礎Vに記載）。ループリックを活用しながら探究活動をすすめ、自己評価を毎月収集した。自己評価の収集はグーグルフォームを活用しデータ化することで、集計の業務を劇的に軽減することができた。また、収集したデータを入力することで、各生徒の進捗と達成度が可視化されるエクセルシートを作成した。これにより、一人1テーマを設定する探究基礎Vの取組においても、進捗の遅い生徒やつまずきを生じている可能性が高い生徒を早い段階で把握し適切な支援を行うことができるようになった。

しかし、ループリックを活用した年間の探究活動の進捗・達成度のチェックは高1と高2を対象とした探究基礎IV及びVのみであった。他の学年の年間を通した探究活動においても、その進捗と達成度を評価する必要がある。また、作成したループリックの評価項目は前述した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』との関連性の検証が不足しており、ループリックの評価項目の記述に関しては検討の余地があると考えられる。

これまでの取組成果は評価システムとして一部の運用を開始することができた。評価システムの概要は次ページにまとめたものを記載する。次年度は運用によって集められたデータを分析し、生徒へのフィードバックを積極的に行うことに合わせ、他校での活用を見越した評価ツールの整理等が必要である。

育てたい資質の設定・共有

建学の精神「探究」「共成」「飛躍」を示す資質を具体的に言語化し、教員・生徒で共有する。アップデートを前提として設定することでディスカッション材料にする。

スキル コンピ

「探究」を示す資質はスキルと位置付け「探究スキルラーニング」として各教科においてスキル育成を目指した探究的な取り組み（授業改善）を実施する。

階層	階層2	階層3	スコア
探究	探究基礎	探究：問題を発見することができる	1
		探問：問題を発見することができる	2
	探究スキルラーニング	探究：問題を発見することができる	3
		探問：問題を発見することができる	4
	クリティカルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	5
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	6
	ロソナルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	7
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	8
	データサイエンス	データを適切に活用することができる	9
		データを適切に活用することができる	10
共成	探究基礎	探究：問題を発見することができる	11
		探問：問題を発見することができる	12
	探究スキルラーニング	探究：問題を発見することができる	13
		探問：問題を発見することができる	14
	クリティカルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	15
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	16
	ロソナルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	17
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	18
データサイエンス	データを適切に活用することができる	19	
	データを適切に活用することができる	20	

階層	階層2	階層3	スコア
共成	探究基礎	探究：問題を発見することができる	21
		探問：問題を発見することができる	22
	探究スキルラーニング	探究：問題を発見することができる	23
		探問：問題を発見することができる	24
	クリティカルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	25
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	26
	ロソナルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	27
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	28
	データサイエンス	データを適切に活用することができる	29
		データを適切に活用することができる	30
飛躍	探究基礎	探究：問題を発見することができる	31
		探問：問題を発見することができる	32
	探究スキルラーニング	探究：問題を発見することができる	33
		探問：問題を発見することができる	34
	クリティカルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	35
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	36
	ロソナルシンキング	批判的思考力を用いて課題を解決することができる	37
		批判的思考力を用いて課題を解決することができる	38
データサイエンス	データを適切に活用することができる	39	
	データを適切に活用することができる	40	

「共成」「飛躍」を示す資質はコンピテンシーと位置付け学校内で実施される多様な取り組みを通して醸成することとし、各取り組み目的設定の際の共通の指標として活用する。

ルーブリックを活用した探究的な学びの評価

タグ	A	B	C	N
2-1 基礎知識の習得	●基礎知識を習得している	●基礎知識を習得している	●基礎知識を習得している	●基礎知識を習得していない
2-2 課題の解決プロセス	●課題を解決するためのプロセスを説明している	●課題を解決するためのプロセスを説明している	●課題を解決するためのプロセスを説明している	●課題を解決するためのプロセスを説明していない
2-3 発表態度	●発表態度がよい	●発表態度がよい	●発表態度がよい	●発表態度がよい

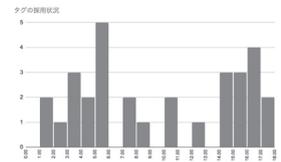
自己評価・教員評価

Google フォーム Google スプレッドシート

「探究基礎」「探究スキルラーニング」で実施する探究的な学びにおいてはルーブリックを活用して自己評価・教員評価（+相互評価）する。評価項目にはタグを設定し育てたい資質と紐付け。収集・集計負荷軽減のためにグーグルサービスを活用。

ルーブリックで使用されたタグの偏りを分析し授業改善に活用

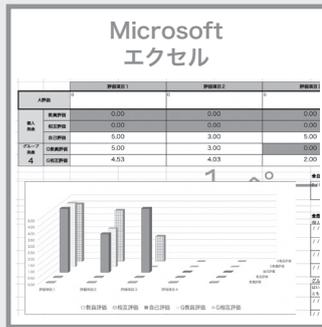
校内で作成・活用されたルーブリック内のタグを収集し取組内容の偏りを集計する。



各教科へフィードバックし、取組内容の改善（授業改善）に活かす。学校全体で、育てたい資質を体系的に育成することを目指す。

探究スキルラーニング フィードバックシート作成ツール

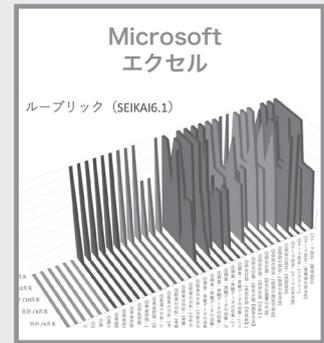
フィードバックシート自動生成
ルーブリック評価データをエクセルツールに貼り付けることで生徒へのフィードバックシートを自動生成。確実なフィードバック実現で、「やって終わり」の活動をなくし、資質育成のための確かな取り組みへ高度化させる。



課題研究進捗確認ツール

進捗状況をグラフで可視化

1人1テーマ設定する課題研究の進捗状況を個人レベルで把握することは非常に困難。ルーブリックを使った自己評価データから進捗状況を可視化することで、サポートが必要な生徒を瞬時に認識し、迅速な対応を可能にした。



身に付けた資質のフィードバック

多様な取り組みによる評価データを集約し、自身がどんな資質に長けているかをメタ認知する材料に。学校の多様な取り組みがどんな人材を育てているかの教育力を示す客観的なデータにできることにも期待。

探究基礎 進捗・達成度

探究スキルラーニング

コンピテンシー自己評価

外部テスト (PROG)

発表会評価 (他者評価)

and more

育てたい資質

行動進捗

コンテンツ評価

総合評価

④ 関係資料

令和3年度教育課程表

中1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	国語			社会			数学			理科			音楽		美術		保健体育		技術・家庭		英語			道徳		探究基礎Ⅰ		特別活動									
現代文			古典		地理		歴史		Qubena			科学						英語																			

中2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
	国語			社会			数学			理科			音楽		美術		保健体育		技術・家庭		英語			道徳		探究基礎Ⅱ		特別活動									
現代文			古典		地理		歴史		Qubena			科学						英語																			

中3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	国語			社会			数学			理科			音楽		美術		保健体育		技術・家庭		英語			道徳		探究基礎Ⅲ		特別活動								
現代文			古典		公民		統計学		演習		科学						英語																			

高1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
	国語総合		世界史A		現代社会		数学Ⅰ		数学Ⅱ		数学A		化学基礎		地学基礎		音楽Ⅰ／美術Ⅰ		体育		保健		英語Ⅰ		コミュニケーション		英語表現Ⅰ		家庭基礎		情報の科学		探究基礎Ⅳ		特別活動			

高2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	人間探究コース		現代文B		古典B		世界史B		日本史B		数学Ⅱ		数学B		数学研究Ⅰ		生物基礎		生物		化学		体育		保健		英語Ⅱ		コミュニケーション		探究基礎Ⅴ		特別活動		
自然探究コース		現代文B		古典B		地理B		数学Ⅱ		数学B		数学研究Ⅰ		生物基礎／		生物／		化学		体育		保健		英語Ⅱ		コミュニケーション		探究基礎Ⅴ		特別活動					

高3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	人間探究コース		現代文B		古典B		国語演習		日本史演習／		世界史演習		現代社会研究		数学演習Ⅱ		数学演習Ⅰ／Ⅱ		地歴演習Ⅰ／Ⅱ		化学基礎研究		生物基礎研究		体育		英語演習		探究基礎Ⅵ		特別活動				
自然探究コース		現代文B		古典B		国語演習		現代社会研究／		地理研究		数学演習Ⅲ／		数学演習Ⅰ／Ⅱ		生物／		生物演習／		化学演習		体育		英語演習		探究基礎Ⅵ		特別活動							

※人間探究コース「地歴演習」は、「世界史演習」または「日本史演習」。「数学演習Ⅰ・Ⅱ」「世界史演習」「日本史演習」から1科目選択。

青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」

階層 1	階層 2	階層 3	タグ
探 究	課題設定	疑問・課題を見出すことができる	1
		課題解決に必要な仮説を立てることができる	
		課題解決に必要な調査の設計をすることができる	2
	情報リテラシー	仮説の検証に必要な適切な情報を集めることができる	3
		思考ツールを活用して集めた情報を分析することができる	4
		仮説を検証するために収集した情報を適切に管理することができる	5
	クリティカルシンキング	情報の信ぴょう性を主体的に判断することができる	6
		多角的・客観的な視点を持ち自らの判断を内省することができる	7
	ロジカルシンキング	ものごとを筋道立てて考えることができる	8
		帰納・演繹を使って仮説検証をすることができる	9
	データサイエンス	データを統計的に処理することができる	10
		統計的に処理されたデータを考察することができる	11
	表現	資料作成等に必要となるアプリケーションを活用することができる	12
		デバイスやアプリをコントロールするためにプログラミングを活用することができる	13
		思考を視覚的に表現することができる	14
		思考を的確な文章で表現することができる	15
		成果物を使って共感を得る発表をすることができる	16
知識・概念	領域分野に関する知識・概念が形成されている	17	
共 成	セルフコントロール	公共の精神や社会規範の意識を持っている	18
		状況を判断してとるべき行動を選択しようとする	19
	まきこみ力	チームでの取り組みを主導しリーダーシップを発揮しようとする	20
		他者に共感しそのことを表現しようとする	21
		求心力（図らずとも人がよってくる・信頼されている）がある	22
	帰属意識	成果を他者へ還元しようとする	23
		社会（チーム）を構成している一員であるという意識をもっている	24
	ボーダレス感覚	国際感覚が身についている	25
		他者を受容し敬意を持って接しようとする	26
広い視野で物事をみようとする		27	
飛 躍	バイタリティ	好き・やりたいという気持ちを持っている	28
		意外性を大切にし他者の期待・想像を超える結果を出そうとする	29
		既存のものを組み合わせて新しいものを創り出そうとする	30
		答えのないものに対し自身なりの答えを見つけようとする	31
		継続力・持続力をもっている	32
	ビジョン	ものごとの判断や行動に自分がどうありたいかをもっている	33
		学ぶことへの意味・意義をもっている	34
		自身のことを客観的に理解しようとする	35
	アントレプレナーシップ	失敗を恐れず何事にもチャレンジしようとする	36
		どんな環境や状況においても心の余裕を持ち楽しさを見出そうとする	37

令和2年版

探究基礎Ⅳ 研究テーマ一覧

高1	人口減少問題をテクノロジーで解決しよう 研究テーマ
1	デバイスで介護をお助け！～見守りカメラで安心・安全～
2	Cariaを使って鳥取の空き家活用！
3	ENJOY!しゃんしゃん傘製作
4	過疎化によるコミュニティの減少をITの活用によって食い止めることは可能か
5	Prevention of lonely death System
6	闘魂トマト
7	人口減少による若者の負担増加問題について
8	ラクシタイオンケイで楽したい
9	選木プロになれる森林管理サポートサービス「木霊」
10	駆けつけバス&呼び出すくん
11	家庭用無人消火ドローン ～ドローンで消火しようか～
12	害獣自動記録装置シャーロックン
13	テクノロジーを使って保育事故を防ごう！

探究基礎Ⅴ 研究テーマ一覧

高2	課題研究 研究テーマ
1	利用者数に基づいたバス時刻表提案システムによって過疎地域のバス運行は最適化できるか
2	2030年に国が定めた食品ロス削減目標は達成可能であるか～数理モデルによる予測～
3	得点期待値によってチームの戦術は可視化できるか
4	速攻ディフェンスを分析することで試合での失点率は減少するのか
5	「全国高等学校野球選手権鳥取大会」において一番強い高校を決める方法はシングルイリミネーション方式が最適か
6	歴史的な道具を参考にした釣具を用いることで自然環境に配慮した新たな釣りの形態を確立することは可能か
7	農業廃棄物で作ったバイオエタノールで化石燃料の使用量を下げることが可能か
8	ウサギの食糞行動は栄養摂取を目的とした行動か
9	カビの増殖スピードを公式にすることで加工食品の消費期限を推測できるか
10	β エンドルフィンを分泌する食べ物を摂取することで睡眠の質は向上するのか
11	画像認識AIを用いた健康アプリの開発で高齢者のロコモティブシンドロームを改善できるか
12	表情認識AIを使用したプレイリスト作成でその時の気持ちに最適な曲の提案は可能か
13	画像認識AIを用いた野菜の鮮度判別アプリによって食品ロスは削減できるのか
14	画像認識AIを用いた病名診断アプリによって利用者の自己診断の精度は上がるのか
15	画像認識AIで背骨の歪みの早期発見に繋がられるのか

探究基礎Ⅴ 研究テーマ一覧

高2	課題研究 研究テーマ
16	カウンターを用いたウェアラブルデバイスでストレスチェックは簡易化出来るか
17	スマホVRを用いた食卓SNSは孤食問題に対し有効な対策となるか
18	HybridCastを用いた映像視聴のサポートでパラスポーツはさらに身近になるか
19	音声アシストを使ったアプリ活用によって看護師のナースコール対応数を減らすことは可能か
20	排煙ダクトへの機能付加によって焼肉体験をユニバーサル化することはできるか
21	親とのコミュニケーションを促す動画コンテンツをきっかけに子供に能動的な行動が生じるか
22	パーソナルカラーを活用した店舗レイアウトによって服選びは効率化されるのか
23	動線を考慮した家具配置によってフリースペースの利用者数を上げることは可能か
24	学校のイメージをモチーフにした3Dキャラクターを用いることで学校の雰囲気魅力的に伝えることができるか
25	コロナ禍で両親学級がなくなってしまった妊婦さん向けにオンラインで交流会を行うことで、妊婦さんの不安を軽減することができるのか
26	ジュニアスポーツにおいてICTを活用したコーチングは有効か
27	教授用ICTツールの使用をサポートするアプリで教員のICT活用に対する意欲は向上するか
28	多系統萎縮症患者と介護者の会話の円滑化に新たなコミュニケーション補助ツールの導入は有効であるか
29	中高生向けペットを伴う避難に関するリーフレットによってペットとの避難に対する意識は変化するのか
30	絵本を使って未来の地球温暖化問題解決は可能か
31	色の効果を利用して雨の日の気分を上げることは可能か
32	簡易カームダウンスペースによってフレキシブルに騒音を回避することは可能か
33	リラックスルームを設置することで生徒の学校での安心感は向上するのか
34	アニメ哲学対話によってレジリエンスは向上するのか
35	幼稚園で給食前にメニューに関連した本を読み聞かせ後そのメニューを食べると食欲は向上するのか
36	先進的取り組みを踏まえた市政提案によって鳥取市初のオールジェンダートイレは設置できるか
37	学校教育の中で性的マイノリティについて学ぶことで生徒の持つ負の印象を変容させることは可能か
38	鳥取城に巻石垣が採用されている理由を立地や当時の気候から説明できるか
39	中高生向けファンタジー作品においてビジュアル重視の表紙は10代が買いたくなるような本か
40	日本の映像作品によって日本人と外国人の間に生ずる表情の誤認を防ぐことはできるか
41	視覚を活かすことによって小学低学年が歯医者待ち時間のストレスを軽減することは可能か
42	TikTokにおけるプロフィールのキャッチコピー文を変えることによってフォロワーを増加させることは可能か
43	鳥取の伝統産業と宇宙産業を掛け合わせたエンターテインメントを提供することで両者を身近に感じてもらうことはできるか
44	2種のアプローチを加えたワークショップを実施することで小さい頃から飛行機に興味を持ってもらうことは可能か

進学先と探究基礎修了論文の論題 [令和3年(2021年)7月]

※令和3年(2021年)3月31日卒業生(第5期生)36名および既卒生

海外進学	
大学名称 学部／学科等	探究基礎修了論文の論題
University of Queensland* Bachelor of Arts	言語の関連性を研究することで、 多言語を同時に学べる教材の開発はできるか
McGill University Agricultural and Environmental Sciences	ドギーバッグとフードバンクは鳥取における食品ロス問題に有効なのか
北京語言大学東京校 中国語主専攻	コロナ制度の導入で、日本の死因究明数は増加するか？
Monash University of Malaysia*	「企業SDGs格付け」により企業の課題を明確化することは、 企業のSDGsへの意識を向上させ、課題解決を促進させるか
College of Wooster Neuroscience Program	画像データからいいね数の予測は可能であるか ～ビジュアルコミュニケーションで地域活性化を目指す～

*はファウンデーションコースに相当

国公立大学	
大学名称 学部／学科等	探究基礎修了論文の論題
東北 医 / 保健 / 看護学専攻	ホスピスは地域とつながることで患者の心を癒すことができるのか ～日本の理想のホスピスとは～
筑波 人文・文化学群 / 人文学類	アフガニスタン独自の議会への参加者から 地域ごとのパワーバランスを明らかにすることは可能か
筑波 芸術専門学群	広報チラシのデザインを変更することで 中学生に青翔開智のイメージを伝えることはできるか
東京 経 済	ブロックチェーン技術を用いて ガーナ固有の流通形態を高度化することは可能か
山 梨 工 / コンピューター理工	機械を使用せずに下肢静脈瘤の症状を緩和することは可能か ～圧力調整できる携帯弾性ストッキングの開発～
京都工芸繊維 工芸科 / デザイン科学域	年代に関わらず人がリラックスできる光環境を 自然光で実現することはできるのか
島 根 総合理工 / 物理・マテリアル工	拡張現実を利用した情報代替アプリケーションは 過疎部地域の観光における屋外掲示物の代用となるか
香 川 創造工 / 造形・メディアデザインコース	年代を超えて家族でパズルゲームをすることは可能か
高 知 工 科 情 報 学 群	10代のeスポーツ人口を増やすのに 格闘ゲームをメインにした体験会は有効か
北 九 州 市 立 外 国 語 / 英 米	新学習指導要領は、児童の「書き」の意欲を 向上させることは出来るのか

私立大学	
大学名称 学部／学科等	探究基礎修了論文の論題
青 山 学 院 コ ミ ュ ニ テ ィ 人 間 科 学	地域教育における高校生と小学生のつながりは 子どもの学習意欲に変化を与えるか ～ 社会関係資本の観点から教育機会不平等の是正を図る ～
上 智 外 国 語 / 英 語	芝生の管理のハードルを下げることで 日本で芝生化の促進はできるか
中 央 経 済 / 国 際 経 済	ガイナーレ鳥取の観客動員数は 勝つことでしか増やせないのか
東 京 農 業 生 物 産 業 / 食 香 粧 化	食品パッケージに記載されてあるアレルギー欄を 画像認識技術で判別することは可能か
法 政 法 / 政 治	誰もが気軽に農業に挑戦することはできるのか ～ サポートアプリケーションのUIの改善 ～
横 浜 美 術 美 術 / 美 術 ・ デ ザ イン	足腰の悪い高齢者をサポートする椅子の作成は可能か
京 都 産 業 文 化 / 京 都 文 化	偉人の生き方から現代の日本人の 多数派意見同調は改善できるか
同 志 社 経 済 / 経 済	同調行動は単純作業にも影響を与えるのか
立 命 館 文 / 人 文	誰も失敗することなく 野菜を作れるプランターを作れるか
立 命 館 法 / 法	高校生の幸福度と地域コミュニティに相関関係はあるのか
立 命 館 経 営 / 経 営	退屈な授業は生徒の工夫によって神授業に変換可能か
大 阪 電 気 通 信 総 合 情 報 / デ ジ タ ル ゲ ー ム	人気ロールプレイングゲームのシナリオにおける 共通点からシナリオ作成の様式を作ることは可能か
鳥 取 看 護 看 護 / 看 護	メンタルトレーニングは緊張を劇的に軽減させるか
立 命 館 ア ジ ア 太 平 洋 ア ジ ア 太 平 洋	作り笑いの特徴を分析する事で 作り笑顔をする子供のSOSに気付けるか

専門職大学	
大学名称 学部／学科等	探究基礎修了論文の論題
東 京 国 際 工 科 工 科 / デ ジ タ ル エ ン タ テ イン メ ン ト	論理回路の授業において、Minecraftの活用は可能か

専門学校	
学校名称	探究基礎修了論文の論題
大 阪 文 化 服 装 学 院	照明演出は曲の印象を変化させることができるか
神 戸 電 子	曲のある特定の音域を変化させることで曲の印象は変化するか。
Y M C A 米 子 医 療 福 祉	特定のスポーツ専属のアスレティックトレーナーには、 そのスポーツ専門の知識が重要となるか

運営指導委員会の記録

2021年度 第1回運営指導委員会について【報告】

日 時：令和3年9月14日（火） 9：00～10：30

場 所：青翔開智中学校・高等学校 別館ラウンジ

参加者：佐藤 千里（株式会社 Gene Insight 代表取締役社長）

桑田 てるみ（国土舘大学 教授）

三浦 政司（鳥取大学 准教授）

横井 司朗（学校法人鶏鳴学園 理事長）

織田澤 博樹（青翔開智中学校・高等学校 校長）

田村 幹樹（青翔開智中学校・高等学校 SSH担当）

議 事：次の議事で運営指導委員会を行なった。

- SSH中間評価の報告
- 4年次までの研究開発の成果について
- 今後の研究開発の予定について

運営指導委員からのコメント：各委員からのコメントは次の通りであった。

（佐藤委員）

・（中間評価の結果に対し）マイルストーンをきちんと置いて今ゴールに向かってどういう状況どのステップにいるかを明らかにしなくてはいけない。一方でデザイン思考の活用はモヤモヤしたものをクリアにする性質上、途中を論理的にフィードバックするには難しさがある。潜在的に隠れてしまっている成果をどんな形で説明するか工夫が必要。そのまま示すとなんだかモヤモヤしていて学校側が感じている成果を実感できない可能性がある。

（桑田委員）

・先生や学校の頑張りはよく伝わるが、生徒の主体的な取組の姿が報告書からは読み取りにくい。課題研究は非常に高い質で実践していると評価しているが、それを外部に説明するためには生徒自身が目標を設定して主体的に進めているという仕組みづくりが必要。仕組みを作ると言葉で説明できるようになる。

（三浦委員）

・調べ学習を積み重ねる、調べ学習で終わらせない、いずれもやはり教員側のファシリテーションが重要。教員の研修は課題でもあげているが、教員が方法論をきちんと身に付けるということはぜひやっていただきたい。

(佐藤委員)

もう一度デザイン思考の活用の原点に戻ってほしい。1：1を常に作って、新しいアイデアを出していくという練習を忘れないでほしい。2：3とか2：4とかの争い（意見の衝突）が起きてしまう。いきなり5人とかのグループ活動を始めず、デザイン思考の姿勢をしっかりと身につける時間が必要です。それも含め学校教育にデザイン思考を活用するためにはどんなシステムや手順がスムーズなのかをきちんと実践して報告してあげるべきです。日本でデザイン思考を使いこなしている学校はありませんから、誰もその答えを知らないです。だからこそ青翔開智がSSH校として研究する意義があります。

(桑田委員)

・分析や考察をもっとできるというところで、いつも分析・考察って料理みたいなものだと思っています。料理には材料と方法がありますよね。失敗する事例は、方法はわかっているけど材料が足りない時です。カレーを作ろうとしているのに、持ってきたものはカレーと関係ないものを持ってきていて、でもカレーの作り方は知っている。同じように、分析・考察の方法は知っているけど、材料が、それではないでしょというものを持ってきている。だから分析や考察を失敗している事例をよく見ます。だから図書館的な視点からはインプットをちゃんとしてほしいと願っています。高度なことをすればするほど、大学で提供しているような論文を読む必要があるでしょうし、それを読むためには読解力も必要でしょうし。より良い分析や考察をするための材料をどうやって入れてあげられるか（情報をインプットしてあげられるか）、というのは忘れないでほしい。

(三浦委員)

・今まで見てきてすごくいい取り組みをされていると感心している。鳥取式のdesign thinkingとして自分自身も勉強させてもらいながらいつも感心している。一方で言葉（用語）の使い方や説明の仕方を工夫して誰でもわかる表現にしてあげる必要性は感じます。そして先ほども述べた通り指導法の洗練が必要です。そのためには教員の研修の機会は絶対に必要だと思います。ただし、100点を求めながら進めるのはとても大変だし前に進まなくなるかもしれない。それよりも80点を目指しながら、こうすると指導がうまくいったとかのノウハウをみんなで共有しながら進めれば、青翔開智式の探究学習の型みたいなものが今よりもよりくっきりと見えてくるとおもます。

以上

2021年度 第2回運営指導委員会について【開催予定】

日 時：令和4年3月8日（火） 9：00～10：30

場 所：青翔開智中学校・高等学校 別館ラウンジ

参加者：佐藤 千里（株式会社 Gene Insight 代表取締役社長）

桑田 てるみ（国土館大学 教授）

三浦 政司（JAXA 准教授）

横井 司朗（学校法人鶏鳴学園 理事長）

織田澤 博樹（青翔開智中学校・高等学校 校長）

田村 幹樹（青翔開智中学校・高等学校 SSH担当）

議 事：次の議事で運営指導委員会を行う。

- 今年度のSSH事業について（報告）
- 今年度の予算執行について（報告）
- 次年度の研究開発計画（事業・予算）について

以上

アンケート調査の結果

生徒へのアンケート調査結果

何のために「教科」の学習をしているのか (%)

	2016年度 (指定前)	2018年度 (指定1年目)	2021年度 (指定4年目)
定期テストで良い点を取りたいから	47	61	59
大学受験に必要なだから	75	68	91
仕事をするときに必要だから	31	39	44
社会人として必要だから	33	41	39
新しいものを創り出すために必要だから	15	23	37
説得力のある説明ができるようになるために必要だから	19	26	47

何のために「探究」の学習をしているのか (%)

	2016年度 (指定前)	2018年度 (指定1年目)	2021年度 (指定4年目)
定期テストで良い点を取りたいから	5	4	3
大学受験に必要なだから	32	26	35
仕事をするときに必要だから	44	47	55
社会人として必要だから	35	44	60
新しいものを創り出すために必要だから	49	69	80
説得力のある説明ができるようになるために必要だから	54	54	70

SSHの取組への参加にあたっての利点及び効果の意識の有無 (%)

	2018 (指定1年目)		2021 (指定4年目)		2018→2021の変化	
	意識していた	効果があった	意識していた	効果があった	意識していた	効果があった
科学技術, 理科・数学の面白そうな取組に参加できる	63	74	58.1	76.2	-4.9	2.2
科学技術, 理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立つ	49	50	56.5	72.4	7.5	22.4
理系学部への進学に役立つ	43	38	37.1	32.8	-5.9	-5.2
大学進学後の志望分野探しに役立つ	43	56	59.3	62.3	16.3	6.3
将来の志望職種探しに役立つ	49	53	52.4	56.9	3.4	3.9
国際性の向上に役立つ	34	38	48.4	59.5	14.4	21.5

SSHの取組への参加したことでの科学技術に対する興味, 意欲について (%)

	2018 (指定1年目)			2021 (指定4年目)			2018→2021の変化		
	向上した (大変向上した+やや向上した)	効果なし	もともと高かった	向上した (大変向上した+やや向上した)	効果なし	もともと高かった	向上した (大変向上した+やや向上した)	効果なし	もともと高かった
科学技術に対する興味・関心・意欲が増えましたか	68.0	13.0	6.0	66.6	4.6	10.2	-1.4	-8.4	4.2
科学技術に関する学習に対する意欲が増えましたか	53.0	22.0	3.0	63.2	3.8	9.4	10.2	-18.2	6.4

SSHの取組に参加したことで学習全般や科学技術，理科・数学に対する興味，姿勢，能力が向上したか（％）

	2018（指定1年目）			2021（指定4年目）			2018→2021の変化		
	向上した （大変向上 した+やや 向上した）	効果なし	もともと 高かった	向上した （大変向上 +やや向 上）	効果なし	もともと高 かった	向上した （大変向上 した+やや 向上した）	効果なし	もともと 高かった
未知の事柄への興味（好奇心）	59.5	17.6	10.8	82.2	1.6	9.7	22.7	-16.0	-1.1
科学技術，理科・数学の理論・原理への興味	37.9	31.1	6.8	59.3	13.0	8.1	21.4	-18.1	1.3
観察実験への興味	41.9	32.4	5.4	65.1	8.9	11.4	23.2	-23.5	6.0
学んだ事を応用することへの興味	62.3	18.9	1.4	75.8	7.3	8.1	13.5	-11.6	6.7
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	59.2	31.1	5.4	66.7	3.3	3.3	7.5	-27.8	-2.1
自分から取組む姿勢（自主性，やる気，挑戦心）	56.7	20.3	8.1	75.8	6.5	10.5	19.1	-13.8	2.4
周囲と協力して取組む姿勢（協調性，リーダーシップ）	48.7	25.7	8.1	68.5	4.8	8.1	19.8	-20.9	0.0
粘り強く取組む姿勢	44.6	21.6	9.5	62.9	8.9	8.1	18.3	-12.7	-1.4
独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	55.4	21.6	6.8	68.5	4.8	12.1	13.1	-16.8	5.3
発見する力（問題発見力，気づく力）	62.1	12.2	5.4	81.3	1.6	5.7	19.2	-10.6	0.3
問題を解決する力	56.7	14.9	4.1	81.5	2.4	4.0	24.8	-12.5	-0.1
真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	58.1	13.5	13.5	75.8	3.2	9.7	17.7	-10.3	-3.8
考える力（洞察力，発想力，論理力）	59.4	9.5	6.8	79.9	0.8	7.3	20.5	-8.7	0.5
成果を発表し伝える力（レポート作成，プレゼン）	60.8	12.2	5.4	84.7	1.6	1.6	23.9	-10.6	-3.8
英語による表現力	31.1	40.5	4.1	54.0	16.9	2.4	22.9	-23.6	-1.7
国際感覚				54.4	16.3	4.9			

最も向上したと思う興味, 姿勢, 能力 (3つまで選択可) (%)

	2020年 全国平均	2020年 本校	2021年 本校
未知の事柄への興味 (好奇心)	18.9	15.3	20.3
科学技術, 理科・数学の理論・原理への興味	11.8	8.9	8.1
観察・実験への興味 (旧項目理科実験への興味)	11.9	5.6	9.8
学んだ事を応用することへの興味	7.8	12.1	13.0
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	4.1	3.2	11.4
自分から取組む姿勢 (自主性, やる気, 挑戦心)	12.9	14.5	17.9
周囲と協力して取組む姿勢 (協調性, リーダーシップ)	20.9	31.5	20.3
粘り強く取組む姿勢	8.6	11.3	9.8
独自なものを創り出そうとする姿勢 (独創性)	6.8	24.2	21.1
発見する力 (問題発見力, 気づく力)	9.6	26.6	31.7
問題を解決する力	7.8	27.4	27.6
真実を探って明らかにしたい気持ち (探究心)	11.3	16.1	14.6
考える力 (洞察力, 発想力, 論理力)	15.0	20.2	14.6
成果を発表し伝える力 (レポート作成, プレゼン)	21.9	48.4	43.9
英語による表現力	5.3	3.2	11.4
国際感覚	4.8	6.5	14.6

教員へのアンケート調査結果

学習指導要領よりも発展的な内容，教科を越えた教員の連携を重視したか (%)

	2018 (指定1年目)		2021 (指定4年目)		2018→2021変化	
	重視した	重視せず	重視した	重視せず	重視した	重視せず
学習指導要領よりも発展的な内容を重視したか	100	0	100	0	0	0
教科を越えた教員の連携を重視したか	90	10	100	0	10	-10

生徒の興味等が向上したと思うか (%)

	2018 (指定1年目)		2021 (指定4年目)		2018→2021変化	
	向上した	効果なし	向上した	効果なし	向上した	効果なし
未知の事柄への興味 (好奇心)	80	0	90	0	10	0
科学技術，理科・数学の理論・原理への興味	50	0	90	0	40	0
理科実験への興味	20	0				
観察・実験への興味 (2018・2019 観測や観察への興味)	60	0	90	0	30	0
学んだ事を応用することへの興味	80	0	100	0	20	0
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	30	0	90	0	60	0
自分から取組む姿勢 (自主性，やる気，挑戦心)	60	10	100	0	40	-10
周囲と協力して取組む姿勢 (協調性，リーダーシップ)	70	0	80	0	10	0
粘り強く取組む姿勢	50	20	80	0	30	-20
独自なものを創り出そうとする姿勢 (独創性)	70	0	90	0	20	0
発見する力 (問題発見力，気づく力)	60	0	80	0	20	0
問題を解決する力	80	0	90	0	10	0
真実を探って明らかにしたい気持ち (探究心)	30	0	80	0	50	0
考える力 (洞察力，発想力，論理力)	80	0	100	0	20	0
成果を発表し伝える力 (レポート作成，プレゼン)	70	0	100	0	30	0
英語による表現力 (2018・2019 英語による表現力，国際感覚)	60	0	50	0	-10	0
国際感覚			80	0		

生徒の科学技術に関する興味、その学習に関する興味は増したか (%)

	2018 (指定1年目)		2021 (指定4年目)		2018→2021変化	
	増した	効果なし	増した	効果なし	増した	効果なし
生徒の科学技術に関する興味は増したと思うか	70	0	80	0	10	0
生徒の科学技術に関する学習に対する興味は増したか	80	0	100	0	20	0

理科・数学に関する先進的な取組が充実したか (%)

	2018 (指定1年目)		2021 (指定4年目)		2018→2021変化	
	充実	効果なし	充実	効果なし	充実	効果なし
理科・数学に関する先進的な取組が充実したか	90	0	100	0	10	0

SSHの取組は影響を与えると思うか (%)

	2018 (指定1年目)			2021 (指定4年目)			2018→2021変化		
	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない
生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与える	70	30	0	70	30	0	0	0	0
新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ	90	10	0	100	0	0	10	-10	0
教員の指導力の向上に役立つ	100	0	0	100	0	0	0	0	0
教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善強化に役立つ	90	10	0	100	0	0	10	-10	0
学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ	80	20	0	100	0	0	20	-20	0
地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える	70	10	20	90	10	0	20	0	-20
将来の科学技術人材の育成に役立つ	70	30	0	100	0	0	30	-30	0
女子生徒の理系への進路選択に役立つ				70	20	10			

平成30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4年3月

発行 学校法人鶏鳴学園 青翔開智高等学校
〒680-8066 鳥取県鳥取市国府町新通り3丁目301-2
TEL 0857-30-5541

印刷 総合印刷出版株式会社
〒680-0022 鳥取県鳥取市西町1丁目215番地
TEL 0857-23-0031
