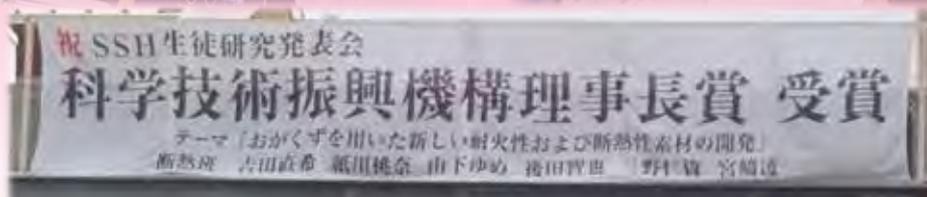


令和元年度指定

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2年次



令和3年3月
岡山県立岡山一宮高等学校

巻 頭 言

校 長 梅 田 和 男

本校は昭和55年に岡山学区の普通科高校として誕生し、平成11年に岡山学区の普通科と全県学区の理数科を併設する学校となり、平成14年にスーパーサイエンススクール指定校となりました。以来、2年間の経過措置の期間を含め、継続して国際的な科学技術系人材の育成に向けた研究開発に取り組んでいます。現在は「自主自立」「文武不岐」という校風のもと「挑戦 協働 創造」という気概を持って、保護者や地域の皆様から厚い御支援をいただきながら、岡山県南部における進学拠点校として、特色ある教育活動を推進しています。

昨年度から始まった第Ⅳ期目の取組は、将来、科学知を統合し行動するリーダーとなり、持続可能な地域社会の構築に向けて新たな価値を創造し、社会的課題の解決に貢献できる人材の育成を目指したものです。そのために、高校段階で身につけるべき資質・能力をiコンピテンシー（iC:「情報分析活用力」「論理的思考力」「コミュニケーション力」「自律的に行動する力」「垣根を越える力」の5つの力）と定義しました。1年目は、初期探究学習を充実させる「iC コアカリキュラム」の教材開発、研究者・技術者をめざす意欲や地球規模の課題解決を目指す意欲を育成する「iC エンハンスプログラム」の開発等を行いました。2年目となる今年度は、「iC コアカリキュラムの修正」、「課題研究の質の向上」、「各教科の授業を通じたiコンピテンシーの育成」に取り組ましました。

現在、地球温暖化、エネルギー、食糧、貧困等の地球規模の課題の解決への取組みは社会の趨勢であり、多様性への理解、自然科学と人文・社会科学の融合は必須となっています。そこで、2年生普通科の生徒が1単位で取り組んできた「iS 課題研究β」を2単位の「iC 課題探究α」と改め課題研究の充実を図り、文系、理系の枠を取り払った探究活動を行うこととしました。年度当初、新型コロナウイルス感染症対策のため約二ヶ月間の臨時休業期間がありましたが、練り直された指導計画に基づき、生徒は臨機応変に取り組ましました。学校再開後、感染対策のための制約がある中で、設定したテーマに対する科学的・学術的な考察を意識して、国内外の高校生とのオンラインによる意見交換や関係機関へのインタビュー、質問紙調査の実施等を行い、その活動の過程で「自律的に行動する力」や「垣根を越える力」を着実に身につけています。

「iC コアカリキュラム」や課題研究だけでなく、通常の授業でもiコンピテンシーの育成を目指しており、教職員は各教科・科目の目標とiコンピテンシーとを結びつけた「探究型授業」の実践を進めています。11月に「いちのみや探究デー」を開催し、教科毎に事前研修を踏まえた公開授業、授業研究会を行いました。授業研究会では、他校教員や運営指導委員、学校評議員、保護者等の外部の方を交えて生徒の質的変容について協議をし「探究型授業の中でのiコンピテンシーの育成」について理解を深めています。

今までに取り組んできた成果として、今年度、理数科生徒の課題研究「おがくずを用いた新しい耐火性および断熱性素材の開発」がSSH生徒研究発表会で科学技術振興機構理事長賞を受賞、コンピューター部の生徒が「フレッシュ IT あわ〜ど 2020 アイデア部門」で最優秀賞・総務省中国総合通信局局長賞を受賞しました。また、農業高校と連携して取り組んだ課題研究「農業リモートコントロールシステムの開発」がサイエンスキャッスルで優秀賞を受賞しました。科学オリンピックへの申し込み人数は科学部を中心に計58名（物理2・化学3・生物28・数学25）と年々増加しており、理科・数学に対する学習意欲も高まっています。

SSH運営指導委員の皆様、岡山県教育委員会をはじめ関係の皆様には、幅広い視点から貴重なご意見とお力添えをいただいております。心から御礼申し上げます。第Ⅳ期2年次の取組をまとめた本報告書をご高覧いただきますとともに、本校教育活動の一層の充実に向けて引き続きのご指導とご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

目 次

①	令和2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
②	令和2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	7
③	実施報告書(本文)	
	第1章 研究開発の課題	12
	第2章 研究開発の経緯	13
	第3章 研究開発の内容	15
	第1節 iC コアカリキュラム〔育成〕	15
	1-1 探究基礎	
	A. iC データ&ロジカルサイエンス(理数・普通1年)	16
	B. iC イングリッシュ(普通1年)	18
	C. iC アカデミックイングリッシュ(理数1年)	19
	D. iC インキュベーション・ラボ(理数1年)	21
	E. iC サイエンスフィールドワーク(理数1年)	24
	F. 蒜山研修(理数1年)	25
	1-2 探究	
	G. iC 理数探究Ⅰ(理数2年)・課題研究Ⅱ(理数3年)	27
	H. iC 課題探究 α (普通2年)・iS 課題研究 γ (普通3年)	30
	I. iS 進路探究(普通・理数3年)	33
	第2節 iC エンハンスプログラム〔活用〕	34
	2-1 サイエンスプログラム	
	J. iC 先端研究所研修(理数)	34
	K. iC サイエンスミーティング(理数・普通)	35
	L. 科学プログラムへの参加(理数・普通)	36
	2-2 グローバルプログラム	
	M. iC エレメンタリーグローバルプログラム(理数・)	38
	N. 英語発表会(理数・普通)	39
	O. 海外研修(理数・普通)	40
	第3節 iC サイエンスコンソーシアム〔深化〕	42
	P. 小学校・中学校との連携(理数・普通)	42
	Q. 高校との連携(理数)	43
	R. 大学との連携(理数・普通)	44
	S. 岡山県・市との連携(理数・普通)	45
	T. 地域・企業との連携(理数・普通)	45
	第4節 管理機関との連携	47
	第4章 実施の効果とその評価	48
	第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	52
	第6章 成果の発信普及について	55
	第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について	60
④	関係資料	
	資料1 教育課程	61
	資料2 運営指導委員会	65
	資料3 学校評価アンケート	67
	資料4 iC ルーブリック	68
	資料5 iC アンケート	69
	資料6 取組とそれぞれが育成する主なiコンピテンシー	70
	資料7 いちのみや探究データ要項	71
	資料8 用語集	73
	資料9 岡山一宮SSH通信	74
	資料10 課題研究テーマ一覧	78

①令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告(要約)

① 研究開発課題									
「科学知」を統合し行動するリーダーを育む岡山一宮メソッドの発展と新たな展開									
② 研究開発の概要									
第Ⅰ期～第Ⅲ期までの成果と課題を踏まえて、「科学知」を統合し行動するリーダーに求められる高校段階で身につけさせたい力を新たにi コンピテンシー (iC: I.情報分析活用力, II.論理的思考力, III.コミュニケーション力, IV.自律的に行動する力, V.垣根を越える力)と定義し、その力を備えた人材を育てる。また、iCの育成・活用・深化につながるカリキュラム・プログラム等を発展的に改編した岡山一宮メソッドを県内高校に普及する。さらに、普通科文系の生徒にも科学的リテラシーを有し、科学技術に対して真正な意思決定ができる能力を育成する。									
③ 令和2年度実施規模									
全校生徒を対象に実施する。SSH対象生徒数(普通科 796名, 理数科 241名 計 1,037名 R2.5.1現在)									
課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全 日 制	普通科 (理系)	241	6	279 (104)	7 (3)	276 (116)	7 (3)	796 (220)	20 (6)
	理数科	82	2	78	2	80	2	241	6
計		323	8	357	9	357	9	1037	26
④ 研究開発内容									
1 研究計画									
1 年 次	研究仮説の実証に必要な教育課程の改編を年次進行で実施する。また、2年次に開設される学校設定科目のシラバスを作成し、教材開発を始める。評価に関しては、iC測定尺度を開発・実施し、次年度の比較資料とする。 (1) iCコアカリキュラムの開発と実践 (2) iCエンハンスプログラム(サイエンスプログラム・グローバルプログラム)の開発と実践 (3) iCサイエンスコンソーシアムの開発と実践 (4) 評価計画								
2 年 次	次の①～④の研究開発を行いながら1年次に実施した取組(上記(1)～(4))をiコンピテンシーの育成の視点から再検討し、改善を図る。 ①iC課題探究α(普通科課題研究)【p.30参照】 ・令和2年度より普通科2年生の課題研究が2単位となる。理数科で培った課題研究の進め方(シヨップ形式の授業、外部講師による継続的な指導、コンテストへの参加等)を取り入れて実施する。普通科・理数科課題研究係を校務分掌に位置づけ連携を図る。また、課題研究を通して理数科と普通科、学年間の生徒交流を図る。 ②iCループリックの開発【p.68参照】 ・戦略室のメンバーで構成されたiCループリックプロジェクトチームを組織しiCループリックを開発する。iCループリックを利用した評価の実施と分析を実施する。 ③普通科・理数科課題研究の質の向上 ・生徒が先行研究を調べやすいように本校にこれまで実施したある平成12年度以降の課題研究論文をデータベース化する。【p.8参照】 ・課題研究における「各過程」「生徒の状況」「教師の指導助言」を教員が記録し課題研究指導記録を作成する。年度末にまとめ、来年度以降の教員用資料として活用する。【p.28参照】 ④教員の指導力向上のための取組 ・教科ごとの教員研修【p.53参照】 ・いちのみや探究デー【p.55参照】								
3 年 次	第Ⅳ期の完成年度として、2年間の取組をiコンピテンシー育成の視点から再検討し、その成果と課題を明らかにし中間評価を行う。特に、学校設定科目に関しては、これまでに作成した教材に改訂を加える。評価に関しては、iC測定尺度により次年度の比較資料とする。								
4 年 次	中間評価での指摘を踏まえ、3年間の取組をiコンピテンシーの育成の視点から再検討し、その成果と課題を明らかにした上で改善を図る。特に、学校設定科目に関しては、公開授業を実施するとともに教材を作成・配布し、成果を普及する。評価に関しては、iC測定尺度により次年度の比較資料とする。								
5 年 次	第Ⅳ期の総括を行い、4年間の取組をiコンピテンシー育成の視点から検証し、その成果を普及する。特に、学校設定科目に関しては、公開授業を実施するとともに教材を作成・配布し、成果を普及する。また、第Ⅴ期の申請に向けて、第Ⅳ期事業全体の到達点と課題を明らかにし、新規計画の一部を試験的に実施して今後の資料とする。								

2 教育課程上の特例等特記すべき事項

○第Ⅲ期 平成 30 年度入学生普通科・理数科において教育課程の特例を適用する。

学科	開設する教科・科目名		単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	iS	iS 進路探究	1	総合的な学習の時間	1	3年生
普通科	プログラム	iS 進路探究	1	総合的な学習の時間	1	3年生

○第Ⅳ期 平成 31 年度（令和元年度）入学生より普通科・理数科において年次進行で教育課程の特例を適用する。

学科	開設する教科・科目名		単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	iC コア カリ キュ ラム	iC インキュベーション・ラボ	2	総合的な探究の時間	2	1年生
		iC データ&ロジカルサイエンス	1	情報の科学	2	
		iC サイエンスフィールドワーク	1			
普通科	iC コア カリ キュ ラム	iC データ&ロジカルサイエンス	1	情報の科学	1	1年生
		iC イングリッシュ	1	総合的な探究の時間	1	
		iC 課題探究 α	2	情報の科学	1	2年生
			総合的な探究の時間	1		

※iC アカデミックイングリッシュ（理数科 1 年生 1 単位）、iC 進路探究（普通科・理数科 3 年生 1 単位）は教育課程の特例を利用せず、本校の学校設定科目として実施する。

3 令和2年度の教育課程の内容

(1) 新学習指導要領に対応した学校設定科目の再検討（*は理数科対象、#は普通科対象、@は理数科及び普通科対象）

第1学年「iC インキュベーション・ラボ*」（2単位）、「iC サイエンスフィールドワーク*」（1単位）、「iC データ&ロジカルサイエンス@」（1単位）

第2学年「iC 課題研究 α #」（2単位）、「iC 理数探究 I *」（2単位）

第3学年「iS 進路探究@」（1単位）、「課題研究 II *」（1単位）、「iS 課題研究 γ #」（1単位）【第Ⅲ期科目】

(2) 科学英語力伸長のためのプログラム実施

第1学年「iC アカデミックイングリッシュ*」（1単位）、「iC イングリッシュ #」（1単位）

4 具体的な研究事項・活動内容

(1) iC コアカリキュラムの開発と実践

A. iC データ&ロジカルサイエンス【p.16 参照】

探究基礎力を育成する。データ処理の方法やミニ課題研究を行った。情報の教員と2人のHR 担任の計3人でクラスごとに実施。独自テキストを作成した。

B. iC イングリッシュ【p.18 参照】

科学技術や自然科学（特に環境分野など）に関する教養的内容の英語テキストを用い、プレゼンテーション、ロールプレイ、ディスカッション等を行い3月にポスター発表会を行う。

C. iC アカデミックイングリッシュ【p.19 参照】

米国で使用されている高校用の理科の教科書を参考に自作教材を作成し、英語と理科・数学の教員と外国人講師による組織的な指導體制・指導體法を強化した。授業内で2回のポスター発表会と韓国・慶南科学高校との合同発表会の計3回の英語によるポスター発表を行った。※令和2年度は慶南科学高校との合同発表会は不実施。

D. iC インキュベーション・ラボ【p.21 参照】

課題研究へのスムーズな接続という視点で、グループ活動を通して物理・化学・生物の各分野の研究スキルを身につける。12月に4分野（数学・物理・化学・生物）4名の講師を招聘し、それぞれの分野における研究のあり方や手法を学ぶ自然科学入門講座Ⅱを開講した。配属分野の希望調査も進め、3学期には4分野に分かれて研究テーマの検討を始めた。また、2年理数科校内発表会（オンライン）、2年理数科・理数科課題研究ポスター発表会、岡山県内理数科理数系コース課題研究合同発表会（オンライン）を参観し、探究活動の進め方や成果のまとめ方についての理解を深めた。

E. iC サイエンスフィールドワーク【p.24 参照】

地域を学習の場とするための基本的なフィールドワークの手法や環境測定機器の使い方を学習し、7月に蒜山研修を行った。また、12月には希望に応じて企業・大学訪問研修を行った。

○令和元年度の研修先

ナカシマプロペラ株式会社・帝人ナカシマメディカル株式会社（本社・工場）、株式会社林原（藤崎研究所）、岡山県工業技術センター、岡山理科大学理学部

○令和2年度の研修先

株式会社 岡山村田製作所、シバセ工業株式会社、倉敷自然史博物館、林ぶどう研究所、地球史研究所、岡山理科大学理学部

F. 蒜山研修

神庭の滝自然公園，津黒いきものふれあいの里，蒜山キャンプ場等フィールドワークを実施。でニホンザルの生態観察やサイエンスラリー，地学実習を行い，研修の成果をまとめたポスターを作成し発表した。

G. iC 理数探究 I（理数科 2 年生）・課題研究 II（理数科 3 年生希望者）【p.27 参照】

理数科 2 年生は普通科 2 年生と合同で発表会を実施した。課題研究指導記録を作成し来年度の課題研究で活用する。2 年生の数学情報分野の 1 グループが農業高校と連携して研究を行った。3 年生の「おがくずを用いた新しい耐火性および断熱性素材の開発」を研究したグループが科学技術振興機構理事長賞を受賞。令和 2 年度から普通科課題研究が 2 単位になることに伴い，普通科課題研究との連携を図った。

H. iC 課題研究 α（普通科 2 年生）【p.30 参照】・iS 課題研究 γ（普通科 3 年生希望者）

毎時間の活動について，評価基準を生徒に示し iC によって評価を行った。2 年団全教員で指導を行う。令和 2 年度から普通科課題研究が 1 単位→2 単位になることに伴い令和元年度から校内で新たに次の組織を作り，検討を行いながら進めて行った。

○令和元年 12 月～令和 2 年 3 月 普通科課題研究準備会 ○令和 2 年 4 月～ 普通科課題研究係会（毎週 1 回）

また，令和元年度は 5 名であった課題研究指導外部講師を令和 2 年度より直接指導者 12 名，メールによる指導者 9 名とした。

(2) iC エンハンスプログラムの開発と実践

(ア) サイエンスプログラム

J. iC 先端研究所研修【p.34 参照】

○令和元年度 ・大阪・神戸研修 大阪大学レーザー科学研究所を訪問。
・先端研究所研修 理化学研究所と東京大学生産技術研究所を訪問。

コロナの関係で令和元年度と同様のことができず次のように実施した。

○令和 2 年度 ・理学部研修 数，化，物，生の 4 分野で岡山理科大学理学部の先生による講義を受講。
・地震予測研修 東京大学地震研究所の先生による講義と地震予測実習をオンラインで実施。

K. iC サイエンスミーティング【p.35 参照】

講演会や課題研究の指導後に研究者と生徒の座談会を行った。

令和元年度（5 月に 2 回，7 月，11 月に 2 回、12 月，1 月，2 月の計 8 回）

令和 2 年度（9 月，11 月，12 月に 2 回，1 月に 3 回の計 7 回）

L. 科学プログラムへの参加【p.36 参照】

学会や発表会・コンテストへの参加により，生徒の活動を活性化させている。第 I～第 III 期の反省から，科学オリンピックの調査・情報収集を行い，積極的な参加を促した。化学グランプリ参加者は日本化学会主催のオンライン説明会に参加。数学オリンピック参加者は校内で 2 回開催した学習会に参加。

	第 III 期	第 IV 期	
	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度
物理チャレンジ	12	6	2
化学グランプリ	4	27	3
生物学オリンピック	12	8	28
数学オリンピック	0	7	25
情報オリンピック	0	1	0
合計	28	49	58

(イ) グローバルプログラム

M. iC エレメンタリーグローバルプログラム (iCEGP)【p.38 参照】

○令和元年度

岡山大学留学生を招聘し 7 月と 12 月に英語でのディスカッションとディベートを実施した。

○令和 2 年度

iC アカデミックイングリッシュのポスター発表会として実施。留学生とディスカッションをするだけでなく，英語によるポスター発表と質疑応答を行った。岡山大学留学生 21 名を招聘。令和元年度は 1 年全生徒を対象としていたが，令和 2 年度はコロナウイルス感染症予防のため理数科 1 年生のみを対象とした。

N. 英語発表会【p.39 参照】

・iC 英語交流会

慶南科学高校と普通科・理数科 2 年生が英語口頭発表を通して交流を行う。令和 2 年度はオンラインで実施。

・iC 理数探究 I 英語発表会

理数科 2 年生が課題研究の内容を英語ポスターにまとめ発表を行う。岡山大学留学生を 10 名招聘予定。

O. iC 海外研修（韓国海外研修）【p.40 参照】

○令和元年度 8 月 5 日～8 日（3 泊 4 日）で実施。韓国・慶南科学高校で英語ポスター交流等を行った。

○令和 2 年度 慶南科学高校とオンラインでの課題研究発表を実施した。

(3) iC サイエンスコンソーシアムの開発と実践

P. 小学校・中学校との連携

○令和元年度

出前授業 ザ・キッズ, ふれあいSATURDAY, 科学キッズフェスティバル in 京山
御南中学校ふれあい, 香和ふれあい講座

自然教室 親子わくわく教室

自由研究・プログラミング講座 おかやまっ子未来フェスタ 2019 プログラミングコーナー
第1回, 第2回岡山一宮高等学校プログラミング講座

岡山市児童生徒科学研究発表会 第66回岡山市児童生徒科学研究発表会

コロナの関係で令和元年度と同様のことができず次のように実施した。

○令和2年度

出前授業 科学キッズフェスティバル in 京山

自由研究・プログラミング講座 岡山一宮高等学校プログラミング講座

Q. 高校との連携（「出る杭」育成プログラム）【p.43 参照】

岡山県の専門科高等学校（農業・商業・工業・情報等）の生徒と理数科生徒が課題研究等を通して交流する。令和元年度は複数の専門科高校の教員と岡山一宮高校の教員で打合せを行い生徒連携の準備を進めた。令和2年度はスマート農業に関する取り組みについて、本校理数科2年生が興陽高校（農業高校）と連携を行い、温室の制御プログラムを開発し、興陽高校の教員に研究の成果を発表した。

R. 大学との連携【p.44 参照】

①課題研究の指導 ②iCサイエンスフィールドワークへの講師招聘 ③岡山大学聴講

S. 岡山市との連携 【p.45 参照】

○令和元年度

- ・ブルガリア高校生との交流（岡山県内ユネスコ指定校10校と合同事業）,
- ・おかやまっ子未来フェスタ 2019 プログラミングコーナー（前掲）
- ・第66回岡山市児童生徒科学研究発表会（前掲）

○令和2年度

- ・大漁旗プロジェクト

T. 地域・企業との連携 地域・企業連携強化【p.45 参照】

- ・iCサイエンスフィールドワークで地域の企業、大学等を訪問した。
- ・1月の課題研究発表会に、地域の大学、企業等の研究者から指導・助言を得ることができた。

(4) 教員の指導力向上のための取組（教員研修と成果普及を目的とする）

課題研究で必要とされる探究の目を養うことを目的として本校では全ての授業で探究型授業を推進している。

- ・探究活動教員研修：iALプロジェクトチームが中心となり教科別に探究的な指導について研修。【p.53 参照】
- ・いちのみや探究デー（公開授業）：各教科の探究活動教員研修の成果発表と探究型授業の普及【p.55 参照】

(5) 評価計画

(ア) 生徒の変容評価

iC アンケート : 第三期で開発したオクト-スキルズ測定尺度を発展させた iC 測定尺度を、大学教員の協力のもとで開発。毎年4月と12月に生徒の変容を調査する。

iC ルーブリック : iC 測定尺度評価の生徒自己評価の基準を明確にするために令和2年度に開発。

(イ) SSH事業評価

全体評価 : 毎年11月実施の学校評価アンケート（生徒・保護者・教員対象）、SSH運営指導委員会による評価を行い、事業全体の成果と課題を検証し次年度へ反映する。

各取組評価 : 各取組では事前事後にアンケートを実施し、それぞれに評価を行い改善に結びつけている。
(第3章の各取組の評価参照)

⑤ 研究開発の成果と課題

1 研究成果の普及について

(1) iC アンケートと iC ルーブリックの開発【p.55 参照】

令和元年度 生徒の変容を客観的・定量的に測定しうるアンケートを開発した。

令和2年度 iC アンケートの評価の客観性を高めるため iC ルーブリックを開発した。【p. 68 参照】

(2) 「iC サイエンスコンソーシアム」を活用した科学普及活動【p.42 参照】

「出前授業」, 「自然教室」, 「自由研究・プログラミング講座」を開催し、小中学生の理数への興味を高める取組を行った。岡山市児童生徒科学研究発表会では、本校生徒をTAとして参加させ、科学技術コミュニケーターとしての力を発揮する機会をもった。令和2年度はプログラミング講座のみ実施した。

(3) SSH通信の発行【p.74 参照】

本校のSSHに関する取組をSSH通信にまとめ、ホームページに掲載した。

(4) 教材の開発【p.16, p.19, p.21, p.24 参照】

iC コアカリキュラムの教材をテキストにまとめて発行。

(5) いちのみや探究デー【p.55 参照】

各教科指導において探究的活動を取り入れた実践について「いちのみや探究デー」を実施し、校内外に向けて公開授業および研究協議を実施し授業力向上につなげた。

2 実施による成果とその評価【p.48 参照】

「学校評価アンケート」, 「iC アンケート」を用いて生徒の変容を客観的・定量的に捉え、事業の分析を行った。

(1) 新たな評価方法の開発と定着, 定期的な事業評価

- ・ i コンピテンシーの定義と, 生徒教員への定着。
- ・ 方法A, B, C アンケートを年間計画に位置づけ, 評価を実施した。

(2) 校内研究推進体制【p.52 参照】

iAL プロジェクトチーム, iC ルーブリックプロジェクトチーム, 課題研究に関する係を作り, 各課分掌を越えたワーキンググループを設置した。SSHの取組を学校全体の取組とする「岡山一宮方式全校指導体制」で各取組を実施した。

(3) iC コアカリキュラム開発【p.15 参照】

教材開発を行い, 生徒の i コンピテンシーの育成を図った。学校評価アンケートの結果から保護者生徒ともにSSHによる特色ある教育課程の実践について一定の評価を得ている。令和元年度に実施した iC 自由記述アンケートの結果から i コンピテンシー育成に効果があった取組として iC コアカリキュラムが挙げられた。

(4) iC エンハンスプログラム開発【p.34 参照】

(ア) サイエンスプログラム

- J. iC 先端研究所研修 理学部研修, 地震予測研修, 大阪・神戸研修を実施。東京研修はコロナの関係で不実施。
- K. iC サイエンスミーティング 講演会や課題研究の指導後に研究者と生徒の座談会を行った。
- L. 科学プログラムへの参加 理数科は例年通り積極的に各種プログラムに参加したが, 普通科課題研究のコンテスト参加数は3グループ(令和元年)→11グループ(令和2年)と大きく増加した。

(イ) グローバルプログラム

iC エレメンタリーグローバルプログラム(iCEGP)では, 8~10名の生徒のグループに留学生1名が入り, 生徒全員が英語を使う環境を設定した。令和元年度は1学期と2学期に1回ずつ, 計2回実施した。令和2年度は理数科1年生を対象とし内容を充実させ1月に実施した。

(5) iC サイエンスコンソーシアムの構築【p.42 参照】

小学校・中学校との連携として「出前授業」や「自然教室」を通して地域の子どもたちに科学の不思議・おもしろさ・素晴らしさを体験する機会を提供した。

専門科高校との連携では, 令和元年度から連携に向けて準備を進め, 令和2年度に興陽高校と理数科2年生情報分野が連携して課題研究を実施した。

(6) コンテスト等の外的評価【p.36 参照】

- ・ 令和2年度SSH生徒研究発表会で科学振興機構理事長賞を受賞
- ・ 日本学生科学賞で2グループが奨励賞, 1グループが教育長賞を受賞
- ・ 高校生サイエンス研究会 in 第一薬科大学2020で1グループが奨励賞と生徒相互審査賞を受賞
- ・ サイエンスキャッスル関西大会2020で1グループが優秀賞を受賞
- ・ フレッシュITあわ〜ど2020で最優秀賞を受賞
- ・ 科学オリンピックへの参加 物理(2名), 化学(3名), 生物(28名), 数学(25名)
- ・ 岡山県立玉島高等学校主催 第2回探究活動「レベンションアワード」で1グループがグッドコンテンツ賞を受賞
- ・ 岡山県教育委員会主催 第21回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会1グループが最優秀賞, 2グループが優秀賞, 1グループが優良賞を受賞

(7) 全校課題研究発表会

9月の中間発表会と1月の最終発表会を理数科, 普通科合同で実施し, 1年生は1月の発表会を見学した。

(8) SSH運営指導委員会を受けての改善

年2回の運営指導委員会において委員の方々から様々なご指導をいただいた。いただいたものを基に改善を図ることができた。【p.66 参照】

(9) 普及活動【p.55 以降参照】

- (ア) 研究開発内容と成果の普及 (イ) 探究的な授業実践の普及 (ウ) 課題研究指導法の普及
- (エ) iC サイエンスコンソーシアムを活用した普及 (オ) HPの充実とSSH通信の発行
- (カ) 本校への学校訪問

3. 実施上の課題と今後の取組

(1) i コンピテンシーの育成

令和2年度にSSHの取組全体のルーブリックを作成することができた。【p.68 参照】また、教科ごとに探究的な学習を進める指導法についても研修が定着し、各教科がiCを身につけることをねらいの1つとして授業実践が行われている。今後は各教科におけるiCルーブリックの作成を目指したい。

(2) 課題研究の質の向上

これまで理数科の課題研究で培ってきたノウハウを活かし、普通科の課題研究の質の向上に向けて、外部講師(研究者)による継続的な指導を導入した。今年度はショップ形式の授業の導入と普通科での課題研究指導記録の作成も進めていきたい。理数科の専門科高校との連携ではオンラインによる連携を進めていく。令和2年度のSSH生徒課題研究発表会では、本校の「おがくずを用いた耐火性断熱性素材の開発」のグループが、科学技術振興機構理事長賞を受賞することができた。岡山県教育委員会主催の岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会でも本校の「化学反応速度用の実験教材の開発」グループが最優秀賞を受賞した。現2年生の中にはiC理数探究II(週時程外の増加単位)を受講するグループが増える予定となっている。これらの生徒の活動記録と指導記録を残し、良質な課題研究モデルとして次年度の課題研究へ活用を行いたい。

(3) 評価方法の客観性の向上

i コンピテンシーの各項目についてのルーブリックを作成した。今後はアンケートの頻度を増やし、生徒の変容を生徒自身が客観的に把握できるようにしたい。また、次年度は一宮高校のSSHの取組に関して運営指導委員の先生方により深く関わってもらうために、各取組の担当委員を決めたいと思っている。また、第I期～第III期までの取組の効果を分析するために令和3年度は卒業生へのアンケート調査を実施する方法を研究する。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

	取組	予定	変更後
iC コア カリ キュ ラム	iC 課題探究α	ショップ形式の授業(4月～5月) ○文系(理数科のノウハウの活用) ○理系(iC インキュベーションミニ)	授業形式で使用する予定であった資料(プリント)に一部変更を加え家庭で調べながらできるワークシートの形にして実施。
iC エン ハン ス プ ロ グ ラ ム	サイ エン ス iC 先端研究所研修 【p. 34 参照】	・研究拠点大学研修(8月) 関西の大学で研修 ・東京研修(3月) 東京大学や理化学研究所等で研修	・理学部研修(12月) ・地震予測研修(1月) 県内の講師は直接来校、県外の講師はオンラインで研修を実施した。
	グ ロ ー バ ル iC 海外研修 韓国スタディー ツアー【p. 40 参照】	8月4～7日に韓国を訪問し高校と大学で研究発表交流を行う。博物館や企業見学も行う。	8月の韓国での研修は中止。 1月の慶南科学高校の来日は中止。
	iC 英語交流発表会 【p. 39 参照】 iCEGP【p. 38 参照】	1月29日に慶南科学高校が岡山一宮高校を訪問し1年生とポスター発表、2年生と口頭発表を通して交流を行う。 1年生全員を対象に7月と12月に2回実施。	研究発表交流を韓国慶南科学高校と2月4日にオンラインで実施した。 密集を避けるため1年生理数科を対象に留学生21名を招き英語ポスター発表と交流会を1月に実施。
iC サイ エン ス コ ン ソ ー シ ア ム	小・中学校との連携 【p. 42 参照】	・出前授業 ・自然教室 ・自由研究・プログラミング講座 ・岡山市児童生徒科学発表会	・出前授業は岡山市立中山中学校で実施。 ・自由研究・プログラミング講座はプログラミング講座のみ実施。 その他は実施していない。

②令和2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

本事業の研究開発の成果の主なものは以下に述べる(1)～(7)である。各取組の成果の検証には次のアンケート(方法A, B, C)を実施し、客観的データにもとづく定量的な分析を実施した。

方法A: 学校評価アンケート 方法B: iC アンケート 方法C: iC 自由記述アンケート

(1) 新たな評価方法の開発と定着、定期的な事業評価

第IV期では、生徒が将来「科学知」を統合し行動するリーダーとなるために、高校段階で身につけさせたい力をiコンピテンシー(iC)(一宮5つの資質能力:Ⅰ情報分析活用力,Ⅱ論理的思考力,Ⅲコミュニケーション力,Ⅳ自律的に行動する力,Ⅴ垣根を越える力)と定義した。また、追手門学院大学三川俊樹教授の指導のもと、Ⅰ～Ⅴの力それぞれに5つのカテゴリーを設け、合計25項目で力の伸びを測定することとした。iCの5つの力を定義した1年目は、本校の教員だけでなく生徒全員に5つの伸ばしたい力を意識してもらうことが第一歩であった。2年目は教員が5つの力を意識して授業を行うことで【p.53参照】生徒も本校で身につける力を意識して活動することができた。評価の客観性をより高めるため、iC分析者及び学校設定科目主担当者を中心にiCループリックプロジェクトチームを組織し、iCループリック【p.68参照】を作成した。令和2年度より運用。令和2年度の4月と12月で比較すると1～3学年ともほとんどの項目で伸びが見られた。特に1年生の情報分析活用力では大きな伸びが見られた。評価分析は学校でも行ったが、専門的な立場で三川俊樹教授に分析をしていただいた。【p.49参照】

(2) 校内研究推進体制

①岡山一宮方式全校指導体制

研究と推進をSSHに関わる一部の教員で行うのではなく、SSHの各事業を学年や既存の分掌が主管となって実施する「岡山一宮方式全校指導体制」をさらに進めることができた。SSH戦略室会議を毎週に開催して運営・企画から実施にいたるまで調整を図った。主な分掌の担当は以下の通り。また、岡山一宮高校のSSH推進体制についての取組が評価されSSH戦略室長の有岡桂佑教諭が岡山県の教育活動や研究活動に業績を上げている若手教員を表彰する野崎教育賞(第29回)を受賞した。

教務課	評価・研修係	評価の研究・計画, 先進校視察など教員研修に係る庶務, 探究活動教員研修
進路指導課	高大連携係	大学・企業との連携行事の計画・運営(先端研究所研修の計画)
総務課	交流連携係	韓国慶南科学高校交流, 岡山市児童生徒科学研究発表会, 地域への成果普及
生徒課	地域・国際係	iCエレメンタリーグローバルプログラム, 「出る杭」育成プログラム, 地域連携
厚生課	会議係	運営指導委員会の計画・案内・運営・記録
図書課	報告書係	研究報告書の編集, 関係機関への配布
iALプロジェクトチーム	探究型授業	探究型授業の実践・情報発信, 教科研修の計画・運営, いちのみや探究デーの計画・運営
iCループリックプロジェクトチーム	評価	iCループリックの開発, 評価の研究・計画
普通科課題研究係	課題研究	普通科課題研究の計画・運営, 外部講師(大学講師・企業の研究者等)招聘, 課題研究論文データベース化
理数科課題研究係	課題研究	理数科課題研究の計画・運営, 外部講師(大学講師・企業の研究者等)招聘, 課題研究論文データベース化, 課題研究指導記録の作成

なお、全校指導体制の一層の充実を図るため、令和3年度は分掌の全面的見直しを図る予定である。

②探究活動教員研修【p.53参照】と「いちのみや探究デー」【p.55参照】

iALプロジェクトチーム(各教科代表+管理職)が探究型授業について週に一度の会議で協議を行った。職員会議や職員朝礼などで目標や意義を示し、通信を発行してiコンピテンシーと授業の関連についての様々な提案を行い、学校全体で探究型授業についての研究、研修を進めた。年に2回授業参観期間を設け、全教員で授業改善についての研鑽を深めた。生徒授業アンケートも年2回行い、結果を分析してPDCAサイクルで授業改善に取り組んだ。教員研修として教科ごとに近隣の大学より講師を招聘し、探究型学習につい

て研修を行った。【p.53 参照】各教科の研修の成果を発表する場として「いちのみや探究デー」を実施し、探究的な学びについて各教科が取り組んだ成果を授業公開の形で県内高校に発信した。

[(1), (2)の評価]方法A (学校評価アンケート) で教員に対する質問項目「SSH事業により、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている」の肯定的評価が93.2% (令和元年度) →93.7% (令和2年度) と高い値で推移していることから、SSHの取り組みが一部の教員だけでなく、学校全体の取り組みになっていることが分かる。

(3) iC コアカリキュラム開発

①iC コアカリキュラムの教材開発及び普及用冊子の作成

令和元年度 (第1学年の科目) iC データ&ロジカルサイエンス, iC アカデミックイングッシュ, iC イングッシュ, iC インキュベーションラボ, iC サイエンスフィールドワーク

令和2年度 (第2学年の科目) iC 課題探究 α , iC 理数探究 I

②課題研究論文のデータベース化

令和3年度より生徒一人一台端末所有になるため、課題研究時に先行研究を調べやすいように本校で実施してきた平成12年度以降の課題研究論文をすべてPDFにしデータベース化を行った。

③課題研究指導記録の作成【p.28 参照】

令和2年度から理数科の課題研究では課題研究指導記録を作成した。課題研究における「各過程」「生徒の状況」「教師の指導助言」を教員が記録し年度末にまとめ、来年度以降の教員向けの課題研究指導資料とする。また、令和2年度SSH生徒研究発表会で科学技術振興機構理事長賞を受賞したグループについては生徒に各課程において「課題をどのように解決したか」を記録し、質の高い課題研究モデルとして普及する。

④普通科課題研究準備会の実施と普通科課題研究係の設置

令和2年度から普通科課題研究が2単位になることから校内に次の組織を作り研究を進めた。

- ・普通科課題研究準備会 (令和元年12月～令和2年3月)
- ・普通科課題研究係 (令和2年4月～)

(4) iC エンハンスプログラムの開発

(ア) サイエンスプログラム

J. iC 先端研究所研修

- ・大阪・神戸研修 (令和元年度) では40名の生徒が大阪大学レーザー科学研究所を訪問し、30名は日帰りで10名は宿泊しSSH生徒研究発表会の見学を行った。レーザー科学研究所では講演とワークショップを通して科学への興味・関心を高めることができた。
- ・令和2年3月に予定していた先端研究所研修 (東京研修) は新型コロナウイルス感染防止のため中止した。
- ・理学部研修 (令和2年度) では理数科2年生を対象に課題研究の分野ごとに数学、化学、物理、生物の4分野で岡山理科大学理学部の先生による講義を受講した。
- ・地震予測研修 (令和2年度) では東京大学地震研究所の先生による講義と地震予測実習をオンラインで実施した。過去の地震発生データを基に指定された期間の都道府県ごとの地震発生回数を調べた。それを基に考察を行い参加者全員で意見交換を行った。(東京研修の代替)

K. iC サイエンスミーティング

講演会や課題研究の指導後に研究者と生徒の座談会を行った。生徒が自由に大学の研究者等と話ができる場として大変有効に機能しており、特に、課題研究中間発表後には、研究の方向性について質問に来る生徒が多かった。令和元年度は5名の外部講師による対応のため講師不足の状況であった。令和2年度より外部講師による継続的な課題研究の指導体制を直接指導者12名、メールによる指導者9名の計21名の研究者による支援体制になり、生徒にとって課題研究の相談がしやすい環境を整えた。

L. 科学プログラムへの参加

学会が設定している高校生発表の場や大学が主催する発表会などへ意欲的に応募し、様々な機会を効果的に利用して生徒の能力・意欲を高めた。参加したものは次の通りである。なお、普通科課題研究のコンテスト参加数は3グループ (令和元年度) →11グループ (令和2年度) と大きく増加した。

○令和元年度

- ・中国四国地区生物系三学会合同大会 (広島大学)
- ・応用物理・物理系学会中国四国支部合同学術講演会「ジュニアセッション」(高知工科大学)
- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 (神戸国際展示場)
- ・第21回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 (山口県健康づくりセンター)

- ・マス・フェスタ（関西学院大学西宮上ヶ原キャンパス）
- ・日本金属学会（岡山大学）
- ・第7回宇宙エレベーターロボット競技会 全国大会
- ・青少年のための科学の祭典2019 倉敷大会
- ・サイエンスチャレンジ岡山2019（第9回科学の甲子園岡山県予選）
- ・サイエンスキャッスル関西大会
- ・集まれ！科学の挑戦者（岡山理科大学）
- ・第20回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会

○令和2年度

- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会（オンライン）
- ・第22回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（誌上）
- ・マス・フェスタ（全国数学生徒研究発表会）（エントリーのみ）
- ・サイエンスチャレンジ岡山2020（第10回科学の甲子園岡山県予選）
- ・サイエンスキャッスル関西大会（オンライン）
- ・集まれ！科学の挑戦者（オンライン）
- ・岡山県理数科合同発表会（オンライン）
- ・高校生国際シンポジウム（オンライン）
- ・フレッシュITあわ〜ど2020
- ・第2回探究活動プレゼンテーションアワード
- ・第一薬大学高大連携課題研究発表会
- ・Be live
- ・第21回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会

また、第Ⅲ期まで課題であった科学オリンピック、コンテストへの参加者が増えた。

28名（平成30年度）→49名（令和元年度）→58名（令和2年度）

(イ) グローバルプログラム

M. iCエレメンタリーグローバルプログラム（iCEGP）【p.38 参照】

令和元年度は1年生全員を対象とし8～10名の生徒のグループに留学生1名が入り、生徒全員が英語を使う環境を設定した。1・2学期に1回ずつ、計2回実施した。コロナの関係で密集を避けるため令和2年度はiCアカデミックイングリッシュ（理数科1年対象）のポスター発表会として実施。留学生とディスカッションをするだけでなく、英語によるポスター発表と質疑応答を行った。

N. 英語発表会

① iC英語交流会【p.39 参照】

令和元年度は韓国の慶南科学高校が1月に来校し、本校生徒と交流した。理数科1年生は英語ポスター発表を通して、理数科2年生は英語口頭発表を通して交流を行った。令和2年度はオンラインで開催。

② iC理数探究I発表会【p.40 参照】

理数科2年生が、それまでの課題研究の成果を英語ポスターにまとめ発表を行う。岡山大学大学院の留学生を招聘し発表に対して質疑を行ってもらう。3月下旬に向けて実施予定。

O. 韓国海外研修（校内呼称：スタディーツアー）【p.40 参照】

令和元年度に韓国の高校との交流、大学訪問を行い、国際性の育成を図った。方法Aでは「海外機関との連携」という項目において高い評価を得ている。令和2年度はコロナの関係で実施できていない。

(5) iCサイエンスコンソーシアムの構築

P. 小学校・中学校との連携

研究開発の成果を地域に普及するとともに、科学に興味を抱く児童が増えること、未来への夢をもち意欲的に探究する心を育むことをねらいとし、地域の子どもたちが科学の不思議・おもしろさ・素晴らしさを体験する機会として以下のものを提供している。コロナウイルス感染症予防のため令和2年度はプログラミング講座のみ実施。

- ・理数科1年生等における近隣小学校への社会貢献活動
- ・プログラミング講座
- ・科学キッズフェスティバルの科学ボランティア
- ・ふれあいSATURDAY
- ・岡山市児童生徒科学研究発表会の実施運営
- ・小学生対象科学教室の開催

Q. 高校との連携（専門科高校との連携）

令和元年度に専門高校と課題研究を通しての連携について教員が情報交換を行った。令和2年度には生徒が興陽高校と課題研究で連携する事ができた。【p.43 参照】

R. 大学・大学院との連携

① 課題研究の指導【p.44 参照】

理数科課題研究には岡山大学から4名、普通科の課題研究には岡山大学から7名、岡山理科大学から1

名、川崎医療福祉大学から1名の研究者に年2回来ていただいた。課題研究の中間発表会で指導助言をいただき、修正・改善を図ることで研究の質の向上に努めた。校内課題研究発表会でも指導助言をいただいた。

② iCサイエンスフィールドワークへの講師招聘【p.24 参照】

iCサイエンスフィールドワークで実施する自然科学入門講座Ⅰ、Ⅱ、蒜山研修等で、大阪大学、岡山理科大学の先生に講演や実習等を行っていただいた。

③ 岡山大学聴講【p.44 参照】

岡山大学の授業を2年生および3年生の希望者が聴講し、本校の増加単位として履修認定。生徒のアンケートでは、「発展的な内容を学習することで、分野への関心が高まった」、「岡山大学に対する意識がさらに高まった」などがあつた。令和元年度は2年生が8名、3年生が14名の計22名の生徒が受講した。令和2年度は新型コロナウイルス感染症予防のため中止。

④ 留学生の協力

岡山大学の留学生に課題研究英語発表に向けての指導とiCEGPへの協力をしていただいた。【p.38 参照】

S. 岡山市との連携

○令和元年度

- ・ブルガリア高校生との交流（岡山県内ユネスコ指定校10校と合同事業）
- ・おかもまっ子未来フェスタ2019プログラミングコーナー（前掲）
- ・第66回岡山市児童生徒科学研究発表会（前掲）

○令和2年度 ・大漁旗プロジェクト

T. 地域・企業との連携 地域・企業連携強化

① iCサイエンスフィールドワークの企業・大学訪問研修

○令和元年度

ナカシマプロペラ株式会社・帝人ナカシマメディカル株式会社（本社・工場）、株式会社林原（藤崎研究所）、岡山県工業技術センター、岡山理科大学理学部

○令和2年度

株式会社岡山村田製作所、シバセ工業株式会社、倉敷自然史博物館、林ぶどう研究所、地球史研究所、岡山理科大学理学部

② 課題研究の指導

- ・地域おこし協力隊（吉備中央町） 普通科課題研究の英語発表指導を3回していただいた。
- ・一宮公民館 普通科課題研究の防災分野研究グループの指導をいただいた。
- ・岡山工業技術センター 学校設定科目と課題研究について指導助言をいただいた。
- ・株式会社林原 学校設定科目と課題研究について指導助言をいただいた。

(6) コンテスト等の外的評価

令和元年と比較して令和2年度は多くの学会コンテストが中止となっている。受賞数は13（令和元年度）→13（令和2年度）であるが、令和2年度SSH生徒研究発表会での科学技術振興機構理事長賞受賞や普通科課題研究の受賞など成果が出てきている。【p.36 参照】

(7) 全校課題研究発表会【p.32 参照】

令和元年度の第1回SSH運営指導委員会で、普通科の生徒が理数科の課題研究発表を聞いたり、1年生が2年生の発表を聞いたりすることはできないかのご指摘をいただいた。それを受け、平成30年度まで理数科と普通科別々に行っていた校内の課題研究発表会を、理数科と普通科合同で、さらに1年生と2年生合同で実施した。また、海外交流を行っている韓国・慶南科学高校の生徒の発表も1、2年生全員が聞くことができるようにした。令和2年度は1月の最終発表会だけでなく、11月の分野別中間発表会も普通科理数科合同で実施した。「垣根を越える力」、「国際性」の伸張、さらに、1年生が課題研究に取り組む意欲の向上につながった。学校全体の取組にすることで、課題研究が今まで以上に学校全体のものとなり、教員全員が課題研究に関する共通理解を得る場として有効に働き、教員の連携もさらに強まったと感じている。教員アンケートでは教員が課題研究に関する共通理解を得る場として有効であったという回答が多かった。

(8) SSH運営指導委員会を受けての改善

年2回の運営指導委員会において委員の方々からいろいろなご指導をいただいた。いただいた意見を基に改善を図ることができた。【p.66 参照】

(9) 普及活動

(ア) 研究開発内容と成果の普及

①iC アンケートと iC ルーブリックについて 【p. 68 参照】

②開発教材の普及

iC データ&ロジカルサイエンス 【p. 16 参照】、iC アカデミックイングッシュ 【p. 19 参照】、

iC インキュベーションラボ 【p. 21 参照】、iC サイエンスフィールドワーク 【p. 24 参照】

(イ) 探究的な授業実践の普及

①探究活動教員研修 【p. 53 参照】 ②いちのみや探究デー 【p. 55 参照】

(ウ) 課題研究指導法の普及

課題研究指導記録 【p. 28 参照】 を作成し普通科へ普及。令和3年度には県内SSH校へ普及予定。

(エ) iC サイエンスコンソーシアムを活用した普及 【p. 42 参照】

実験教室等での取組紹介や他校への研究手法の普及

(オ) HP の充実とSSH通信の発行

成果物の普及とSSH通信の発行、iAL 通信（探究型授業の普及）による本校の取組の紹介

(カ) 令和2年度本校への学校訪問（普及内容）

10月23日 宮崎県立宮崎西高等学校（岡山一宮方式全校体制、iC サイエンスコンソーシアム）

11月17日 京都市立塔南高等学校・京都市教育委員会（組織的な課題研究の進め方）

12月10日 大分県立大分雄城台高等学校[オンライン]（第Ⅲ期から第Ⅳ期への改善点、普通科課題研究）

12月22日 大阪府立泉北高等学校[オンライン]（岡山一宮方式全校体制、組織的な課題研究の進め方）

12月24日 東京都立富士高等学校[オンライン]（岡山一宮方式全校体制、評価方法）

【(3)～(9)の評価】生徒・保護者に対する方法Aの質問項目「SSH事業により、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている」では、以下のように肯定的評価をしており、他の項目より高い評価を得ている。

生徒：82.8%（R1）→85.2%（R2） 保護者：90.7%（R1）→90.5%（R2）これらのことから生徒保護者ともにSSHによる特色ある教育課程の実践について一定の評価を得ていると考える。

② 研究開発の課題

(1) i コンピテンシーの育成

○iC の定着と深化

授業・学校行事でのiCの明示と振り返り。今後は教科等の目標との連携が必要。

○教科ごとのiCルーブリック

令和3年度は教科ごとのiCルーブリック開発を行う。また、ミラノ手帳へ組み込む。

○評価の活用

評価の客観性をあげるためのiCルーブリックは一定の成果があった。今後は、生徒の変容を生徒自身が客観的に把握できるようにする。また、評価分析から取組を精選し、有機的に結びつけていく。

(2) 教職員の指導力の向上と「探究の一宮」の普及

○iALプロジェクトによる授業研究と「いちのみや探究デー」の実施【p. 55 参照】

新型コロナウイルス感染症の関係から、授業研究の成果の発表が県内にとどまった。

(3) 課題研究の質の向上

○課題研究の質の向上に資するコアカリキュラムの内容の精選と充実

令和3年度は、「iC コアカリキュラム」の担当者会議を開き、内容の重なりや欠落した部分を修正し「iC エンハンスプログラム」とのつながりを強化する。

○普通科課題研究と理数科課題研究の連携と充実

新型コロナウイルス感染症による臨時休校で、普通科の課題研究で理数科のノウハウを取り込んだジョブ形式の講座が実施できなかった。令和3年度はその実施とさらなる充実を図る。

○外部講師の活用【p. 35 参照】

令和2年度は、課題研究の指導にあたる外部講師を充実し、直接の指導だけでなくメールによる指導も受けられることができる環境を整えたが、活用している生徒は一部にとどまった。

○課題研究指導記録の活用【p. 28 参照】

実施した課題研究指導記録（理数科）の今後の活かし方及び生徒の変容から指導の要点をまとめる。

(4) 岡山一宮方式の全校指導体制のさらなる強化

⑤ 実施報告書（本文）

第1章 研究開発の課題

1 研究開発課題

「科学知」を統合し行動するリーダーを育む岡山一宮メソッドの発展と新たな展開

2 研究開発の概要

第Ⅰ期から第Ⅲ期までの成果と課題を踏まえて「科学知」を統合し行動するリーダーに求められる高校段階で身につけさせたい力を i コンピテンシー（iC：Ⅰ.情報分析活用力、Ⅱ.論理的思考力、Ⅲ.コミュニケーション力、Ⅳ.自律的に行動する力、Ⅴ.垣根を越える力）と定義しその力を備えた人材を育てる。また、iC の育成・活用・深化につながるカリキュラム・プログラム等を発展的に改編した岡山一宮メソッドを県内高校に普及する。さらに、普通科文系の生徒にも科学的リテラシーを有し、科学技術に対して真正な意思決定ができる能力を育成する。

3 研究開発の内容

（1）iC コアカリキュラムの開発と実践【p. 15 参照】

iC コアカリキュラムで3年間を通して iC の育成、活用、深化に取り組む。1年次は探究の初期指導の充実を図る。2年次では課題研究で探究活動に取り組み、3年次ではその振り返りの中で下級生の探究活動の指導や学会発表などを通して、iC の深化を図る。自作教材を冊子にしまとめ普及活動に活用する。

（2）iC エンハンスプログラムの開発と実践【p. 34 参照】

iC の活用を中心としたサイエンスプログラムとグローバルプログラムの開発を行う。サイエンスプログラムでは研究者や技術者を目指す意欲を育成しグローバルプログラムでは国を越えて課題解決を目指す意欲を育成する。

（3）iC サイエンスコンソーシアムの開発と実践【p. 42 参照】

iC サイエンスコンソーシアムは学校を越えて地域で研究者・技術者を育成する枠組みを作る。特に、学科を越えて専門科高校と連携して「出る杭」を育成する。また、探究活動や企業等からの指導を通じて、地域が抱える課題を地球的視野で考え、その解決に向けて身近なところから取り組む実践（深化）の場を形成する。

（4）探究型授業研究

課題研究で必要とされる探究の目を養うことを目的として、全ての教科、科目の授業で探究型授業を実践する。iAL プロジェクトチームが中心となり、各教科が探究型授業の授業力向上にむけた探究活動教員研修を実施する。

（5）いちのみや探究デー

各教科の探究活動教員研修の成果発表と探究型授業の普及を行う。

（6）評価計画

（ア）生徒の変容評価

iC アンケート : 第Ⅲ期で開発したオクト-スキルズ測定尺度を発展させた iC 測定尺度を、大学教員の協力のもとで開発。毎年4月と12月に生徒の変容を調査する。

iC ルーブリック : iC 測定尺度評価の生徒自己評価の基準を明確にするために令和2年度に開発。

（イ）SSH事業評価

全体評価 : 毎年11月実施の学校評価アンケート（生徒・保護者・教員対象）、SSH運営指導委員会による評価を行い、事業全体の成果と課題を検証し次年度へ反映する。

各取組評価 : 各取組では事前事後にアンケートを実施し、それぞれに評価を行い改善に結びつけている。（第3章の各取組の評価参照）

（7）成果の普及

（ア）研究開発内容と成果の普及

（イ）探究的な授業実践の普及

（ウ）課題研究指導法の普及

（エ）iC サイエンスコンソーシアムを活用した普及

（オ）HP の充実とSSH通信の発行

（カ）本校への学校訪問（普及内容）

第2章 研究開発の経緯

令和元年度と令和2年度の取組をについて表にまとめた。明朝は令和元年度のみ実施。丸ゴシックは令和2年度のみ（令和2年度から）実施。ゴシックは令和元年度と令和2年度の両方で実施。

(1) iCコアカリキュラムの開発

	iCD&L	iCAE	iCE	iCIL	iCSF	iC課題探究 α	iC理数探究 I
4月	ガイダンス 論理的思考 力の育成	ガイダンス	ガイダンス	ガイダンス	ガイダンス	ガイダンス	ガイダンス
5月						仮テーマ決定	研究計画の立案
6月	表計算ソフトの活用	英語ポスター1作成	ストーリーリテリング	ショップ形式の授業	蒜山研修に向けて	テーマ決定 研究計画の立案	
7月	情報分析活用 力の育成	英語ポスター2作成	ディスカッション		自然科学入門講演会	分野別報告会	研究実施
8月					蒜山研修	研究実施	
9月		プログラミング					
10月				企業訪問研修に向けて	中間発表会		
11月	仮説検定	ポスタープレゼンテーション	ポスタープレゼンテーション	自然科学入門講演会	企業訪問研修	研究まとめ	分野別発表会
12月		iCEGP		2年の課 研究準備	研究倫理	普通科理数科合同発表会 (ポスター発表会)	
1月	指導者用自作教材冊子の編集・作成	ポスター発表会	指導者用自作教材冊子の編集・作成			指導者用自作教材冊子の編集・作成	振り返り
2月							
3月							

(2) iCエンハンスプログラムの開発と実践

	サイエンスプログラム	グローバルプログラム
4月		
5月		
6月		
7月		iCEGP
8月	大坂・神戸研修	iC海外研修
9月	iCサイエンスミーティング	
10月		
11月	iCサイエンスミーティング	
12月	理学部研修 iCサイエンスミーティング	iCEGP
1月	地震予測研修 iCサイエンスミーティング	iCEGP
2月		iC英語発表会
3月	最先端研究所研修（不実施）	iC理数探究 I 英語発表会

(3) iCサイエンスコンソーシアムの構築

	小学校中学校との連携	高校との連携	大学との連携	岡山市との連携	地域・企業との連携	
4月		年間を通じて興陽高校と連携して理数科2年生情報分野が課題研究に取り組んだ	年間を通じて岡山大学聴講と課題研究についての指導を行った。		年間を通してiC課題研究αにおいて地域連携として研究を行った。(保育園, 一宮公民館, 地域の店舗等)	
5月						
6月						
7月			iCEGP			
8月	ザ・キッズ おかやまっ子未来フェスタ2019 プログラミング講座			iCSFの講師招聘	おかやまっ子未来フェスタ2019	
9月	中山中学校出前授業			課題研究の指導	大漁旗プロジェクト	
10月	ふれあいSATURDAY 親子わくわく教室 児童生徒科学研究発表会				児童生徒科学研究発表会	
11月				課題研究の指導	ブルガリア高校生と交流	
12月	科学キッズフェスティバルin京山 プログラミング講座			課題研究の指導 iCEGP		iCSF企業訪問研修
1月	御南中学校ふれあい香和ふれあい講座			普通科理数科合同発表会 iCEGP		普通科理数科合同発表会 課題研究指導
2月						
3月						

(4) ワーキングチームの動き

第IV期の取組を推進するために次のワーキングチームを組織した。

ワーキングチーム	主な取組	内容
理数科課題研究係	理数科課題研究 (iC理数探究 I・II)	理数科係会を中心に年間を通して、課題研究の企画・指導を行った。課題研究のデータベース化に向けての準備と、実施及び利用方法の検討を行った。課題研究指導記録の研究と実践を行った。
普通科課題研究係	普通科課題研究 (iC課題探究 α・β)	令和2年度から普通科課題研究が2単位になることについての研究を行い、企画・指導を行った。準備委員会 (令和元年12月～令和2年3月) 普通科課題研究係会 (令和2年4月～) 毎週1回の会議を行った。
iALプロジェクトチーム	探究型授業研究	令和元年度から iAL プロジェクトチームが中心となり、各教科が運営する探究型授業の授業力向上にむけた研究を行い、教員研修を行った。週1回会議を実施した。
	いちのみや探究デー	各教科の探究的な授業実践の成果を「いちのみや探究デー」で公開した。(令和元年11月 令和2年11月)
iCルーブリックプロジェクトチーム	iCアンケート	令和元年に生徒の変容を客観的・定量的に測定しうるアンケートを開発した。
	iCルーブリックの開発と活用	iCルーブリックプロジェクトチームが令和2年にiCアンケートの基準となるiCルーブリックを開発した。令和2年よりこのルーブリックを運用。

第3章 研究開発の内容

概要

「科学知」を統合し行動するリーダーとして活躍するために必要な高校段階での資質能力「Ⅰ 情報分析活用力」「Ⅱ 論理的思考力」「Ⅲ コミュニケーション力」「Ⅳ 自律的に行動する力」「Ⅴ 垣根を越える力」(i コンピテンシー (iC)) の育成を目指す。そのために、第Ⅲ期で開発した「iS プログラム」と「岡山一宮メソッド」を「iC コアカリキュラム」と「iC エンハンスプログラム」に発展的に改編し、さらに iC サイエンスコンソーシアムを加えた3つの柱で i コンピテンシーの育成・活用・深化を図る。また、令和2年度からは普通科課題研究が2単位となることから、理数科で培った課題研究の進め方(ショップ形式の授業、外部講師による継続的な指導、コンテスト・学会への積極的な参加)を活かして、普通科課題研究の進め方を研究する。

次から記す各取組で育成する主な i コンピテンシーは、それぞれの項目の「育成する主な i コンピテンシーⅠ～Ⅴ」において○で囲み示した。

第1節 iC コアカリキュラムの開発

3年間を通じ、i コンピテンシーの育成・活用・深化に取り組む。1年次は探究の初期指導の一層の充実を図った科目で i コンピテンシーを育成し、2年次の課題探究でそれを活用し、3年次には探究活動の振り返りの中で下級生の探究活動を指導し、i コンピテンシーの深化を図る。下表に課題研究に係る取組を示す。

表. 課題研究に係る取組

	1年		2年		3年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	iCインキュベーション・ラボ	2	iC理数探究Ⅰ	2	iC進路探究 iC理数探究Ⅱ※1	1 1単位を増加	理数科全員 ※1は希望者のみ
	iCアカデミックイングリッシュ	1					
	iCサイエンスフィールドワーク	1					
	iCデータ&ロジカルサイエンス	1					
普通科	iCイングリッシュ	1	iC課題探究α	2	iC進路探究 iC課題探究β※2	1 1単位を増加	普通科全員 ※2は希望者のみ
	iCデータ&ロジカルサイエンス	1					

1-1 探究基礎

1年次生徒を対象とする i コンピテンシーを育成するためのカリキュラム(下表)である。2年次で取り組む課題探究科目「iC 理数探究Ⅰ(理数科)」「iC 課題探究α(普通科)」への接続を重視し、探究の質的向上を促すカリキュラムを開発する。表には、それぞれの科目が育成する主な i コンピテンシーを示した。

表. 1年次生徒を対象とする学校設定科目と、それぞれが育成する主な i コンピテンシー

	科目名	育成する主な i コンピテンシー				
		Ⅰ 情報分析活用力	Ⅱ 論理的思考力	Ⅲ コミュニケーション力	Ⅳ 自律的に行動する力	Ⅴ 垣根を越える力
理数・普通科	iCデータ&ロジカルサイエンス	○	○			○
普通科	iCイングリッシュ		○	○		
理数科	iCアカデミックイングリッシュ		○	○		
	iCインキュベーション・ラボ			○	○	
	iCサイエンスフィールドワーク				○	○

A. iCデータ&ロジカルサイエンス

【 対象：理数科・普通科1年 1単位 育成する主なiコンピテンシー： ① ② Ⅲ Ⅳ ⑤ 】

〔目的〕 2年次の探究活動（「iC 理数探究Ⅰ（理数科）」「iC 課題研究 α（普通科）」）に向けて、データや測定値を適切に取り扱い、コンピュータを活用して情報を表現することができる情報分析活用力、筋道立てて考え、必要な根拠を示して意見を述べることができる論理的思考力を育成する。

〔仮説〕 ①様々なデータの分析を行い、そこから根拠を見つけて自分の意見を述べる経験を通じて、必要な情報が何かを判断し、それを抽出する能力を身に付けることができる。また、この際にアプリケーションソフトを活用することで、コンピュータを活用する能力を育成できる。

②ロジカルシンキングの基本的な考え方（演繹法、帰納法、論理の飛躍、暗黙の前提）について学び、それらの考え方を活用してレポート作成やポスター作成、発表資料の作成等を繰り返し行うことで、論理の飛躍がない、筋道の明らかな意見を述べるができる論理的思考力を育成できる。

〔研究内容・方法〕

下に示す年間指導計画に基づき、本校教員の作成したテキストを用いて情報科教員とホームルーム担任がチーム・ティーチングで授業を行った。

情報分析活用力を育成するために、既存のデータを活用したデータ分析を行った後に、アンケート調査で収集したデータでの分析を行わせた。さらに今年度は仮説検定の内容も取り入れた。また、今年度は表計算ソフトやプレゼンテーションソフト以外にも「G suite for Education」を活用することにより、コンピュータの操作スキル向上を図ることも積極的に行った。

論理的思考力を育成するためにロジカルシンキングの基本的な考え方について教え、その後の授業内容で基本的な考え方を活用する内容を取り入れることにした。まず初めに「演繹法、帰納法、論理の飛躍、暗黙の前提」の特徴を理解させ、その後のレポート作成や模擬課題研究ポスター作成等において、根拠を示しながら相手に自分の主張を伝えるというやり方を取り入れ、道筋を立てて考えることを繰り返した。

これらの自作教材について、普及用の冊子を作成した。

【 年間指導計画 】

単元名題材名	事 項 名 (教材名)	時数	形態	指 導 内 容
A. 論理的思考力の育成	ア) 論理の組み立ての基礎基本についてロジカルシンキングを通して学ぶ。 イ) ロジカルシンキングで学んだことを活用してレポートを作成する。	6	講義 実習	・演繹法、帰納法、論理の飛躍、暗黙の前提について学ぶ。 ・演繹法、帰納法、論理の飛躍を意識しながらレポートを作成する。
B. 表計算ソフトの活用力の育成	アプリケーションソフトの技術力向上のためにグラフ作成などを行う。	4	講義 実習	・Excelの基本操作およびグラフ作成の方法について学ぶ。
C. 情報分析活用力の育成	ア) アンケート作成と実施を通してデータ収集の方法を身につけさせる。 イ) クロス集計を用いてデータ分析を行う。 ウ) データ分析の結果をまとめた研究ポスターを作成して発表を行う。	15	講義 実習	・アンケート調査の方法を学び、データ収集を実践する。 ・クロス集計について学び、データ分析を行う。 ・PowerPointでの研究ポスター作成の方法について学び、分析結果および考察についてポスター発表を行う。
D. 仮説検定	ア) 表計算ソフトを活用して検定統計量を求める方法を身につけさせる。 イ) 検定によるデータ分析を行う。 ウ) データ分析の結果をまとめたプレゼンを作成して口頭発表を行う。	14	実習	・Excelでの検定統計量の求め方について学ぶ。 ・片側検定、両側検定の方法について学び、データ分析を行う。 ・PowerPointでの発表スライド作成の方法について学び、分析結果および考察について口頭発表を行う。

〔検証〕

4月と12月に意識調査を行い比較することで検証を行った。各質問項目の平均値を比較した結果を見ると、4月では全ての項目の平均値が3未満であったが12月では全ての項目が3以上になっている（表）。また、各質問項目の選択肢の変化は全ての項目において「ほとんどあてはまらない」、「あまりあてはまらない」の

回答率が大きく減っている（図）。

表および図の結果から、さまざまなデータの分析を行い、そこから根拠を見つけて自分の意見を述べる経験を通じて、必要な情報が何かを判断し、抽出する能力を身につけることができると考えられる。また、その際にアプリケーションソフトを用いることで、コンピュータを活用してデータ分析したり、プレゼンテーションしたりする能力を育成できると考えられる。さらに、ロジカルシンキングの基本的な考え方の特徴を理解させ、それをレポート作成や模擬課題研究ポスター作成で繰り返し活用させることで、筋道を立てて考え、意見を述べる力が身に付くと考えられる。

上記の研究内容・方法で示した年間指導計画の指導内容に一定の効果があり、積極的にコンピュータを活用しながらデータ分析を行い、そこから考えられることを論理的に表現するということが、情報分析活用力および論理的思考力の育成に有効だということがわかった。

表. 各質問項目の平均値の比較

質問項目		i コンピテンシー	4月	12月
①	論理的に物事を考えることができる	論理的思考力	2.54	3.05
②	十分な内容の根拠を示して意見を述べるができる	論理的思考力	2.53	3.13
③	物事を筋道立てて意見を述べるができる	論理的思考力	2.63	3.13
④	複数のデータを比較して意見を述べるができる	情報分析活用力	2.67	3.17
⑤	Excel で数式を入力することができる	情報分析活用力	1.83	3.03
⑥	Excel を活用してグラフを作成することができる	情報分析活用力	1.75	3.39
⑦	PowerPoint を活用して発表ポスターを作成することができる	情報分析活用力	2.19	3.44

とてもあてはまる：4点、すこしあてはまる：3点、あまりあてはまらない2点、ほとんどあてはまらない1点

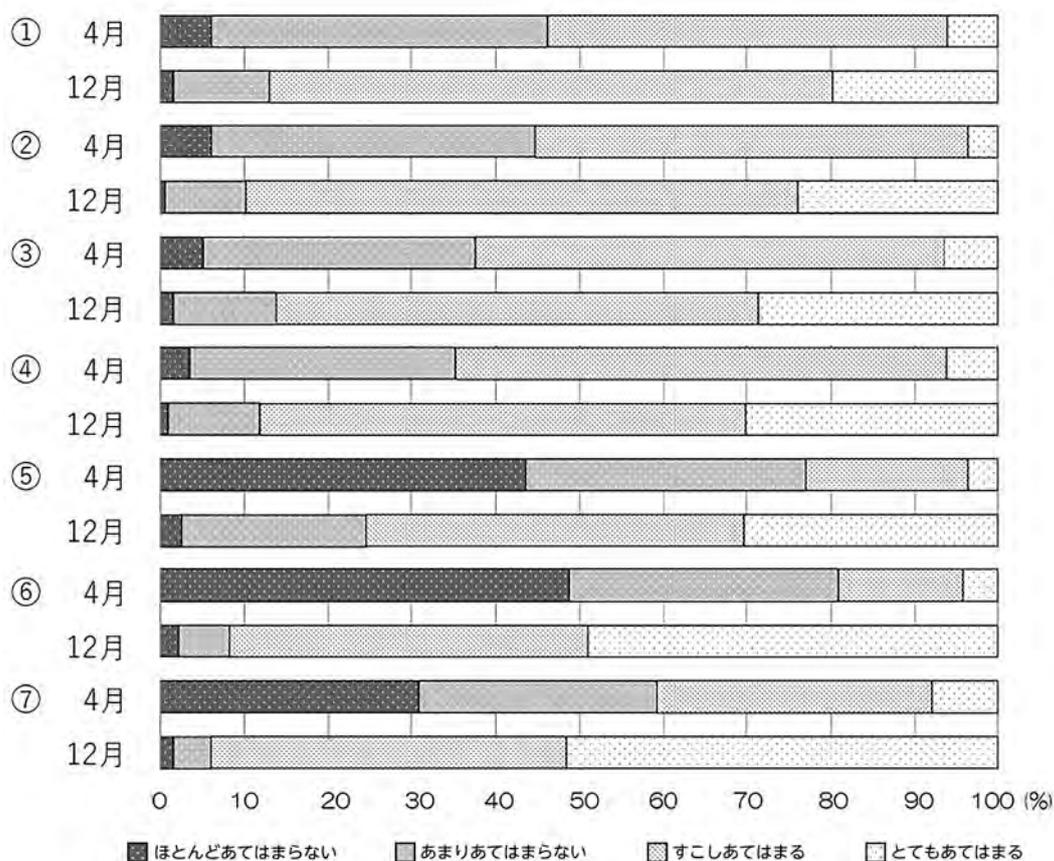


図. 各質問項目の選択肢の変化

B. iC イングリッシュ

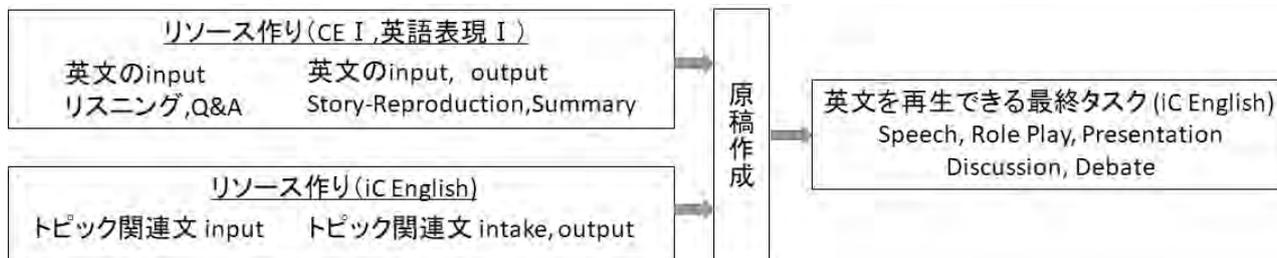
【 対象：普通科1年 1単位 育成する主なiコンピテンシー：① ② Ⅲ Ⅳ Ⅴ 】

【目的】 広くSDG sに関することがらを英語で理解し、表現できるようにする。

【仮説】 平易な英文の絵本を使うリテリング活動や、SDG sに関する英語でのディスカッション、さらにその内容をまとめた英語によるポスター発表を通して英語運用能力を養うことができる。

【研究内容・方法】

基本的な進め方をまとめると下図のようになる。（参考『高校英語教科書を2度使う！』（アルク））



【年間指導計画】

月	タスクの内容	到達目標	活動
4月	自己・他己紹介スピーチ “Find someone who...”	英語で質問をしながら、クラスの仲間のことを知ることが出来る。	・ Self introduction
	フォニックス(通年)	アルファベットと音の関係を理解出来る。	・ Listening Basic
	ストーリーリテリング ①In the Bin ②What a Waste 絵本の内容を理解し、ストーリーリテリングをする。	①絵本の表現を使って、絵本の内容を英語で伝えることが出来る。 ②絵本の内容をできるだけ自分の言葉で伝えることが出来る。	・ Retelling
5～7月			
9～11月	ディスカッション 【トピック (例)】 ・ 海洋ゴミ ・ 森林破壊 ・ 地球温暖化 ・ LGBT ・ 新型コロナウイルス など	・ 自分の関心のあるSDG sについて調べ、英語で問題や原因、解決法について英語でまとめることができる。 ・ 英語で自分の意見を相手にわかりやすく伝えることが出来る。 ・ 相手の言いたいことを理解し、それについて質問、応答することが出来る。	・ Research on SDGs. ・ Discussion
12～2月	ポスタープレゼンテーション	・ ディスカッションしてきた内容を深めポスターにまとめて英語で発表することができる。 ・ 聞き手を意識して、グラフなどを用いてわかりやすく英語で内容について語る事が出来る。 ジェスチャーなどを交えて、効果的に内容を伝えることができる。	・ Making posters ・ Poster presentation ・ Questions and answers ・ Reflection
3月	ポスター発表 (3月4日ポスター発表会)	・ 聞き手を意識して、効果的に英語でプレゼンテーションをすることができる。 ・ プレゼンテーションを聞いて内容を理解し、質問をしたり感想を述べる事が出来る。	・ Poster Presentation ・ Questions and answers ・ Reflection

使用テキスト：Landmark English Communication I (啓林館)，
In the Bin, What a Waste (Oxford University Press)

【検証】

アンケート結果(表)をもとに、生徒の英語運用能力・態度の変容を検証した。

次表の①②は4月にはそれぞれ49.8%、78.3%いたが、12月には大幅に減少した。これは授業に英語による発表活動を多く取り入れていることによると考える。

一方、③では、Writing と答える生徒が増加した。この原因の一つは2学期に行ったディスカッションに

において、社会問題について調べ、その問題や原因、解決策などを英語で書いてまとめる活動を行う中で、“書く難しさ”を感じた生徒が多かったからだと考えている。身近な話題ではなく、社会問題をテーマにしたため語彙レベルが急激に上がり、それらの単語を使いながら、英語で説明文を書く活動はハードルが高すぎたのかもしれない。ディスカッションにおいても、自分が書いた英文中の単語を正しく発音できなかつたり、意味がわからなくなつたりする場面も見られた。

Speaking と Listening に関しては、もう少し苦手意識が減少することを期待していたが、数%の変化にとどまった。ある程度、作られた原稿を手元においたディスカッションだったので、相手の発言を聞いたり、自分が英語で答えたりしている実感があまり得られなかったのではないかと考えられる。しかし、2学期のディスカッションにおいて、典型的な質問の型をいくつか修得したため、3学期のポスター発表では、発表後、即興で相手に英語で質問することができる生徒が多く見られた。失敗を恐れず、なんとか英語で質疑応答しようとする姿も多く見られ、一年間の成長を感じる事ができた。

生徒の自由記述欄に見られたコメントは、英語運用能力を向上させたいという前向きな内容のものがほとんどであった。この iC イングリッシュを通して、生徒の英語運用能力の向上に対する意欲は高まっている。

表. 英語学習に関する意識調査 (令和2年4月, 令和2年12月実施)

アンケート項目		入学時	12月	
①	英語で人と話すことに抵抗がある。	49.8 %	34.4 %	
②	英語で人前で話すことに抵抗がある。	78.3 %	58.2 %	
③	英語で最も苦手な分野	Speaking	35.7 %	33.3 %
		Reading	8.9 %	6.8 %
		Writing	28.5 %	34.4 %
		Listening	26.8 %	25.5 %

C. iC アカデミックイングリッシュ

【 対象：理数科1年 1単位 育成する主なiコンピテンシー： I Ⅱ Ⅲ IV V 】

〔目的〕 科学英語の運用能力を養い、2年次に行う課題研究の取り組みを英語で表現できるようにするための論理的思考力と英語によるコミュニケーション力を養成する。また、英語話者や英語文献からも科学を学ぶ態度を育成する。

〔仮説〕 数学と理科の内容を英語で学び、学んだことを英語ポスターにまとめ、英語で発表することで、英語によるプレゼンテーション能力が身につく。また、オールイングリッシュによる指導で、自分が伝えたいことを、論理的に英語で伝える力が身につく。

〔研究内容・方法〕

理科または数学の教員1名、および理科の専門性をもつ外国人講師3名、英語話者である実習助手1名の計5人のチームティーチングで実施した。

英語で書かれた科学教科書 (GATEWAY to SCIENCE) やインターネット、自作教材を活用した。自作教材は普及用として冊子を作成した。令和2年度は、グループワークを行う場として「G suite for Education」を活用した。ポスターの作り方や効果的なプレゼンテーションの仕方を学習し、英語ポスターを2回作成し、英語で発表した。1回目は4人のグループで、「理系研究に於いて英語を学ぶ重要性」という共通のテーマで調査と考察を行い、ポスター作成に取り組んだ。2回目は少人数でグループを編成し(2~3名)、テーマを自由に選んで取り組んだ。クラスを4つの集団に分け、それぞれに英語話者が一人ずつ付くことで少人数指導を実現した。ポスター内容検討、ポスター作成・発表という活動を通して、情報分析活用力、論理的思考力、コミュニケーション力の育成を図った。

【年間指導計画】

事項名	時数	形態	指導内容
オリエンテーション	1	講義	学習の目的や内容・実施形態について理解させる。
A 科学的な内容の調査から発表までの流れ	3	講義	英語で書かれた理科の教科書と自作教材を用いて、研究から発表への流れ、効果的なプレゼンテーション方法を学習する。
B 調査と発表1 (展開1)	11	講義 実践 発表	1クラスを10班に分けた。まず英語に慣れることを目的として活動する。与えられた題材と教員のガイドに基づき、主にインターネットを活用して英語で調べ学習を行う。同じく英語を使ってExcelで図表を、PowerPointでポスターを作成し、班ごとに発表を行う。事前に質疑応答に使う定型文例をプリントで配布し学習する。
C 調査と発表2 (展開2)	15	講義 実践 発表	1クラスを一班当たり2～3人の約20班に分け、前期と同じ要領で進める。題材は生徒が選んだものを用い、前期に学んだことを用いて応用的にポスター発表を作り上げる。ポスターの内容や発表原稿の英文法、単語の選び方、また学会向きな英語独特のフォーマットなどにも留意して指導を行う。
発表と実践 (国際交流)	3	実践 発表	例年なら韓国の高校との交流を行うが、今年度はCOVID-19拡大を受けて中止。その代替として、岡山大学の留学生を招聘してのポスタープレゼンテーションを行う。プレゼンテーション後にはディスカッションの時間を設けて、科目としての英語ではなくコミュニケーションツールとしての英語の活用を学ぶ。
英語運用能力の醸成 (演習)	5	講義 実践	1クラス40名を10名ずつ4グループに分け、各グループに理科の専門性を持つ外国人講師または英語を話す理系教員を一人ずつ配して科学的テーマを設定してディスカッションを行う。
年度の振り返り (まとめ)	1	評価	学習内容の成果をまとめ、振り返りと自己評価を行う。

【検証】

4月と12月にiコンピテンシーに基づく科目独自の意識調査を行い、その比較により検証した(表)。4月では全15項目の平均値が3未満であったが12月では7項目が3以上になった。各項目の平均値の変容を見ても成長は顕著である。また図より、全項目について「あまりあてはまらない」「ほとんどあてはまらない」が顕著な減少を見せ、「あてはまる」「ややあてはまる」が大きく増加した。生徒へのヒアリングからも、少人数で英語話者がつくことで会話の機会が増え、自信につながったとの回答を得た。以上のことから、仮説の検証として上記の指導計画、指導内容が有効であることが示唆された。よって、英語による調査と発表、また少人数化によってなされるこまめな指導も、論理的に英語で伝える力の醸成に有効であると言える。

表. 各質問項目と該当するiコンピテンシー、アンケート結果

番号	質問項目	iコンピテンシー					平均値		
		I	II	III	IV	V	4月	12月	変容
1	理系の研究や発表には、英語能力が重要であると思う					○	2.92	3.87	0.95
2-1	設定したテーマ(問い)について、適切なデータやグラフ、表などを探することができる	○					2.3	3.29	0.99
2-2	それを英語で行える	○				○	1.63	2.68	1.05
3	コンピュータを用いてデータをグラフ化することができる	○					1.9	3.43	1.53
4	設定したトピックについてポスターを使って論理的に発表できる		○				2.08	3.13	1.05
5-1	データの比較やグラフの説明を口頭で行える		○				2.24	3.15	0.91
5-2	それを英語で行える		○			○	1.56	2.53	0.97
6-1	データや考察をもとに結論を考えることができる		○				2.51	3.29	0.78
6-2	それを英語で書くことができる		○			○	1.68	2.71	1.03
7-1	結果、考察、結論を順序立てて書くことができる		○				2.41	3.44	1.03
7-2	それを英語で書くことができる		○			○	1.59	2.75	1.16
8	自分の設定したトピックを全く知らない人にも伝わるように発表ができる			○			2.15	2.91	0.76
9	英語で質問ができる			○		○	1.71	2.43	0.72
10	質問の回答を理解できる			○		○	1.84	2.54	0.7
11	ある程度英語で会話ができる					○	1.71	2.52	0.81

とてもあてはまる：4点、すこしあてはまる：3点、あまりあてはまらない2点、ほとんどあてはまらない1点

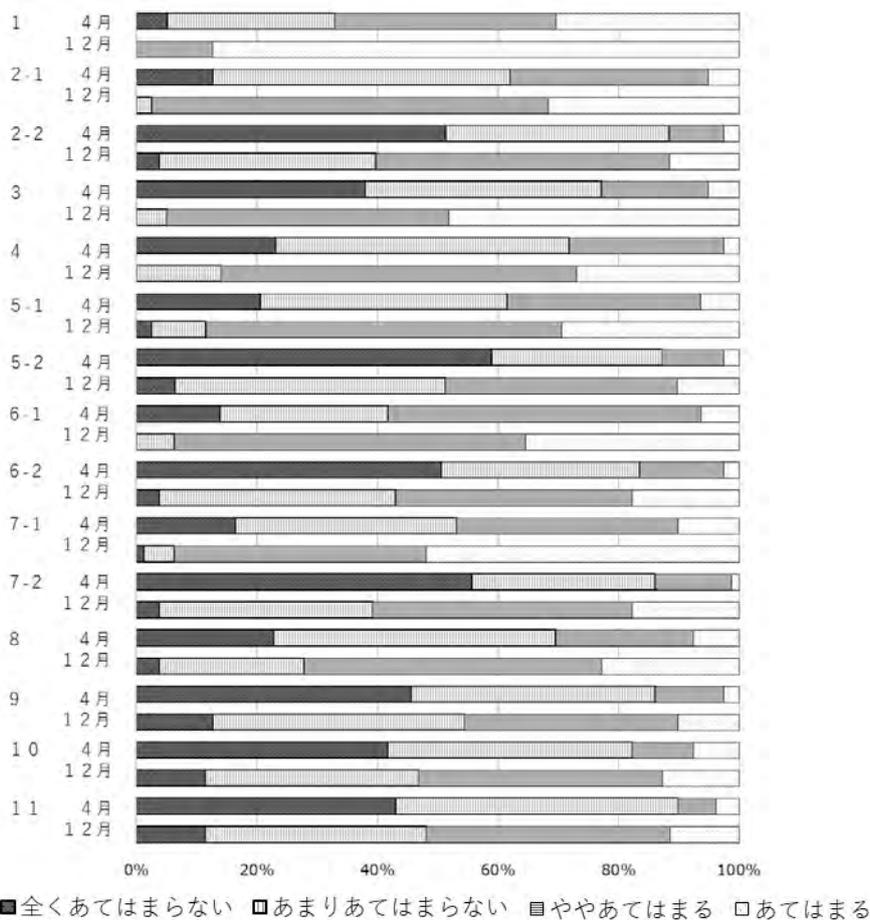


図. 各質問項目への意識の変容

D. iC インキュベーションラボ

【 対象：理数科1年 2単位 育成する主なiコンピテンシー： I II Ⅲ Ⅳ V 】

〔目的〕 探究活動を進めるうえで必要となる基本的な実験スキルを身につけさせ、さらに実験デザイン力を育成することで、「iC 理数探究 I」に取り組む意欲を高める。

〔仮説〕 少人数、ショップ制の実験講座を編成することで、物理・科学・生物の各分野の実験スキルや実験デザイン力が十分に身につく、「iC 理数探究 I」における探究活動への意欲が高まる。

〔実施内容・方法〕

物理、化学、生物の各分野それぞれ2講座ずつ合計6講座を開設し、8時間（週あたり連続2時間の授業を4週）でそれぞれの講座を完結するショップ形式で実施する。しかし、令和2年度は新型コロナウイルスによる臨時休校のため、6時間（週あたり連続2時間の授業を3週）で完結するように各講座の内容を変更し、表1のスケジュールで実施した。

理数科第1学年(80名)を6グループ（1グループの人数は12名、14名）に分け、6講座をローテーションで受講した。講座ごとの事前事後のアンケートやワークシート作成を通して、生徒の変容や基礎的知識・技能の定着状況を確認した。また、12月に岡山理科大学から4分野（数学・物理・化学・生物）4名の講師を招聘し、それぞれの分野における研究のあり方や手法を学ぶ自然科学入門講座Ⅱを開講した。2年での理数探究 I の配属分野の希望調査も進め、3学期には4分野に分かれて研究テーマの検討を始めた。また、2年理数科校内発表会（オンライン）、2年理数科・理数科課題研究ポスター発表会、岡山県内理数科理数系コース課題研究合同発表会（オンライン）を参観し、探究活動の進め方や成果のまとめ方についての理解を深めた。

指導冊子については冊子としてまとめ、普及資料とした。

表 1. グループ分けと受講のスケジュール

学期	グループ 1 1 2 名	グループ 2 1 2 名	グループ 3 1 4 名	グループ 4 1 4 名	グループ 5 1 4 名	グループ 6 1 4 名
1 学期	オリエンテーション					
	a 計測と誤差	b 中和滴定	c ミクロの世界	d 電気基礎	e 吸光分析	f バイオテクノロジー
2 学期	b 中和滴定	c ミクロの世界	d 電気基礎	e 吸光分析	f バイオテクノロジー	a 計測と誤差
	c ミクロの世界	d 電気基礎	e 吸光分析	f バイオテクノロジー	a 計測と誤差	b 中和滴定
	d 電気基礎	e 吸光分析	f バイオテクノロジー	a 計測と誤差	b 中和滴定	c ミクロの世界
	e 吸光分析	f バイオテクノロジー	a 計測と誤差	b 中和滴定	c ミクロの世界	d 電気基礎
3 学期	iC 理数探究 I 準備					

(1) 各ショップの講座の学習内容

a 物理計測と誤差 (担当：物理教員 1 名)
計測方法によって生じる誤差が変わることや誤差の取り扱いを確かめた後、振り子による重力加速度の測定を実施する。「どのような装置を用い、どのように測定すれば誤差が小さくなるか。」をグループでディスカッションし、より精度の高い測定方法について考える。
b 中和滴定 (担当：化学教員 1 名)
pH の概念や中和反応のしくみを学び、中和滴定に関する器具の使用法や実験技能を習得する。1 週目は pH メーターを用いて身近な物質の pH を調べる。2 週目は中和滴定により強酸と強塩基の滴定曲線を描く。3 週目は中和滴定によりリンゴ酢の酸濃度測定の一連の実験（操作手順書の作成、中和滴定、濃度計算）を生徒の手で行う。
c ミクロの世界 (担当：生物教員 2 名)
4 種類の顕微鏡（実体顕微鏡、複式顕微鏡、蛍光顕微鏡、考查型電子顕微鏡）の基本的な操作技能とスケッチ技能を習得する。さらに、それぞれの顕微鏡の特性を理解して場面によって使い分けることができ、研究活動における発展的利用を考えることができる能力と態度を育てる。
d 電気基礎 (担当：物理教員 1 名)
電気の基本部品である抵抗、コンデンサー、抵抗のカラーコードの読み方を学び、デジタルマルチメーターを用いて合成抵抗や電圧降下、ダイオードの順特性の測定を行う。電気回路に対する基礎的知識の習得し、電気に対する興味・関心を高める。
e 吸光分析 (担当：化学教員 1 名)
高感度微量分析法のひとつである比色分析法の原理と分光高度計の使用方法を学び、モリブデンブルー法による検量線を作成する。3 週目には、炭酸飲料のリン酸イオン濃度を求める実習を行う。
f バイオテクノロジーの基礎 (担当：生物教員 1 名)
バイオテクノロジーの 2 つの技術（遺伝子操作、バイオリクター）について、原理を学び、その基本的技能を習得する。遺伝子操作の実習では、大腸菌にプラスミドを導入して形質発現をみる一連の実習を行う。バイオリクターの実習では酵母菌を固定した装置でエタノールの生成を確認し、最適な条件を検討する。

(2) 講演会

12 月に「自然科学入門講座Ⅱ」として、岡山理科大学から講師を招聘し講演会を催した。2 年生で実施する iC 理数探究 I での配属希望に合わせて 4 分野（物理・化学・生物・数学）に分かれ実施した。

「自然科学入門講座Ⅱ」		令和2年12月17日(木) 3時間目～4時間目	
講師 岡山理科大学理学部 より招聘			
応用物理学科	助教 久保 徹郎氏 (19名参加)	化学科	教授 山田 真路氏 (23名参加)
動物学科	教授 小林 秀司氏 (26名参加)	応用数学科	講師 井上 雅照氏 (12名参加)

〔検証〕

講座を始める前(4月)と全てのショップ講座の終了時(1月)で講座独自のアンケートを実施した。

上記のa～fの全ての講座について、そこでの学習を通じて興味・関心が高まったと回答する生徒がいた。

表2は、探究活動への興味・関心、自信についてきた回答である。4段階でそれぞれの有無を尋ねており、興味・関心については、2回の調査それぞれで9割の生徒が「ある(3.もっている 4.とてももっている)」と回答した。一方で、自信については、半数を超える生徒が「ない」と回答し、4月よりも1月の段階で、不安を抱えている生徒が増えていることがうかがえた。1年生が2年生の研究発表を聴く機会が増え、探究活動の具体的な理解が増し、それを自身に照らし合わせた結果であると考えている。例年、興味・関心は高いが、取り組むことに不安をもっている傾向が見られる。実践を通じ、自信をつけていくことになると考えている。

表2. 探究活動への興味・関心、自信の有無を問う

		←ない		ある→		変容
		1	2	3	4	
興味・関心	4月	5.0%		95.0%		0.0%
	1月	5.0%		95.0%		
自信	4月	55.0%		45.0%		-7.5%
	1月	62.5%		37.5%		

表3は、調査時点で①～⑬についてどの程度ある(身についている)かを、4段階で尋ねた回答である。1月の段階で⑥⑦⑧を除き、7～9割の生徒が「ある(身についている)」と回答している。①～③の興味を問う質問に対しては、表2で示した結果と同様、「ある」という回答が9割程度ある。④⑤の探究活動に取り組む姿勢や気持ちを問う質問に対しても、8割程度ある。⑥⑦は問題点を発見したり、問題点を解決したりする力が身についている程度をきく質問であるが、他の質問の回答と比較して「ある」と答えた生徒の割合が6割～7割と少ない。⑧は成果を伝える力が身についている程度をきく質問であるが、前年度と比べて「ある」と答えた生徒の割合は減少した(令和元年度71%→63%)。4月の時点で「ある」と答えた生徒が5割未満であるのは昨年度と同様であるが、1月の時点での増加幅が小さい。今年度は、各講座6時間で完結するように2時間減らし、昨年度それぞれの講座で行なったプレゼンテーションの時間を削って実施した影響もあると考えられる。⑨⑩⑪は研究を協力して進めるのに必要な力や姿勢であるが、8割程度の生徒が身についていると回答している。⑫⑬の学んだことを発展させる姿勢についても、8割程度が身についていると回答している。

表3. 現在、自分に身についていると感じているもの

4月と比べて多くの項目で「ある(身についている)」と回答する生徒の割合は減少しているが、1月の調査結果は実際の探究活動についての理解がより深まった上での回答であり、その時点でも7～9割の生徒が「ある」と回答していることに意義が見いだせると考えている。

探究に必要な技能を身につけ、合わせて興味・関心を高く維持した状態で探究活動を開始できるのは、このiCインキュベーションラボの成果であると考えている。

		←ない		ある→		変容
		1	2	3	4	
① 未知の事柄への興味(好奇心)	4月	6.3%		93.8%		-2.5%
	1月	8.8%		91.3%		
② 理科・数学の理論・原理への興味	4月	5.0%		95.0%		-10.0%
	1月	15.0%		85.0%		
③ 観察・実験への興味	4月	2.5%		96.3%		-5.0%
	1月	8.8%		91.3%		
④ 分からないこと、知らないことを調べる姿勢	4月	6.3%		93.8%		-11.3%
	1月	17.5%		82.5%		
⑤ 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	4月	6.3%		93.8%		-8.8%
	1月	15.0%		85.0%		
⑥ 問題点を発見する力(問題発見力、気づく力)	4月	28.8%		71.3%		-2.5%
	1月	31.3%		68.8%		
⑦ 問題点を整理し、解決方法を引き出す力	4月	35.0%		65.0%		-2.5%
	1月	36.3%		62.5%		
⑧ 成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)	4月	53.8%		46.3%		16.3%
	1月	37.5%		62.5%		
⑨ お互いに意見を出し合って、考える力	4月	22.5%		77.5%		3.8%
	1月	18.8%		81.3%		
⑩ 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	4月	15.0%		85.0%		-7.5%
	1月	22.5%		77.5%		
⑪ 自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	4月	11.3%		88.8%		-5.0%
	1月	16.3%		83.8%		
⑫ 学んだ事を応用することへの興味	4月	10.0%		90.0%		-10.0%
	1月	20.0%		80.0%		
⑬ 粘り強く取り組む姿勢	4月	5.0%		95.0%		-15.0%
	1月	20.0%		80.0%		

E. iCサイエンスフィールドワーク

【 対象：理数科1年 1単位 育成する主なiコンピテンシー： I II III ④ ⑤ 】

【目的】 探究活動の出発点となる「問い」を立てる力、「問い」に対してさまざまな手立てを講じて解決を試みる力を育成し、「iC理数探究I」における探究活動の質を上げる。

【仮説】 2つのフィールドワークを通して、失敗を恐れず主体的に取り組もうとする力（IV自律的に行動する力）、課題解決のためにさまざまな資源を活用していこうという力（V垣根を超える力）を育成することができる。

【実施内容・方法】

この講座は、1学期末と2学期末に設定したフィールドワークに向けた授業計画に沿い、おもに理科4名（物理1名、化学2名、生物1名）が担当し、内容に応じて国語科2名、情報科1名も指導に加わり展開した。1学期末のフィールドワークは蒜山地域での自然観察・野外調査を行う研修（令和元年度：2泊3日 令和2年度：1泊2日）、2学期末は企業・研究施設を見学し研究者とのコミュニケーションを通じて、実際の探究活動への理解を深める研修である。表1に令和2年度の年間指導の概要を示す。これらの指導教材について、普及用の冊子を作成した。

表1. 年間指導の概要

	内容	時間数	担当
1 学期	<ul style="list-style-type: none"> 環境測定機器（照度計、放射温度計、温湿度計）の使用法 植物分野（野外調査の実践、校内を巡るフィールドワーク中庭樹木編） 化学分野（水質調査）／④物理分野（放射線測定）…2講座で実施 動物分野（ニホンザルの社会と生活） フィールドワーク講習会（自然科学入門講座I） 講師：岡山理科大学 理学部 教授 小林 秀司 氏 	1時間 2時間 2時間 1時間 2時間	理科4名、国語2名 理科4名、国語2名 理科1名/理科1名 理科1名 外部講師
	蒜山研修 8月20日～21日（1泊2日） 研修場所：蒜山高原、津黒高原、神庭の滝 ※ 詳細は F. 蒜山研修の頁に記載		引率8名
2 学期	<ul style="list-style-type: none"> プログラミング基礎（Python）…2講座で実施 企業・研究施設研修（フィールドワークII）の事前調査…2講座で実施 	5時間 4時間	情報1名、理科2名 理科2～3名
	企業・研究施設研修 12月16日 14時～16時 以下の6箇所に分れて訪問し、フィールドワークを行った a. 株式会社 岡山村田製作所（瀬戸内市） 参加人数15名 b. シバセ工業株式会社（浅口市） 参加人数12名 c. 倉敷自然史博物館（倉敷市） 参加人数13名 d. 林ぶどう研究所（岡山市北区） 参加人数5名 e. 地球史研究所（赤磐市） 参加人数10名 f. 岡山理科大学理学部（岡山市北区） 参加人数25名		引率6名 各訪問先に1名ずつ
	・iC理数探究I（理数科2年）分野別発表会参観	1時間	理科4名
3 学期	・研究倫理（研究不正を防ぐ、実験ノートの取り方）	2時間	理科1名
	・iC理数探究Iの研究テーマの検討	3時間	理科4名、情報1名

【検証】

12月に行なった講座独自のアンケート結果をもとに検証した。このアンケート調査は、iコンピテンシー25項目について、この科目を通して身についたと感じられるものを最大5項目

表2. この科目の授業を通じ、身についた力を問うアンケートの結果

	項目	選んだ割合
I-1	課題解決するために、どのような情報が必要であるかを考えることができる。	36.1%
III-1	周囲の雰囲気を感じ取り、発言しやすい環境を自ら率先して作り出す。	34.4%
II-1	物事の全体の構成を捉え、結論を判断することができる。	31.1%
IV-4	自分で判断し、状況に応じて臨機応変に対応しようとする。	29.5%
II-4	「比較する」「言い換える」「たとえる」ことで、道筋を立てて自分の考えを組み立て結論を導くことができる。	26.2%
III-5	自分の意図する方向へ相手を導き、行動を促して相手の協力を得ることが出来る。	24.6%
V-5	いろいろな考えをもちより、より良い考えに発展させたり、アイデアを誕生させようとする。	24.6%
V-4	意見が異なる人とも協力し、お互いのよさを生かし合う関係を築いていこうとする。	21.3%
II-5	「結論」から「理由」そして「具体例」という順序で話すことができる。	21.3%

2日目：フィールドワークの実習に加えて、フィールドワーク④の活動内容に関する講演会を開いた。

・フィールドワーク③「サイエンスラリー」：蒜山高原

ベイトトラップ・岩石調査・放射線測定・水質調査

・フィールドワーク④「地学実習（珪藻土露天掘りの現場の見学）」：蒜山高原

・講演会 「蒜山高原の成り立ち」

講師：地球年代学ネットワーク地球史研究所 横山義人 氏

蒜山研修のレポート作成

蒜山研修の野外活動のグループごとにレポートを作成した。それぞれのグループが作成するレポートのテーマの検討は、iC サイエンスフィールドワークの授業において行い、執筆を行なう場として「G suite for Education」を活用した。

〔検証〕

8月の暑い日差しのもとであったが、生徒はどのプログラムにも高い関心を持ち熱心に取り組んだ。研修1日目に宿舎で予定していた講演会「ニホンザルの行動」を実施できなかったため、その代替としてストローとセロハンテープのみを使って斜塔を作る「科学チャレンジ」を実施した。限られた材料と時間という制約において、できるだけ荷重に耐える構造物を作り上げる競技である。内容はシンプルだが、グループでアイデアを出し合い、それぞれで工夫を凝らした斜塔を作り上げることができた。自由に構想し、それを具現化していくという探究的な良い活動となった。

この研修の前後それぞれの段階で、「身につけている」と思うものを選ぶアンケート調査を行った(下表)。ほとんどの項目で、研修後に「身につけている」と感じる生徒が増え、変容(%)の数値が上昇している。特に「観察力」「コミュニケーション能力」「自主性」の増加が大きい。また、研修後には7割を超える生徒が「好奇心」があると感じており、興味・関心のアンテナが広がったという生徒が増加したことがうかがえる。「観察力」「好奇心」は課題発見に欠かせない力であり、フィールドでの活動はこれらの育成につながるものと考えられる。一方で、例年通りの変容が見られなかった項目として「プレゼン能力」(令和元年度+26.3%→0.0%)や「レポート作成能力」(令和元年度+23.8%→-1.2%)がある。これは日程の短縮により、例年行っていた研修のまとめとなるポスター作成・発表を中止したためであると考えられる。このことは例年の蒜山研修におけるポスター作成、発表が生徒の力を伸ばしていたことの検証となった。宿泊期間にできなかったことについては、研修後のiCサイエンスフィールドワークのなかでレポートを作成させた。

研修後のレポートは、班ごとに、フィールドワークで感じた疑問を掘り下げて調べさせ、それをまとめるという内容で作成させた。表2にレポートのテーマの一覧を載せている。類似するテーマはあるが、自分が感じた具体的な疑問を踏まえ、それぞれ独自の視点でまとめられたレポートであった。

表1. アンケート結果(「身につけている」と感じる力を選ぶ(複数選択可))

	研修前	研修後	変容(%)		研修前	研修後	変容(%)
観察力	20.7%	43.9%	23.2%	自然環境保全意識	28.0%	32.9%	4.9%
コミュニケーション能力	24.4%	37.8%	13.4%	創造性	24.4%	28.0%	3.7%
自主性	28.0%	40.2%	12.2%	やる気	11.0%	13.4%	2.4%
好奇心	62.2%	72.0%	9.8%	文章力	40.2%	42.7%	2.4%
応用力	4.9%	12.2%	7.3%	リーダーシップ	12.2%	13.4%	1.2%
洞察力	14.6%	20.7%	6.1%	数学力	29.3%	30.5%	1.2%
論理的思考力	24.4%	30.5%	6.1%	プレゼン能力	9.8%	9.8%	0.0%
表現力	13.4%	19.5%	6.1%	レポート作成能力	8.5%	7.3%	-1.2%
科学的倫理観	20.7%	25.6%	4.9%	発想力	29.3%	26.8%	-2.4%
問題解決能力	14.6%	19.5%	4.9%				

表2. 蒜山研修のレポートテーマ

- ・なぜ蒜山の安山岩は普通の安山岩よりも密度が小さいのか？
- ・カルピスと唐辛子、蛹粉に虫が集まってくるのはなぜか？
- ・蒜山の安山岩と普通の安山岩は何が違うのか？
- ・虫が人や光に寄ってくるのはなぜだろう？
- ・ストローチャレンジでより良い結果を出すには、どのような構造にすればよいのか？
- ・なぜ蒜山の安山岩は赤みを帯びているのか、また密度が小さいのはなぜか？
- ・湿気が多い方が、虫がたくさんいるのはなぜだろう？
- ・なぜ岩石によって放出される放射線の量が違うのか？
- ・なぜ川の水は湧き出てきて、冷たいのか？
- ・蒜山の安山岩はほかのものとは比べ、なぜ赤みを帯びているのか？
- ・蒜山の川の水は岡山市の都市部の川の水よりきれいであることは、蒜山の地質や地形とどのような関係があるのか？
- ・珪藻土とは何か？また、どのようなものに利用することができるのだろうか？
- ・ストロー斜塔はどうすれば最強になったのか？
- ・安山岩の詳しい性質について調べたい
- ・蒜山にはなぜカルデラがないのか？
- ・蒜山ではなぜダイコンが育てられているのか？
- ・蒜山の川と笹ヶ瀬川で、水質に大きな差がでるのはなぜか？
- ・サルが山を上や下に移動するのはなぜか？
- ・ブユが虫除けをしても、人に寄ってくるのはなぜか？
- ・土に落ちた葉や生ゴミは、その後どうなるか？

1-2 探究

第IV期では、第1学年の探究基礎科目において育成したiコンピテンシーを、第2学年の課題探究に活用して取り組む(図)。理数科2年は「iC理数探究I」において探究活動を進め、希望者は3年の「iC理数探究II」で継続してより高度な発展的研究を行うことができる。普通科2年は「iC課題探究α」において、地域社会の課題解決をはかるテーマを選んで探究活動を進め、希望者は3年の「iC課題探究β」で継続してより高度な発展的研究を行うことができる。普通科・理数科3年はともに「iC進路探究」(「総合的な探究の時間」の校内呼称)において、探究活動を振り返り、その成果をもとに下級生の探究活動を指導することでiCの深化を促す。なお、令和2年度の第3学年の学校設定科目は第III期のものであり、第IV期の科目に切り替わるのは令和3年度以降となる。

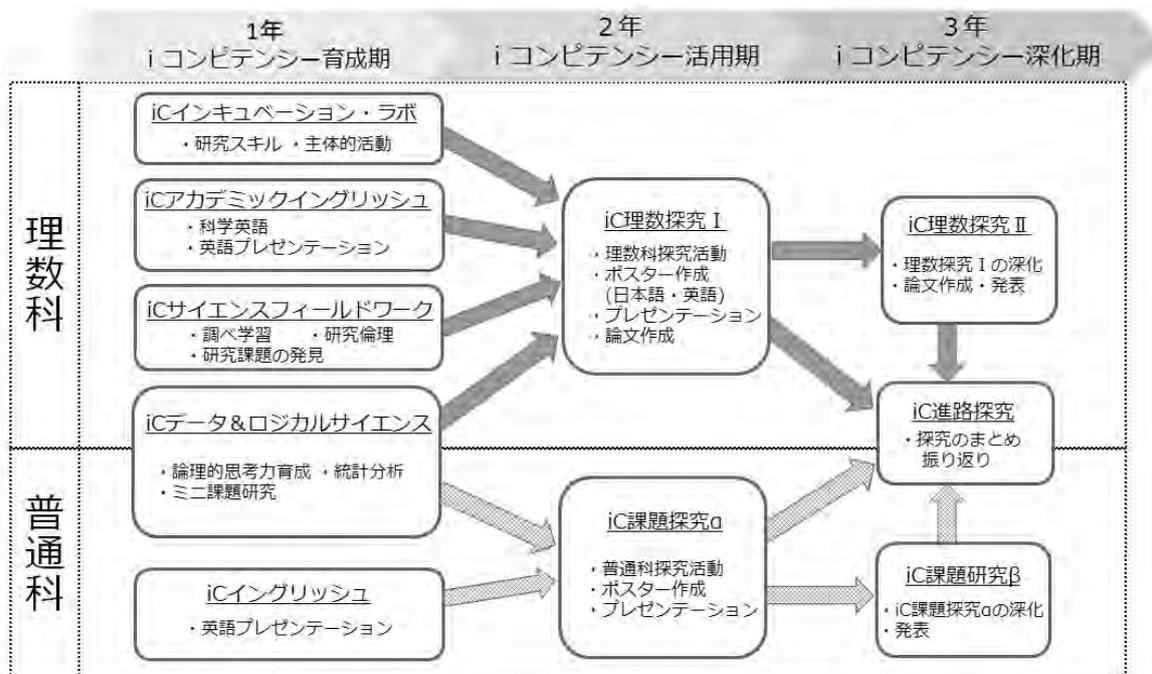


図. 第IV期 理数科・普通科の探究活動の流れ

G-1. iC理数探究I (理数科 課題研究)

【対象：理数科2年 2単位 育成する主なiコンピテンシー：Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ】

【目的】自然科学研究における課題発見，検証方法の立案と実施，結果の検証，成果の発表の過程を体験することで，科学的な探究方法や科学的思考力を育成する。さらに，発展的な学習や科学技術に興味・関心を持たせる。

【仮説】生徒自らが見つけた課題を探究テーマに設定することで主体的に探究活動に取り組む。その中で科学探究計画の立て方，探究方法，データ処理法を含めた探究研究を進めるための具体的な手法を身につける。

【研究内容・方法】

理数科長と理数科係(校内分掌5名)が企画・運営した。年度当初に担当者会議を開き，年間指導計画と役割分担を決め，評価方法を確認した。理数科2年(77名)を希望に応じて4分野(数学，物理，化学，生物)18グループに分け，1グループに一人の指導者(計18人)がつき研究を行なった。

(1) 生徒の所属分野・グループ分け・研究課題の設定について

分野の決定	1年生3学期(1月)に希望分野(第1希望，第2希望)を調査し，1月下旬に分野を決定する。
グループ分け	個人で考えた研究テーマを持ち寄り，その内容を踏まえて4人前後のグループを組む。 指導教員(教員一人が1グループを担当する)を決定する。

研究課題 の設定	グループごとに過去の研究や論文をインターネットや書籍で調べ、指導教員からアドバイスを受けながら初期の研究テーマを設定し、探究活動を始める。グループによっては探究を進める中でテーマを見直し、内容そのものが変わるグループもある。 ※令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響による学校休業により、年度当初の活動開始が2か月遅れた。それに伴い第1回報告会は中止するなど、計画を修正した。
-------------	--

(2) 探究活動を向上させる工夫

① 「計画書」の作成と回覧
第1回報告会までに文献調査や計画書を作成し、それぞれの分野の課題研究に関わる教員全員に回覧する。 ※計画書の記入項目：テーマに関する情報（歴史的背景、現在までに分かっていること）、研究の動機、研究の目的、研究の方法（調査方法、予備実験方法、研究のスケジュール）
② 課題研究ノートの利用
課題研究ノートに毎時間の活動を記録し、記録を報告会の準備、ポスター作成や論文作成に利用する。
③ 分野別の報告会の実施（分野別に3回（7月、11月、12月）の報告会）
岡山大学から研究者を招聘し、定期的に分野別の報告会を実施する。生徒に研究の方法や結果の考察、研究の方向性、研究を進めるにあたっての問題点などを多角的に指導し、問題解決のための議論の場として活用する。 ※令和2度は第1回報告会を中止。
④ 生徒による相互評価及び教員による評価
分野別発表会や校内発表会では、発表していない生徒は「相互評価シート」を記入し、評価に加わる。記入された「相互評価シート」は発表したグループに渡し、今後の研究や発表に活用する。
⑤ ステージ発表会、ポスター発表会、科学コンテストへの参加
校内でのポスター発表、岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会のポスター発表には、すべてのグループに参加を義務付けている。ポスター作成や発表内容の検討を通じ、研究内容に対する理解が深まる。さらに、学校外で開催される発表会（集まれ科学への挑戦者、サイエンスキャッスル大会、高校生国際シンポジウム等）にも積極的な参加を促している。
⑥ 国際性の育成
論文作成時に「概要」の英訳（abstract）掲載をすべてのグループに課している。また、英語版のポスターを作成し、英語でのポスター発表会を実施する。

(3) 教員の指導力を向上させる工夫

それぞれのグループの指導教員が、課題研究の指導記録（図）を作成する。各指導場面（課題の把握、課題の設定、仮説の設定、検証計画の立案、結果の処理、考察・推論、その他）での生徒の状況、支援の内容を日誌形式で記録する。この記録を引き継ぐことで、次年度以降の指導教員に生徒を支援する方法を蓄積する。

■SSH課題研究指導記録（理数科）

指導記録の様式例

○○分野 ○○班 指導者（○○ ○○）

	指導場面（生徒の状況）	教師の指導（支援）内容



図. 課題研究指導記録の様式と実際の記録

【年間指導計画】

日程など	活動内容
4月上旬～ 6月頃～	オリエンテーション, グループ分け, 担当教員, テーマの決定 探究活動 第1回報告会 (7月) ※令和2年度は中止 : 主に研究の方向性や手法の妥当性を検討 第2回報告会 (11月10日) : 主に実験結果の考え方, 研究のまとめ方を検討 分野別発表会 (12月15日) : 研究発表・質疑応答
1月19日	校内理数科発表会 (オンライン)
1月29日	普通科・理数科合同ポスター発表 (本校体育館 他): 普通科と合同でポスター発表を行う
2月4日	岡山県理数科理数系コース合同発表会 : 物理・化学・生物・数学情報の4分野の代表グループが口頭発表 (オンライン) を行う。 すべてのグループがポスター審査を受ける
3月23日	英語ポスター発表会 : すべてのグループが英語ポスターを作成して発表する
3月30日	論文集完成 : すべてのグループが論文を作成する

【検証】

4月と1月にi コンピテンシーに関連付けたアンケート調査を行い、「どのくらい興味があるのか」「どの程度, 身につけているのか」をそれぞれ4段階 (それぞれ4点～1点) で選ばせ, その結果を平均値で示した (表1) (数値が大きいほど「興味がある」「身につけている」)。ほとんどの項目について, 1月の数値が増加している。「実験や観察をすることへの興味」「未知の事柄への興味 (好奇心)」「実験や観測・測定への興味」「真実を探つて明らかにしたい気持ち (探究心)」などは4月当初から高く, 理数科の生徒らしい意識の高さも感じられる。また, 「発見する力 (問題発見力・問題解決力・気づく力)」や「学んだことを応用することへの興味」, 「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」「問題を解決するための方法を考案する力」の項目について「身につけている」という回答の増加から, 課題研究を通して生徒に培われた自信が見て取れる。コンテストへの参加や発表会, 韓国・慶南科学高校との交流などを経験し, 「成果を発表し伝える力」「国際性 (英語による理解や表現・国際感覚)」についての自信も培われ, 研究の発表会やコンテストに出場する意欲や, 他の学校の生徒と交流する意欲の向上にもつながっていると考えられる。これらの意識の変容は, 生徒が最後までしっかり取り組むことができた結果であり, 課題研究に取り組んだ成果である。

また, 各種発表会・コンテストにも積極的に参加・応募 (表2) し, サイエンスキャッスル関西大会で情報班が優秀賞を受賞し, 岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会で教材開発班が最優秀賞, ボール班とゴキブリ班が優秀賞, 情報班が優良賞を受賞した。

表1. 講座独自のアンケートの結果

質問	No	質問項目	関連するコンピテンシー					事前平均	事後平均	増減
			I	II	III	IV	V			
どのくらい興味があるか	①	実験や観察をすること	○	○	○	○	○	3.68	3.59	-0.08 ※
	②	ポスターやプレゼンテーション資料をつくること	○	○				3.04	3.12	0.08
	③	研究の発表会やコンテストに出場すること			○	○	○	2.99	3.15	0.16
	④	大学の研究者と交流できること			○		○	3.22	3.22	0.00
	⑤	他の学校の生徒と交流できること			○		○	3.03	3.20	0.18
どの程度身につけているか	①	未知の事柄への興味 (好奇心)		○				3.49	3.39	-0.10 ※
	②	理科や数学の「理論」や「原理」への興味		○				3.19	3.15	-0.04 ※
	③	自然科学研究への興味		○				3.29	3.23	-0.07 ※
	④	実験や観測・測定への興味	○					3.32	3.41	0.09
	⑤	学んだことを応用することへの興味		○				3.14	3.24	0.10
	⑥	社会で科学技術を正しく用いる姿勢				○		3.08	3.22	0.14
	⑦	自分から取り組む姿勢 (自主性・やる気・挑戦心)				○		3.14	3.20	0.06
	⑧	周囲と協調して取り組む姿勢 (協調性・リーダーシップ)			○			3.14	3.11	-0.03 ※
	⑨	ねばり強く取り組む姿勢				○		3.23	3.26	0.03
	⑩	独自なものを創り出そうとする姿勢 (独創性)					○	2.97	2.99	0.01
	⑪	発見する力 (問題発見力・問題解決力・気づく力)	○					2.87	3.09	0.22
	⑫	問題を解決するための方法を考案する力		○				2.94	3.07	0.13
	⑬	真実を探つて明らかにしたい気持ち (探究心)					○	3.33	3.35	0.02
	⑭	考える力 (洞察力・発想力・論理力)		○				3.04	3.09	0.06
	⑮	成果を発表し伝える力 (コミュニケーション力)			○			2.79	2.97	0.18
	⑯	国際性 (英語による理解や表現・国際感覚)					○	2.24	2.42	0.18

表 2. iC 理数探究 I の研究グループの各種発表会参加・コンテスト応募

分野	班名	テーマ/報告会 II	サイエンス キャッスル関西大会	集まれ！ 科学への挑戦者	岡山県理数科理数系 コース合同発表会	高校生国際 シンポジウム
数学 情報	情報班	農業リモートコントロールシステムの開発	□類発表優秀賞 ポスター発表	奨励賞	□類発表 優良賞	
物理	流体力学班	廊下のほこりの流体力学的考察	ポスター発表		ポスター発表	
	水滴班	滴下面の角度による水滴の飛び散り方の関係		ポスター発表	ポスター発表	
	ボール班	縦回転、横回転しているボールのパウンド前後の 回転の変化の考察	ポスター発表	奨励賞	□類発表 優秀賞	
化学	αL班	化学発光による尿酸の定量の比較	ポスター発表	ポスター発表	ポスター発表	スライド発表
	教材開発班	化学反応速度の実験教材の開発	ポスター発表	奨励賞	□類発表 最優秀賞	ポスター発表
	フノリ班	フノリ抽出液によるデンブンのりの粘度の急激な低下の 経過観察と考察 ～フノリを加えるとなぜデンブンのりはさらさらになるのか～	エントリー		ポスター発表	エントリー
生物	ゴキブリ班	ゴキブリの低コストかつ安全な捕獲装置を作成する	ポスター発表		□類発表 優秀賞	
	フィトンチッド班	ヒノキに含まれるフィトンチッドの防虫性の検証		ポスター発表	ポスター発表	エントリー

※岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会には、上記以外の全ての班にポスター発表を課している。

G-2. 課題研究 II (SSH 第 III 期の最終年度プログラム)

【 対象：平成 30 年度入学生 理数科 3 年希望者 1 単位 ※週時程外 】

〔目的・仮説〕 2 年次の課題研究の内容をさらに発展・深化させ、科学的な探究方法や科学的思考力のより一層の育成をはかる。

〔研究内容・方法・検証〕

「おがくずを用いた新しい耐火性および断熱性素材の開発」について、令和元年度に 2 年生で課題研究を行なったグループ（化学分野 6 名）が令和 2 年度に受講し、金曜日の時程外で課題研究に取り組んだ。研究論文は日本学生科学賞に応募し、岡山県審査で県教育長賞を受賞して中央審査へ進んだ。また、第一薬科大学高大連携課題研究発表会では、奨励賞、生徒相互審査賞を受賞した。SSH 生徒研究発表会では、科学技術振興機構理事長賞を受賞した。2 年生で行った課題研究の内容を発展・深化させることができたと考えられる。

H-1. iC 課題探究 α (普通科 課題研究)

【 対象：普通科 2 年 2 単位 育成する主な i コンピテンシー： ① ② ③ ④ ⑤ 】

〔目的〕 広く自然現象や社会現象をとらえるなかで課題を発見し、科学的・学術的な手法で探究し、その結果を考察することで課題に対する理解を深める。この一連の活動を通して探究的な態度と創造的な能力を養う。

〔仮説〕 i コンピテンシーに基づく評価の観点を示すことにより、研究計画の立て方、研究手法、データ処理の方法を含めた探究活動の具体的な手法を身につけ、主体的に探究活動に取り組む。学年や文理などの垣根を越えた交流をすることにより、自らの研究を振り返り改善していく態度が育つ。

〔実施内容・方法〕

令和 2 年度から普通科課題探究が 2 単位となったことに伴い、次のような組織を立てて検討し、実施した。

・令和元年 12 月～3 月	「普通科課題研究準備会」を組織し、令和 2 年度 2 単位になる課題研究の進め方について検討した。
・令和 2 年 4 月	準備会に代わり、「普通科課題研究係会」を設置し、週 1 回の会議を開いて進め方の共通理解を図り、必要などときには理数科課題研究との連携を図った。

普通科課題研究係会では、次のような点に検討を加え、学年を中心に実施した。

(1) 評価基準の明確化

i コンピテンシーに基づく評価の観点（以下の5つ）を設定した。

I. 情報分析活用力： 先行研究（書籍、論文など）の適切な活用	II. 論理的思考力： 仮説、検証方法、結果、考察の論理性
III. コミュニケーション力： 伝えるための工夫、質疑応答	IV. 自律的に行動する力： 研究の計画性、提出物、イベント参加
V. 垣根を越える力： 学年や文理・学科を越えた活動、地域貢献・SDG sの視点	

(2) 研究分野（文理融合）

人文科学分野・社会科学分野・物理分野・化学分野・生物分野・情報/数学分野・教育科学分野・地域学分野・健康科学分野の9つの研究分野を設けた。このうち、教育・健康分野は文理融合のチーム編成ができるようにした。

(3) 指導の流れ

課題探究を始めるに当たり、まず生徒に（1）の評価の観点を明示して、生徒に見通しをもたせ、主体的に課題探究を進めていくことができるようにした。

2年にあがる前の春休みにSDG sの17のゴールを確認させ、時事問題とSDG sとの関連を調べ、レポートを作成した。4月の年度当初に予定していた2年生全体でのオリエンテーションは感染症予防のため実施できなかったが、次に示す課題探究の目標を生徒・教員で共有した。

（課題探究の目標）

- 各教科・科目と連携した指導により、生徒の学習に対する探究的な態度が高まる
- 高校卒業後の社会的役割や、進路への具体的な興味と方向性を明確化する
- 課題に対してチームでアイデアを出し合ったり、分担して計画的に活動をしたりする経験をする
- 研究の基本を学ぶことで、論理性や創造性を身につける
- 考えたことを伝え合い、知らないことを質問しあうことでコミュニケーション力を伸ばす
- 必要に応じて外部との連携や研究資源の活用など、普段はできない体験をする

(4) 指導体制

毎週水曜日に普通科課題研究係会を実施した。2年文系・理系の各主担当2名を中心に、副校長・主幹教諭・学年主任・SSH戦略室のメンバー・学年教務課（評価担当）で進め方を検討した。また、1年生を担当する教員2名も含めて情報共有をし、来年度以降への引き継ぎができるようにした。

レポート課題については、あらかじめ評価規準を生徒に明示した。課題の内容により、普通科課題研究係2名、クラス担任、課題探究指導担当者による評価をおこない、その都度生徒にフィードバックした。

【年間指導の流れ】

日程	生徒の活動	教員の活動
3月	・「課題探究」の概要を聞く、分野の検討	・課題探究のための読書課題を設定する
4月	・説明会（課題探究の概要を知る）	・体育館で実施する ※HR 実施となった
5月	・研究分野の決定 ・先輩からのアドバイス ・書籍検索方法学習 ・テーマ検討・チーム決定	・研究テーマの設定についてアドバイスをする ・担当教員と活動場所を決める
6月	・テーマ検討 ・研究計画	・研究活動を開始する ・校外活動する際の注意を行う ・アンケートや参考文献についての指導
7月	・分野別報告会 ・夏休みの活動計画	・休業中に実験、調査を進めるようにアドバイスする
9月	・分野別発表会の準備（ポスター制作）	・ポスターのレイアウトを示し、指導
10月	・中間発表会準備	・ポスター、発表内容に関する指導
11月	・ 中間発表会 ・中間発表会の振り返り	・研究の論理性についてのアドバイス
12月	・ポスター作成	・ポスターの内容、方法を再検証させる
1月	・発表原稿作成 ・ 課題研究発表会 ・プレゼンテーション練習 ・レポート作成（個人）	・発表会の振り返りをさせる ・個人レポートの指導・助言
2月 ～3月	・「iC 課題探究β」選択（希望者）の説明を聞く ・進路の見直しと具体化	・課題探究を通して、進路希望を再度具体的に見直し、自己理解を深めさせる

〔検証〕

(1) 成果

- ① 評価の観点を示すことにより、i コンピテンシーを意識して活動やレポート作成に向き合う姿勢がみられるようになった。2時間連続なので、「目標－活動準備－活動－振り返り」をおこないやすくなった。
- ② 外部との連携を積極的に行うことにより、コミュニケーション力や垣根を越える力を意識できた。また外部講師から助言をいただく際にも、時間的に余裕を持った取り組みができた。
外部連携の例：保育園での調査研究やフィールドワーク、公民館との連携講座の開催と課題研究発表など
- ③ 先輩である3年生から課題研究についてのアドバイスを受ける（1学期）、後輩である1年生からのポスター発表についての感想コメントを受ける（3学期）など、学年を越えた交流・学習ができた。
- ④ 理数科との課題研究合同発表会（中間発表会11月、課題研究発表会1月実施）では、普通科文系・理系・理数科がそれぞれ別分野の研究発表を見学するように企画した。文系生徒には論理性、理系生徒にはコミュニケーション力の必要性を意識づけることができた。
- ⑤ 探究活動による主体性の伸長についてはSSHアンケートを参照されたい。【p. 69 参照】
- ⑥ 多くの生徒がイベントや外部のコンテストに応募し、自分たちの研究を発表した（17班）。生徒が参加したイベント、外部コンテストを表に示す。

表. iC 課題探究αの研究グループの各種発表会参加・コンテスト応募

分野	研究テーマ	Be live	サイエンス キャッスル 関西大会	岡山県立玉島高校 主催プレゼンテー ションアワード	高校生と大学生 の地域における 探究活動の成果 報告会	慶南科学高校 との交流会
人文	マンガと観光キャッチコピー		ポスター発表			
人文	1文字で変わるImpression～SNS炎上をさけるには～			奨励賞		
人文	新型コロナウイルスからみる報道のあり方			奨励賞		
人文	高校生にフェアトレード商品を身近に感じてもらうには			奨励賞		
社会	税収減少を解決するふるさと納税の可能性		エントリー	奨励賞		
社会	地域通貨		エントリー			
社会	飲み物の色と購買意欲			奨励賞		
社会	AIと人間の雇用バランス					□頭発表
地域	避難所としての校舎の安全性					□頭発表
地域	災害逃げ遅れゼロのために					□頭発表
地域	目指せHUGマスター～避難所にいる被災者への良いサポート～				□頭発表	
健康	休みの行動と集中力の関係			グッドコンテンツ賞		
情報	楽しみながらプログラミングを学べる授業の実践			奨励賞		
情報	課題の管理に特化したToDoアプリの開発					
物理	着けやすく安全な反射材の研究	参加				
化学	金属と水溶液の抗カビにおける効果					
化学	廃油石鹸に殺菌効果をもたらす研究			奨励賞		

(2) 新型コロナウイルス感染症拡大の影響

本年度は学校休業中に実施する予定であったショップ形式の授業ができなかった。主として文系生徒の研究に論理性・客観性を持たせることを目標に、「文献研究」「データ分析」「研究方法」「グラフ作成」などを実施する予定であったが、実質的には6月からの研究スタートとなったため、断念せざるを得なかった。代替として実施したメディアルームでの情報科教員による指導や、図書館での司書による助言は有益であったので、来年度以降はこれらも取り入れたショップ形式での指導を実施したい。また、年間を通じて感染症対策に留意しながらの実施となったため、発表会での参加人数制限や、日々の活動でのディスカッション時の工夫などが必要となった。

H-2. iS 課題研究 γ (SSH第III期の最終年度のプログラム)

【対象：平成30年度入学生 普通科3年希望者 1単位 ※週時程外】

〔目的・仮説〕2年生の課題研究の内容をさらに発展・深化させ、課題に対する理解を一層深め、探究的な態度と創造的な能力をさらに育成する。

〔研究内容・方法・検証〕

iS 課題研究 γ は、週時程外に位置づけられ、1年間の活動によって認定されれば増加単位として1単位を修得する。令和2年度の選択者はいなかった。

I. iS 進路探究 (SSH第III期の最終年度のプログラム)

【対象：平成30年度入学生 理数科・普通科3年】

〔目的〕自己の興味・関心のありかを理解し、それを進路選択に結び付ける力を育成する。

〔仮説〕これまでの高校生活を振り返り、課題研究の内容や教科での学びをもとに、自己の進路選択に結びつける力を育成する。その力をもとに自己の興味・関心のありかを理解し、それを大学での研究に結びつけ、進路選択に活かすことができる。

〔研究内容・方法〕

独自テキスト「iS 進路探究」を用いて、ホームルーム担任が実施した。iS 進路探究の年間指導計画は進路指導課が担当し、評価は教務課が担当した。3年間の活動を振り返りながら自己分析を行い、また課題研究と関連づけて学部・学科を研究した。また多様な進路に対応できるよう、小論文（データ読み取り、英文読解など）を書くことや、面接試験への対応など基本的な内容についても学んだ。あわせて小論文の課題文から現代社会の諸課題について探究し、進路選択の幅を広げるため大学や大学院で行われている研究について調査した。

【年間指導計画】

単元名題材名	事項名	時数	内容
導入	オリエンテーション	1	学習の目的や内容・実施形態について理解させる。
展開	A 学部・学科研究	8	iC 課題探究 α ・iC 理数探究 I における研究内容と関連づけ、進路研究させる。 ・課題研究の振り返り ・2年次への課題研究の指導 ・志望校研究 ・志望理由書の作成
	B 現代社会の諸課題の探究	15	自らの進路適性や興味関心に基づいて、1・2年次に習得した技能を活かし、現代社会の諸課題についてテーマ別研究に取り組みさせる。 ・資料分読解 ・データの読み取りと意見文の作成 ・英文を題材にした資料分読解
	C 学術研究	13	専門読書・調査研究など、自らの進路適性や興味関心に基づいて、主体的な学習活動を行い、進路実現につなげる。 ・生徒の進路に応じ、学ぶ力を伸ばすための講座を受講させる。 ・総合型選抜・学校推薦型選抜に、課題研究での取り組みを活かさせる。 ・大学教員を招聘し、講演などを実施する。
まとめ	年度の振り返り	2	学習内容の成果をまとめ、振り返りと自己評価を行う。

〔検証〕

第IV期の iC 進路探究に向けて、独自テキストの改訂作業を行い、より内容が深められる構成にした。令和元年度までのポートフォリオ、令和2年度からのキャリアパスポートとの意義的な重複もみられたため、令和3年度は課題研究とつなげるように改訂を行いたい。

進路実績での検証として、総合型選抜・学校推薦型選抜への出願者数が令和2年度は131名（12月末時点）と100名を超える出願となった。この選抜は、生徒自身の確固とした志望意識が欠かせない選抜であり、課題研究を通じて明確な志望が意識されていることがうかがえる。

第2節 iC エンハンスプログラムの開発

S S H第Ⅲ期に開発したIMプログラムを「サイエンスプログラム」「グローバルプログラム」に発展的に改編し、それぞれのプログラム内で系統性を持たせて展開する。サイエンスプログラムでは先端研究に挑戦したり、研究者による講演を聴いたり、学会発表やコンテストに参加したりすることで研究者・技術者を目指す意欲を育成する。グローバルプログラムでは留学生や海外高校生との交流、英語による探究成果の発表、海外研修を通して国際性を身につけ、国を超えて課題解決を目指す意欲を育成する。下表は iC エンハンスプログラムに含まれるプログラムと、それぞれが育成する主な i コンピテンシーである。

表. プログラムと、それぞれが育成する主な i コンピテンシー

	科目名	対象	育成する主な i コンピテンシー				
			I 情報分析 活用力	II 論理的 思考力	III コミュニ ケーション力	IV 自律的に 行動する力	V 垣根を 越える力
サイエンス プログラム	iC先端研究所研修	理数科	○				○
	iCサイエンスミーティング	普通・理数科		○	○		
	科学プログラムへの参加	普通・理数科				○	
グローバル プログラム	iCエレメンタリーグローバルプログラム	普通・理数科			○	○	
	英語発表会	普通・理数科			○		
	海外研修	普通・理数科				○	○

2-1. サイエンスプログラム

普通科・理数科のすべての生徒を対象（一部のプログラムは理数科のみを対象）とする。科学への興味・関心を培い、将来も科学に携わる意欲を育成するプログラムである。

J. iC 先端研究所研修

【対象：(1)(2)の項目に記載 育成する主な i コンピテンシー： ① II III IV ⑤】

【目的】研究拠点大学で行われている最先端の研究内容に触れることで、科学への興味や関心を高めるとともに最先端の科学課題を知り、その解決に向けての方策を知る。加えて、第一線で活躍する研究者から研究や開発に対する思いや心構えを学ぶ。(2)については、さらに2年次の探究活動（「iC 理数探究」）において、探究の発展・深化を牽引する生徒を育成することも目的とする。

【仮説】最先端の研究内容に触れることで科学への興味・関心が高まり、もっと理解したいという積極的な態度、科学に携わりたいという意欲が培われる。(2)については、さらに研究者と親しく交流したり、実習を体験したりすることを通して、研究に真摯に向き合う態度が身につけ、自らが関わる探究を発展・深化させる意欲を培うことができる。

【研究内容・方法】

- 令和元年度：8月 関西の研究拠点大学での研修（令和元年度は大阪大学レーザー科学研究所を訪問）
3月 先端研究所研修（東京・筑波研修）中止
- 令和2年度：8月 関西の研究拠点大学での研修 中止 代替として（1）を実施
3月 先端研究所研修（東京・筑波研修）中止 代替として（2）を実施

（1）岡山理科大学 理学部研修 対象：理数科の2年生（77名）

理数探究Ⅰで所属する分野（物理、化学、生物、数学）毎に、岡山理科大学理学部の先生の講義を受講。講義の内容には大学で学ぶ内容も含み、生徒には受講レポートを作成させた。

令和2年12月9日（水）実施		場所：本校 図書室、化学実験室、物理実験室、地学教室	
13：30～15：00	物理分野 「量子の世界と粒子線物理」 化学分野 「“かたち”から読み解く、高分子化学」 生物分野 「タンパク質の運命」 数学分野 「ガウス素数について」	応用物理学科 教授 化学科 准教授 生物化学科 教授 基礎理学科 教授	金子 敏明 氏 大坂 昇 氏 南 喜子 氏 荒谷 督司 氏
15：00～15：30	サイエンスカフェ（質疑応答および座談会）		

(2) 東京大学地震研究所オンライン研修 対象：理数科1年7名と理数科2年7名（校内選考あり）

東京大学地震研究所の加納靖之氏による講義とパソコンを用いた地震予測実習をオンラインで行った。この研修には、令和元年度、新型コロナウイルス感染防止のため中止した先端研究所研修に参加予定であった理数科2年7名と、理数科1年7名が参加した。

令和3年1月29日（金）実施		場所：本校 情報メディアルーム
16：00～18：00	講義：東京大学地震研究所 准教授 加納 靖之 氏	
18：00～18：30	実習：過去の地震発生データを基に指定された期間の都道府県ごとの地震発生回数を調べ、そこから考察した内容について意見を交換した。	

【検証】

生徒との対話を通じ、高校から大学の学びへと広げるといふ、学びの垣根を越える講義であった。i コンピテンシーの「I 情報分析活用力」「V 垣根を越える力」の育成につながるかというアンケートに対して、参加生徒はそれぞれ87%、89%が肯定的な意見であった。

過去のデータを用いて地震予測という困難な課題に取り組む活動は、情報分析活用力の育成につながった。オンライン講義であったが、双方の状況を確認しながら実施できたことが生徒の高い満足度につながった。「I 情報分析活用力」「V 垣根を越える力」の育成についてのアンケートに対して、参加生徒全員が肯定的な意見であった。

表1. 岡山理科大学 理学部研修のアンケート

	← 当てはまらない		当てはまる →	
	1	2	3	4
I 情報分析活用力の育成に有効	2%	11%	53%	34%
V 垣根を越える力の育成に有効	3%	8%	53%	36%

表2. 地震研究所オンライン研修のアンケート

	← 当てはまらない		当てはまる →	
	1	2	3	4
I 情報分析活用力の育成に有効	0%	0%	7%	93%
V 垣根を越える力の育成に有効	0%	0%	21%	79%

K. iCサイエンスミーティング

【 対象：全生徒 育成する主なiコンピテンシー： I ② ③ IV V 】

【目的】 研究者（OBを含む）を招聘し、講演やサイエンスカフェでの交流を通して、研究の心得、研究倫理や最新科学に触れ、科学に対する興味・関心を高める。

【仮説】 研究者と身近に接することで科学への興味・関心が高まり、科学に携わる意欲が培われる。

【研究内容・方法】

課題研究の指導後や講演会の後にサイエンスカフェを開催し、生徒が研究者と交流できる場を設けた。

① 理数科課題研究指導 対象：理数科2年 11月10日（火）、12月15日（火）、1月19日（火） 岡山大学自然科学研究科 教授 野上 由夫 氏 岡山大学環境生命科学研究科 准教授 山本 幹博 氏、助教 寺本 有花 氏、特命教授 三宅 通博 氏
② 普通科課題研究指導 対象：普通科2年 9月25日（金） 岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科 教授 本村 昌文 氏 岡山大学全学教育・学生支援機構 准教授 町田 尚史 氏、准教授 中山 芳一 氏 岡山市立一宮公民館 地域担当職員 吉村 万里 氏 岡山大学理学部 教授 野上 由夫 氏、准教授 井上 麻夕里 氏、准教授 後藤 秀徳 氏、准教授 菅 倫寛 氏 川崎医療福祉大学医療福祉マネジメント学部 教授 秋山 祐治 氏
③ 理数科課題研究指導 対象：理数科2年 12月9日（水） 岡山理科大学理学部 教授 荒谷 督司 氏、教授 金子 敏明 氏、教授 南 善子 氏、准教授 大坂 昇 氏

④ 課題研究発表会指導	対象：普通・理数科 2年	1月29日(火)
岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科 教授 本村 昌文 氏		
岡山大学全学教育・学生支援機構 准教授 町田 尚史 氏, 准教授 中山 芳一 氏		
岡山市立一宮公民館 地域担当職員 吉村 万里 氏		
岡山大学理学部 教授 野上 由夫 氏, 教授 井上 麻夕里 氏, 准教授 後藤 秀徳 氏, 准教授 菅 倫寛 氏		
岡山理科大学理学部 教授 伊代野 淳 氏		
川崎医療福祉大学医療福祉マネジメント学部 教授 秋山 祐治 氏		
株式会社林原 研究員 新井 紀恵 氏		
岡山県工業技術センター 専門研究員 児子 英之 氏		
⑤ 課題研究講演会	対象：普通・理数科 1, 2年	1月29日(金)
東京大学地震研究所 准教授 加納靖之 氏		

〔検証〕

サイエンスカフェでは、自然科学分野だけでなく、人文科学分野や社会科学分野で課題研究を進めているグループの参加もあった。2年の課題研究では直接、対面で指導を受けるだけでなく、電子メールを用いた指導を受けることもできた。研究者と身近に接することで、それぞれで必要な、具体的な指導を受けることができ、生徒の意欲の向上につながると考えられる。

L. 学会発表, コンテスト, 科学オリンピック強化プログラム

【 対象：全生徒 育成する主な i コンピテンシー： I II III **IV** V 】

〔目的〕 学会が設定している高校生発表の場、大学が主催する発表会、科学コンテスト、科学オリンピック等の機会を効果的に利用し、生徒の科学研究に携わる意欲・能力を高める。

〔仮説〕 学会や発表会、科学コンテスト、科学オリンピックに積極的に参加することで、生徒の科学研究に携わる意欲・能力が高まる。

〔研究内容・方法〕

(1) 発表会への参加

新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、多くの発表会が中止されたり、あるいはオンラインでの開催になったりした。以下に、令和2年度に本校の生徒が参加した発表会を記載する。

7月3日	第一薬科大学高大連携サイエンス研究発表会 (オンライン・本校内) 理数科3年2グループが参加した。事前に録画したポスター発表に対して、質疑応答が行われた。参加した1グループが奨励賞 (実質第1位) を受賞。同じグループが生徒相互審査賞 (1位) を受賞した。
8月17日	S SH生徒研究発表会 (オンライン・本校内)
8月28日	理数科3年1グループ (化学分野) が口頭発表に選抜され、二次審査 (8月17日 オンライン) を経て、最終審査に進出した。最終審査 (8月28日 オンライン) の結果、科学技術振興機構理事長賞を受賞した。
10月25日	フレッシュ IT あわ〜ど2020 アイデア部門 コンピュータ部が最優秀賞・総務省中国総合通信局局長賞を受賞した。
	中国四国九州地区理数科高等学校課題研究発表会 (大分大会・誌上発表) 理数科3年の代表3グループが参加した。
12月20日	サイエンスキャッスル関西大会 (オンライン・本校内) 理数科2年5グループ、普通科1グループが参加した。参加したすべてのグループがオンラインでポスター発表を行った。理数科1グループが口頭発表に選出され、優秀賞を受賞した。
12月26日	マifesta (大阪府立大手前高等学校) 理数科2年1グループがエントリーしたが、新型コロナウイルス感染拡大のため参加を見送った。
1月19日	集まれ! 科学への挑戦者 (オンライン・本校内) 理数科2年7グループが参加し、本校内7会場でオンラインポスター発表を行い、そのうち3グループが奨励賞を受賞した。

1月30日	岡山県立玉島高校主催 プレゼンテーションアワード 普通科2年8グループが参加。そのうち1グループがグッドコンテンツ賞を受賞，7グループが奨励賞を受賞した。
2月4日	第21回 岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会（オンライン・本校内） 理数科2年の課題研究のうち，校内選考で選ばれた4グループが口頭発表を行った。ポスター発表にはすべてのグループ（18グループ）がエントリーし，審査を受けた。口頭発表をおこなったうち1グループが最優秀賞，2グループが優秀賞，1グループが優良章を受賞した。
2月6日	株式会社JTB主催 Be Live 発表会 普通科2年1グループが発表した。
3月24日 ～25日	第6回 高校生国際シンポジウム（オンライン・本校内） 理数科2年4グループがエントリーし，そのうち2グループが審査を通過した。1グループがスライド発表を行い，残りの1グループがポスター発表を行った。



S S H生徒研究発表会（オンライン）



集まれ！科学への挑戦者（オンライン）

(2) コンテストへの参加

3年生理数科のすべてのグループが，日本学生科学賞もしくは高校生科学技術チャレンジ2020のいずれかに課題研究論文を出品した。この課題研究論文は，2年の3学期に研究をまとめて完成させたものである。

9月に出品	日本学生科学賞へ理数科3年の課題研究15グループが論文を出品。 岡山県審査で1グループが県教育長賞（中央審査に進出），2グループが奨励賞を受賞。 高校生科学技術チャレンジ（JSEC2020）へ3年生理数科3グループが論文を出品。
11月21日	サイエンスチャレンジ岡山2020 1チーム（理数科が中心メンバー）が参加。

(3) 科学技術オリンピックへの参加

科学部，理数科を中心に科学技術オリンピックエントリーを呼びかけ，1・2年生から昨年よりも9名多い58名の生徒が参加した。

	令和元年度(49名参加)	令和2年度(58名参加)
科学オリンピックへの道 岡山物理コンテスト	6人	2人
日本生物学オリンピック（地区予選）	8人	28人
化学グランプリ（地区予選）	27人	3人
情報オリンピック（一次予選通過）	1人	-
日本数学オリンピック（予選）	7人	25人

〔検証〕

理数科3年の課題研究「おがくずを用いた新しい耐火性および断熱性素材の開発」が，S S H生徒研究発表会で科学技術振興機構理事長賞を受賞し，また第一薬科大学高大連携サイエンス研究発表会での奨励賞，生徒相互審査賞を受賞した。日本学生科学賞へ出品した理数科3年の課題研究論文1本が，岡山県審査で県教育長賞（中央審査に進出），2グループが奨励賞を受賞した。

理数科2年の課題研究も，サイエンスキャッスル関西大会で優秀賞を受賞し，集まれ！科学への挑戦者でも3グループが奨励賞を受賞した。また岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会において，口頭発表したグループの課題研究「化学反応速度用の実験教材の開発」が最優秀賞，2グループが優秀賞，1グループが優良章を受賞した。

プが優良賞を受賞した。

2年普通科の課題研究は、17班が各種発表会やコンテストにエントリーし、そこでポスター発表したり、口頭発表したりした。岡山県立玉島高等学校主催のプレゼンテーションアワードで1グループがグッドコンテツ賞を受賞し、7班が奨励賞を受賞した。

コンピュータ部もフレッシュ IT あわ〜ど 2020 アイデア部門にエントリーし、最優秀賞・総務省中国総合通信局局長賞を受賞した。科学オリンピックへの申し込みも年々増加し、令和2年度は58名（令和元年度49名）が参加するなど、理科・数学に対する学習意欲が高まっている。学会や発表会、科学コンテストへの参加を通じて生徒の科学研究に携わる意欲・能力が高まり、それを受けて科学オリンピックへの関心、挑戦する意欲も高まっていると考えられる。

2-2. グローバルプログラム

理数科・普通科のすべての生徒を対象（一部のプログラムは理数科のみを対象）とする。国際性を身につけ、国境を超えて課題解決を目指す意欲を育成するプログラムである。

M. iC エレメンタリーグローバルプログラム (iCEGP)

【対象：理数科・普通科1年 育成する主なiコンピテンシー： I II Ⅲ IV Ⅴ】

【目的】「英語を聞きとる能力」「英語で自分の考えを伝える能力」を向上させたいという意欲を刺激し、国を超えた課題解決を図るのに必要な英語コミュニケーション力を育成する。

【仮説】英語運用能力の高い留学生（大学生）と小人数グループで科学ポスター発表と質疑応答、またディスカッションを行うことで英語によるコミュニケーションに慣れ、積極的に関わる態度を身につける。

【研究内容・方法】

新型コロナウイルス感染予防のため、令和2年度は規模を縮小し、理数科1年のみを対象とした。岡山大学国際部留学交流課へ留学生の派遣を依頼し、派遣された21名を講師とした。

① ポスターセッション&ディスカッション 1月15日（金）実施

2～3名からなる班で、iC アカデミックイングリッシュの授業で作成した科学的内容のポスターを用い、ポスターセッションを行った。全体を3つのグループに分け、英語ポスターの発表と見学をローテーションで行った。それぞれのグループの発表は（4分発表、3分質疑応答）を2回繰り返した。すべての班が2回ずつ発表し、4班のポスター発表を見学した。班の発表を1～2名の留学生が参観し、その場で英語による質疑を行った。その後、留学生を交え、グループごとに発表の仕方についてのディスカッションを行った。



ディスカッションの様子

② 座談会 同日実施

3～4名の生徒のグループに、英語運用能力の高い留学生1名が入り、生徒全員が英語を使う環境を設定した。留学生が話す英語をインプットしやすい、また生徒自身が話す英語のミスも修正されやすい状況を設定した。留学生の出身国と各自の研究分野について話してもらい、生徒と英語でディスカッションを行った。

〔検証〕

令和元年度の課題として、留学生との関わりの密度を上げるため、グループ規模を5人程度に小さくすることが挙げられた。令和2年度は、留学生の数も増やし理数科のみを対象としたこともあり、3～4名のグループ規模となり、関わりの密度を上げることができた。生徒は初対面の英語話者を相手にコミュニケーションを取ることで、コミュニケーション力と垣根を越える力が強力に鍛えられる。生徒へのヒアリングから、比較的少人数に英語話者がつくことで会話の機会が増え、自信につながったとの回答も得た。また、多様な留学生の側面を活かすため、留学生から出身国と大学での研究分野を話してもらい機会を取り入れた。大学で実際に研究を行っている留学生とディスカッションを行うことで、論理的に議論を展開する手本を見ることができ、自身の発表の反省に生かされたと考えられる。

N. 英語発表会

【 対象： 理数科1年・2年 育成する主なiコンピテンシー： I II Ⅲ IV V 】

〔目的〕 英語による科学コミュニケーション能力を育成する。

〔仮説〕 「iC アカデミックイングリッシュ（1年生）」 「iC 理数探究 I（2年生）」 の成果を英語発表することで、英語による科学コミュニケーション力を育成できる。

〔研究内容・方法・検証〕

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、韓国・慶南科学高校との往来が中止となった。これを受け、iC 英語交流発表会は交流課題研究発表会（オンライン）として、次のように内容を変更して実施した。

① iC 英語交流発表会 令和3年2月4日（木）実施 オンライン

令和元年度：韓国・慶南科学高校の生徒14名が来校。本校理数科2年の課題研究の成果を、2グループが英語スライドで口頭発表した。慶南科学高校も2グループが英語で口頭発表した。質疑応答もすべて英語で行った。その様子を本校1年、2年生全員が参観した。iC アカデミックイングリッシュで作成した英語ポスターを用いて、理数科1年生が慶南科学高校の生徒と交流した。

令和2年度：課題研究発表交流会（英語発表会）を、5つの分野（数学、物理、化学、生物、その他）ごとにオンラインで実施した。数学、物理、化学、生物分野は慶南科学高校と理数科2年の課題研究の成果を、それぞれ2グループが口頭発表した。その他の分野では、慶南科学高校からは地学分野から2グループが発表、本校からは普通科文系の社会科学分野から3グループが発表した。理数科1年生との英語ポスターを用いた交流は中止した。

表. 課題研究発表交流会（英語発表会）で口頭発表された各分野の研究テーマ

数	慶南科学	1 How to increase efficiency of Marine waste collection
		2 Increasing the Efficiency of Rotary Engines using Epi-trochoids
	岡山一宮	3 Development of Greenhouse Remote Control System
		4 Dice and pi
物	慶南科学	1 study on finding the location of the center of gravity of the object using movement of point of application of the normal force and it's application
		2 Velocity of highest efficiency according to various types of road
	岡山一宮	3 Miniaturization of Mass Damper Using Electromagnetic Brake
		4 Changes when water droplets are scattered
化	慶南科学	1 A Development of Various Organic Glue Made of Fungi Chitosan・Organic Acid
		2 Verifying of antioxidant power of fruit peel by measuring polyphenol and tannin content
	岡山一宮	3 Comparison of Uric Acid Quantification Methods by Chemiluminescence
		4 How to store and use solar energy
生	慶南科学	1 A Study on the Disassembly and Absorption Aspects of Microplastic in In Vitro Fire Extinguishing Model
		2 Checking the possibility to analyze Planaria's regeneration related substances using SDS-PAGE
	岡山一宮	3 Producing Low cost and Safe Attractants for Cockroaches
		4 Verification of the Repellent Effect of Phytoncide Contained in Cypress Against Pests
そ	慶南科学	1 A Study on the Difference of Permeability of Oil Leachate According to Ground Components
		2 Preparation of measures for fine dust damage by forming fine dust sensor networks
	岡山一宮	3 The research on AI and Jobs
		4 Road to zero escape delay
		5 Walk in the Ichinomiya High School

② iC 英語ポスター発表	令和3年1月15日(金) 実施	(場所) 本校
岡山大学から留学生を招き、理数科1年生(80名)がiCアカデミックイングリッシュの授業で作成した英語ポスターを用いて、英語による発表交流を行った。【詳細はM. iCエレメンタリーグローバルプログラム p.38 参照】		
③ iC 理数探究Ⅰ英語発表会	令和3年3月23日(火) 実施予定	(場所) 本校公孫樹会館 研修室
理数科2年生は課題研究の成果をまとめた英語ポスターを作成する。この英語ポスターを使って、3月末に英語ポスター発表会を行っている。この発表会には岡山大学大学院の留学生を招き、英語での質疑に加わってもらっている。参観者には発表を聞いた後でコメントを記入してもらい、発表者に渡すことにしている。		

O. iC 海外研修

【対象：普通・理数科3年 育成する主なiコンピテンシー：Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ】

【目的】グローバルに活躍する人材を目指す生徒を育成する。

- ① 研究内容や自分の考えを英語で論理的に述べる能力を身につける。
- ② 交流を通じて、グローバルな視野を養う。

【仮説】海外と接する機会を通じて、グローバルに活躍することを目指す生徒を育成できる。

【研究内容・方法】

例年は、8月に韓国・慶南科学高校を訪問し、各自が行った課題研究について英語で相互に発表を行う。生徒一人に、慶南科学高校1名がバディとしてつき、高校の寮に一泊して交流を深める。また、韓国の大学や博物館での研修を行う。令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により、海外研修を取りやめ、また韓国からの生徒の受け入れも中止となった。その代替として、慶南科学高校とオンラインでの交流を行った。

(1) 岡山一宮高校&韓国・慶南科学高校オンライン交流課題研究発表会

(ア) 実施期間：令和3年2月4日

(イ) 方法：慶南科学高校とオンラインによる課題研究発表

(ウ) 実施人数：理数科2年80名、普通科2年13名、理数科3年4名 【詳細は、N.英語発表会① p.39 参照】

(2) ハワイとの交流(ハワイオンライン研修)

(ア) 実施日：令和2年8月25日(火)、9月10日(木)、9月24日(木)

(イ) 方法：ハワイの現地の方とオンラインでの会議(3回)

(ウ) 参加人数：普通科2年4名、指導教員3名

株式会社JTBが主催する「Be Live」事業の一環として実施されたハワイ観光局とのオンライン会議に参加し、普通科2年生がiC課題探究αのSDGsに関わる研究内容を英語で発表し、現地の方と意見を交換した。

【検証】

以上の2つの取り組みを通じ、オンライン会議の形態でも、対話を通して生徒の変容を促すことは可能であった。また外国の方と話すことは、自分たちの研究を英語で伝える難しさを実感する機会であるとともに、生徒が世界に視野を広げるきっかけになると考えられる。以下にそれぞれの取り組みを検証する。

(1) 岡山一宮高校&韓国・慶南科学高校オンライン交流課題研究発表会の検証

iコンピテンシーの「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅳ自律的に行動する力」「Ⅴ垣根を超える力」の育成につながるかというアンケートに対して、参加した生徒の90%超が肯定的な意見であった。発表した生徒を含め、その場で視聴した生徒にとっても満足度が高い交流となった。生徒の自由記述アンケートには「英語をもっと勉強しようと思った」「伝えるためのプレゼンテーション能力を身につけたい」というものが多かった。オンラインでの交流であるが、英語によるコミュニケーション力を高めたいという気持ちを掻き立てる発表会となった。

(2) ハワイとの交流の検証

このオンライン会議に参加することで、生徒にどのような変容が生じたかを検証した。検証は、生徒向けアンケートの回答、また指導教員が生徒の様子を観察することにより行った。

- 「いろんな人と協力をして、研究を進められたと思うか」というアンケートの質問に対し、参加した全ての生徒が「以前よりもできるようになった」と回答した。オンライン会議の回数を重ねるなかで、英語で自分たちの考えを伝えることへの自信をつけていった。また英語科の教員に発表内容の添削や発表練習を依頼する等、自発的な行動がよく見られるようになった。
- 「視野を広げて、自分の研究を捉えられるようになったか」というアンケートの質問に対し、参加した全ての生徒が「捉えられるようになった」と回答した。会議に参加する前は、国内の視点だけで自分たちの研究を捉えていた。会議でのやり取りを受けて自分たちの研究に関連する内容が、ハワイではどのように取組まれているのかを調べるようになった。
- SDG s の目標は世界共通であるという事実を生徒は実感していた。

第3節 iCサイエンスコンソーシアムの開発

SSH第I期～第III期の取り組みを受け、地域との連携をより一層深め、地域の「出る杭」を育成し、地域で研究者・技術者を育成する枠組みをつくる。また普通科2年の課題探究の探究テーマを、自治体・町内会・公民館から聴取した地域課題から設定し探究活動に取り組み、地元根ざした学校として貢献する。企業などからの指導・助言を得て、探究活動の深化を図る。

表. プログラムと、それぞれが育成する主なiコンピテンシー

科目名	対象	育成する主な iコンピテンシー				
		I 情報分析活用力	II 論理的思考力	III コミュニケーション力	IV 自律的に行動する力	V 垣根を越える力
小学校・中学校との連携	普通・理数科1, 2年				○	○
高校(専門科高等学校)との連携	理数科1, 2年	○				○
大学(岡山大学, 岡山理科大学)との連携	普通・理数科2, 3年	○	○	○		
岡山市との連携	全生徒			○		
地域・企業との連携	普通・理数科1, 2年					○

P. 小学校・中学校との連携 (キッズフェスティバル、プログラミング教室)

【 対象：理数科・普通科1・2年 育成する主な iコンピテンシー： I II III **IV** **V** 】

〔目的〕 本校の近隣の小・中学校などで生徒主体の体験・実験教室などを実施することで、iコンピテンシーの「IV自律的に行動する力」と「V垣根を越える力」を育成し、あわせて地域の子供たちに科学の楽しさやすばらしさを伝え、科学に対するさらなる興味・関心を抱ききっかけをつくる。

〔仮説〕 自分より低年齢の児童・生徒と交流し、教えたり指導したりする立場に立つことで、より自律的・協働的に行動する態度が身に付く。

〔研究内容・方法〕

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、多くの地域連携のプログラムが中止となった。以下に、令和2年度本校の生徒が参加したプログラムを記載する。

① 科学キッズフェスティバル in 京山祭	日時：令和2年12月13日(日) 岡山県生涯学習センター 対象：近隣の小学生、保護者 参加：本校生徒 理数科1年生 12名、教員2名 内容：実験教室(カラフルな人工いくら、きれいな結晶づくり)
② 岡山一宮高等学校 プログラミング講座	日時：令和2年12月19日(土) 対象：岡山市内小学5, 6年生(親子6組 12名) 参加：本校生徒 2年生 内容：プログラミング研修(Scratchでクイズゲームを作ってみよう)



科学キッズフェスティバル in 京山祭



プログラミング教室

〔検証〕

参加した生徒たちは協力し、小学生を楽しませようと一生懸命活動していた。自分より小さな子どもと交流することで、自律的・協働的に行動する態度が身につくと考えられる。

Q. 高校との連携（専門科高等学校との連携）

【 対象：理数科1・2年 育成する主なiコンピテンシー： ① Ⅱ Ⅲ Ⅳ ⑤ 】

〔目的〕 理数科生徒が、県内の他の専門科をもつ高等学校（農業・商業・工業・情報等）生徒と課題探究において連携し切磋琢磨しあうことで、学科を越えた「出る杭」の育成を促す。

〔仮説〕 異なる専門科生徒どうしが課題探究において連携することで、互いにその活動を深化させ、地域で科学分野の人材を育成できる。

〔研究内容・方法〕

① 岡山県立興陽高校	
令和元年9月	興陽高校のスマート農業に関する取り組みについて、課題探究を通して連携できるかどうか、教員間で検討した。
令和2年1月	理数科1年生3名と本校教員2名が興陽高校を訪問し、連携についての打ち合わせを行った。
令和3年1月	興陽高校のスマート農業に関する取り組みについて、本校理数科2年生が興陽高校の教員に研究の成果をオンラインで発表した。

② 岡山県立高松農業高校 ③ 岡山県立岡山工業高校	
令和元年12月	高松農業高校、岡山工業高校と連携して課題探究を進めることができるかどうか、教員で検討した。
令和2年1月	2校の課題研究発表会を本校教員が見学した。

〔検証〕

令和元年度は、近隣の3つの専門科高校の教員と、課題研究における連携の可能性を検討した。

令和2年度は4～5月に臨時休校となり、学校間の探究テーマの決定時期が大きすぎてしまった。そのため連携を模索してきた近隣の3つの専門科高校のうち実際に連携することができたのは、令和2年1月に生徒が訪問し、テーマについて聞き取りを行った情報分野1グループのみであった。

岡山県立興陽高校との連携は、興陽高校から「温室データを一元管理できるアプリケーションかサービスの開発をしてほしい」という具体的な提案を受け、本校理数科2年生が「農業ハウスリモートコントロールシステムの開発」をテーマとして1年間研究した。その成果を興陽高校の担当者にプレゼンテーション（オンライン）したところ、開発した機能の一部を実際に導入してもらえることになった。さらに改良を加えるため、令和3年度もこの研究を引き続き進めていく。なおこの研究に対しては、岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会の口頭発表の部で優良賞が授与された。

課題研究の意識調査アンケートの結果から、この取組を検証した。参加者のアンケートの結果をみると、他の学校の生徒と交流できることへの関心が高く、「学んだことを応用することへの興味」「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」「発見する力」「考える力」「理科や数学の理論や原理への興味」の項目で、理数科2年の平均値と比べて「身につけている」という回答が多かった。また、「自分たちのプログラミング能力を社会に役立つかたちでアウトプットできたことに満足している」という感想もあった。社会に求められるものをつくることを通じて、自らの能力を高めることができたことが伺える。この取組は、地域で科学技術人材を育成することにつながる可能性があると考えられる。

R. 大学との連携（岡山大学・岡山理科大学との連携）

【 対象：理数科・普通科2・3年 育成する主なiコンピテンシー：Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ 】

【目的】 発展的な内容に取り組むことにより、難解な物事にも積極的に取り組む姿勢を育ませる。報告会や講演会に大学教員を招聘し、生徒への指導・助言をしていただくことで課題探究の質的向上を図る。

【仮説】 発展的な内容を学習することで、その分野全般に関心が高まり意欲的に取り組む態度が身につく。大学教員の指導・助言を受けることで、課題探究の発展・深化が促される。

【研究内容・方法】

① 岡山大学との連携

(ア) 岡大聴講 (高校生が岡大キャンパスで大学生と共に受ける授業の聴講 (2020年度教育連携協議会教育連携事業))

対象学年：2・3年生 (選択者) 単位数：1～2単位

開講期間：第1学期 (授業期間 4月8日～6月10日), 第2学期 (授業期間 6月11日～8月10日)

第3学期 (授業期間 10月1日～12月1日), 第4学期 (授業期間 12月2日～2月14日)

開講時限：7, 8時限 (16:20～18:30)

活動内容：普通科3年1名, 理数科3年4名

普通科2年8名, 理数科2年3名

計16名が受講を希望したが、新型コロナウイルス感染症の影響により実施が中止となった。

(イ) 研究者招聘

・理数科課題研究報告会 (11月, 12月, 1月) 講師招聘4名 ・普通科課題研究報告会 (9月) 講師招聘7名

・理数科・普通科課題研究発表会 (1月) 講師招聘7名

7月に予定されていた理数科の報告会は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で臨時休校となり研究が進んでいなかったため中止した。

(ウ) 留学生招聘 (岡山大学国際部留学交流課に依頼)

・iCEGP 留学生招聘 21名

・iC理数探究I英語発表会 留学生招聘 10名

② 岡山理科大学との連携

(エ) 研究者招聘

・自然科学入門講座I (7月) 講師招聘1名

・岡山理科大学理学部研修 (12月) 講師招聘4名

・自然科学入門講座II (12月) 講師招聘4名

・課題研究発表会指導 (1月) 講師招聘1名

・理数科課題研究指導 (12月) 招聘講師4名

(オ) 研修先

・サイエンスフィールドワーク研修先 (12月)

理学部：応用数学科, 応用物理学科, 化学科, 動物学科, 臨床生命学科

【検証】

令和2年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、岡山大学での講義を聴講（岡大聴講）が実施できなかった。令和元年度は22名の受講があり、「発展的な内容を学習することで、分野への関心が高まった」などの意欲的な取り組み、達成感を得るなど肯定的意見が多数寄せられていたプログラムである。一方、普通科と理数科の課題研究報告会・発表会に研究者を招聘し、生徒の研究指導をしていただいた。さらに、理数科1年の生徒を対象とするiCEGPで講師役となった21名の留学生を派遣していただいた。課題研究の質的向上、国際性の涵養に大いに貢献していただいた。

岡山理科大学とは理数科の講座や生徒の研修先、普通科課題研究で連携をさせていただいている。令和2年度は、サイエンスフィールドワークの研修に加え、先端研究所研修の代替となる岡山理科大学理学部研修を受け入れていただき、生徒の意欲向上につながる指導をしていただいた。

今後とも、岡山大学、岡山理科大学には強い連携をお願いする。

S. 岡山市との連携

【 対象：全生徒 育成する主なiコンピテンシー： I II Ⅲ IV V 】

〔目的〕岡山市と連携し、ユネスコスクールとしての活動や岡山市の行事などに参加している。これらの活動により、iC 理数探究 I・iC 課題探究 α での探究活動に生かす。また、ユネスコスクールとして ESD の推進にも努める。

〔仮説〕他校の生徒や、異年齢の人との交流を通じ、「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅳ自律的に行動する力」「垣根を超える力」を伸ばすことができる。

〔実施内容・方法〕

大漁旗プロジェクト

日時：令和2年8月29日(土)

場所：岡山学芸館高等学校

岡山県内ユネスコスクールである岡山学芸館高校と合同事業。

SDGs と最先端の科学技術の視点で「まちづくり」をとらえなおす機運を全国で高めることを目的に、日本各地の魅力とビジョンを描いた大漁旗を地域ごとに作成し、日本沿岸を航行する船に託して各地をつないだ後、東京大学安田講堂にすべての大漁旗を結集し、たなびかせるプロジェクトに参加した。

岡山市の魅力を様々な分野からとらえ、大漁旗のデザインに仕上げた。

〔検証〕

令和元年度は、岡山市とは ESD に関わる取り組みの他にも、「おかやまっ子未来フェスタ 2019 プログラミングコーナー」や「岡山市児童生徒科学研究発表会」の取組で連携していた。

令和2年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けてこれらの事業が中止となり、生徒が科学コミュニケーションとして異年齢の子どもと接する機会が失われてしまった。来年度以降連携を再開したい。

また令和2年度は、岡山市にある本校と同じユネスコスクールの岡山学芸館高校と合同で大漁旗のデザイン作成をおこなった。事後のアンケートでは、互いの得意不得意を補い合って1つの作品を仕上げたことがより大きな達成感につながったという意見が多く、コロナ禍で他校交流の機会が激減した中で大変良い機会となった。

T. 地域・企業との連携

【 対象：理数科・普通科1・2年 育成する主なiコンピテンシー： I II III IV Ⅴ 】

〔目的〕町内会・公民館と連携して探究活動を行うとともに、企業・研究施設との連携を通して探究活動を深化させる。

〔仮説〕自治体・町内会・公民館との連携により、生徒が地域に関心を持ち、地域の課題を見出して課題研究に取り組むことができる。また企業・研究施設から指導・助言を受けることで探究活動を深化させることができる。

〔実施内容・方法〕

(1) 地域(町内会・公民館)との連携

岡山市立一宮公民館との連携により、令和2年8月1日(土)に「防災ボランティア養成講座」を開催し50名の参加者があった。この講座の中で、避難所運営ゲーム「HUG」を行い、防災の基本的な知識を学ぶとともに、災害時に高校生ができることを話し合い、自分自身と周囲の命を守る行動ができ、安全・安心な地域づくりについて考えるきっかけとなった。iC 課題探究 α で地域防災や防犯について探究活動を行っている生徒の参加もあり、地域の実情に合わせた「HUG」を作成したり、地域安全マップを作成したりした。また、一宮公民館や近隣の小中学校での成果物の展示や安全研修会の講師を務めるなど、iC 課題探究 α で取り組んだことを地域に発信する形で連携を行うことができた。

令和3年3月23日(火)には、一宮公民館主催の「2020年度地域人づくり講座」(地域の方々を対象とした市民講座)において、普通科課題研究の地域学分野2グループが研究発表を行う。



「防災ボランティア養成講座」の様子

(2) 企業・研究施設との連携

令和2年12月16日(水)午後、学校設定科目「iCサイエンスフィールドワーク」の学習の一環として、理数科1年生80名が6つの企業・研究施設(下表)を分散して訪問し、フィールドワークを行った。

① 株式会社 岡山村田製作所 (瀬戸内市)	15名
② シバセ工業株式会社 (浅口市)	12名
③ 倉敷自然史博物館 (倉敷市)	昆虫分野3名、植物分野6名、地学分野4名
④ 地球史研究所 (赤磐市)	10名
⑤ 林ぶどう研究所 (岡山市北区)	5名
⑥ 岡山理科大学 理学部 (岡山市北区)	応用数学科4名、応用物理学科6名、化学科4名 動物学科5名、臨床生命学科6名

このフィールドワークは、企業・研究施設で働く人と生徒が対面・交流することを通じ、生徒の研究活動に対する理解を深めることを目的として行った。活発な交流を促すために、事前にインターネットなどを利用してそれぞれで行われている研究活動を調べ、そこで生じる疑問を意識し、「知りたい」「見たい」「聴きたい」という興味・関心を高めさせた上で訪問した。実際のフィールドワークでは、事前の調べ学習で抱いた疑問、現地の見聞で生じた疑問を対面する研究者に投げかけ、話し合うことができた。話し合いの中で、さらに別の疑問が生まれるという学びが深まる経験もでき、研究活動に対する理解を深めることができた。また研究の現場に触れる経験をしたことにより、指導や助言を求める心理的な障壁が小さくなり、これから取り組む課題研究においても連携を取りやすくなるものと考えられる。



「企業・研究施設研修」の様子

(3) 地域おこし協力隊との協力

令和2年度に吉備中央町の「地域おこし協力隊」の協力を得て、次の取組を行った。

- ・韓国・慶南科学高校との課題研究報告会：生徒の英語発表原稿の添削、プレゼンテーションの指導、報告会の際の通訳

〔検証〕

防災・防犯や災害時の行動という地域密着の課題を選んで探究し、その成果を公民館との連携を通じて地域に発信することができた。また、企業・研究施設の訪問を通じ、今後の探究活動で連携を生み出しやすい心理的状況をつくることができた。さらに、株式会社JTBが主催する「Be Live」事業の一環として実施されたハワイとのオンライン会議に参加【詳細はO. iC海外研修(2) p.40参照】することで、生徒が海外に視野を広げるきっかけを得ることができた。また、課題研究を通じて「地域おこし協力隊」との連携も始めることができた。「地域おこし協力隊」には、本校の良き理解者として、今後とも探究活動のサポートをお願いしている。

第4節 管理機関との連携

iC コアカリキュラムで育成した i コンピテンシーを活用する場として iC エンハンスプログラム、深化させる場として iC サイエンスコンソーシアムがある。管理機関である岡山県教育庁とサイエンスコンソーシアムを形成し、岡山県教育庁が主催する発表会・コンテストに参加することで i コンピテンシーの活用と深化が期待できる。また、外国語による理科・数学教育の研究開発のために岡山県教育庁と連携して「グローバル・サイエンスOKAYAMA (GSO)」(平成 26・27 年度実施) に代わる事業を展開した。

A. 大学の研究者招聘

理数科の課題研究の指導のために物理に 1 名、化学に 2 名の非常勤講師(元大学教授等)を配置し、年間を通して指導していただいている。研究者が生徒に寄り添う指導は非常に効果的であった。また、普通科と理数科の課題研究の指導・助言に、県予算の外部講師として岡山大学、岡山理科大学、川崎医療福祉大学から教授を招聘している。

B. 外国人講師による指導

外国人講師 3 名が外国人エキスパート(非常勤講師)として派遣され、年間を通して次の取組を行った。

(1) 学校設定科目「iC アカデミックイングリッシュ」(理数科 1 年)

本校の理科と情報の教員各 1 名、および理科の専門性をもつ外国人講師 3 人の計 5 人のチームティーチングで実施した。外国人講師については、岡山県教育庁が予算化してくれている。

(2) 英語ポスター発表会(理数科 2 年)

理数科 2 年生 18 グループの課題研究の成果をそれぞれが英語ポスターにまとめ、令和 3 月 23 日(火)に発表会を実施する。当日は県内高校関係者や岡山大学の留学生 10 名が参加する。英語ポスターの作成やプレゼンテーションについて、外国人エキスパート 3 名と常勤の日本人講師 1 名が指導・助言にあたる。

C. サイエンスチャレンジ岡山 2020 兼 第 10 回科学の甲子園全国大会岡山県予選

科学に興味関心が高い高等学校等の生徒が、団体で協力して科学技術・理科・数学等における複数分野の競技に取り組む事とおして、科学に関する更なる興味関心の高揚及び学力の向上を図ることを目的として開催する大会。総合順位 1 位のチームが属する学校が「第 10 回科学の甲子園全国大会」への出場校となる。実技競技では、ものづくりの能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を用いて課題を解決する力を競うものである。1 年生と 2 年生が同じ目標に向けて準備を行う過程が i コンピテンシーの「V 垣根を越える力」の育成に効果的であった。

D. 第 18 回高大連携理数科教育研究会・第 21 回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会

令和 3 年 2 月 4 日岡山県教育委員会主催の岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会において、生徒が口頭発表した。令和 2 年度はオンラインで実施した。課題研究の成果を県内の理数科生徒に発表することを通して、お互いの研究方法や研究内容について理解を深め、学習意欲の喚起と理数科理数系コース生としての意識の高揚を図ることができた。また、大学の教員等からの専門的な見地からの指導助言により、学習を一層深化させることができた。

4章 実施の効果とその評価

(1) 評価方法

○方法Aアンケート（学校評価アンケート）

毎年度、12月～1月に全教職員、生徒、保護者を対象として実施。質問項目をいくつかのカテゴリーに分類し、カテゴリー毎に「よくあてはまる」「ややあてはまる」「あまりあてはまらない」「全くあてはまらない」として集計して分析。

○方法Bアンケート（iCアンケート）

「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅳ自律的に行動する力」「Ⅴ垣根を越える力」の5つの尺度に各5項目が設定されている（表1）。回答は、iCコンピテンシールーブリックで構成された内容を基に、「1. 不十分である」「2. やや不十分である」「3. おおむね身につけている」「4. 十分身につけている」の4段階で評定する。全校生徒を対象に4月と12月に実施。

○方法Cアンケート（iC自由記述アンケート）

iコンピテンシー育成に効果があったと思う取組を生徒に記述してもらい分析を行う。（1年生のみ実施）

(2) 評価

○方法Aアンケート

質問項目「SSH事業により、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている」の肯定的評価の数値からSSH事業が学校の特色ある実践であると認知されている。

生徒：82.8%（令和元年度）→85.2%（令和2年度）

教職員：93.2%（令和元年度）→93.7%（令和2年度）

保護者：90.7%（令和元年度）→90.5%（令和2年度）

○方法B、Cアンケート

4月と12月のいずれかの調査に欠損値があるものを除外した1年生297人、2年生330人、3年生261人の合計888人のデータを分析対象とした。

25項目を5つの各iCに分けて、4月と12月で平均値を比較した。その結果全ての学年、全ての項目で伸びが見られる。（図0-1～0-3）特に「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅳ自律的に行動する力」は高い値である。学校設定科目による影響が大きいと考える。一方「Ⅲコミュニケーション力」と「Ⅴ垣根を越える力」については他のiCに比べて低い値で推移している。ⅢとⅤは学校設定科目に加えて学校行事等で育成するため、コロナの関係による学校行事の中止や規模の縮小が原因と考える。

・「Ⅰ情報分析活用能力」について

普通科1年では項目2と項目5で0.5ポイント以上の伸びがあった。自由記述によるアンケートで、最も効果的であったと考える取組は、普通科と理数科ともにiCデータ&ロジカルサイエンス（iCD&L）をあげた生徒が圧倒的に多かった。

・「Ⅱ論理的思考力」について

自由記述によるアンケートの結果、最も効果的であったと考える取組は、普通科はiCイングリッシュ（iCE）、理数科はiCアカデミックイングリッシュ（iCAE）をあげた生徒が多かった。

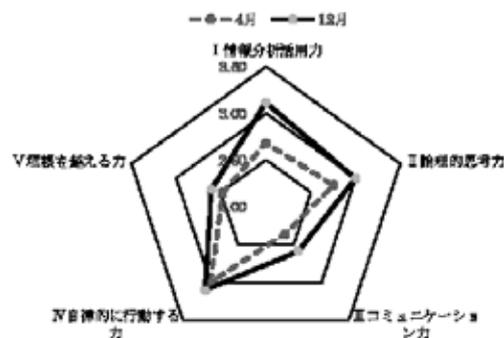


図0-1. 1年生のiCの変容

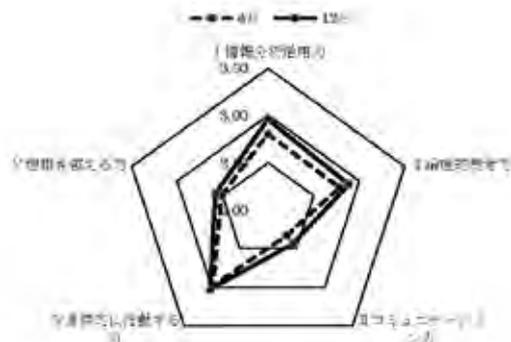
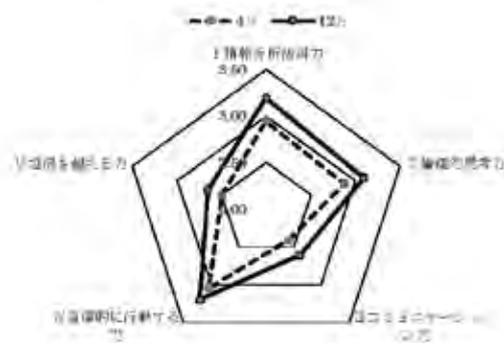


図0-2. 2年生のiCの変容



・「Ⅲコミュニケーション力」について

自由記述によるアンケートの結果，最も効果的であったと考える取組は，普通科は iCE，理数科は iCAE をあげた生徒が多かったが，どの取組かがわからないと回答した生徒もかなりいた。

・「Ⅳ自律的に行動する力」について

理数科2年で項目 17 が 0.1 ポイント減少。12 月～2 月にかけて発表会が多く計画を立てることが困難な状況であった。自由記述によるアンケートの結果，最も効果的であったと考える取組は，普通科は iCD&L をあげた生徒が多かったが，理数科は iC インキュベーションラボ (iCIL) をあげた生徒が多く，次いで iC サイエンスフィールドワーク (iCSF) であった。

・「Ⅴ垣根を越える力」について

普通科の項目 23 では 0.08 ポイント減少しており，外部講師の指導がさらに必要であるという生徒からのメッセージと判断する。自由記述によるアンケートの結果，最も効果的であったと考える取組は，普通科は iCD&L をあげた生徒が多く，次いで社会貢献活動の出前講座であった。理数科は iCSF をあげた生徒が多く，次いで iCD&L であった。どの取組かがわからないと回答した生徒が多かった。

(3) SSH運営指導委員 三川 俊樹 教授 (追手門学院大学 心理学部) による分析

iC	項目番号	
I 情報分析活用 力	1	課題解決するために、どのような情報が必要であるか考えることができる。
	2	情報収集のための具体的な方法・手段をいくつか考えることができる。
	3	情報を組み合わせて課題解決に活かすことができる。
	4	情報の真偽を判断し、確かな情報に基づいて結論を導くことができる。
	5	集めた情報を表やグラフ等を用いて数量的に表すことができる。
II 論理的思考 力	6	物事の全体の構成をとらえ、結論を判断することができる。
	7	他者の主張に対して、誤りの有無を判断することができる。
	8	自己の主張に対して、必要な根拠を示すことができる。
	9	「比較する」「言い換える」「たどる」ことで、筋道を立てて自分の考えを組み立て結論を導くことができる。
	10	「結論」から「理由」そして「具体例」という順序で話すことができる。
III コミュニ ケーション 力	11	周囲の雰囲気を感じ取り、発言しやすい環境を自ら率先して作り出す。
	12	自分と相手の考えの共通点・相違点を発見し、論点を明確にして話し合うことができる。
	13	対話による議論ができ、意見をまとめることができる。
	14	伝えたい内容・相手に応じて正確に効果的に伝えることができる。
	15	自分の意図する方向へ相手を導き、行動を促して相手の協力を得ることができる。
IV 自律的に 行動する 力	16	自ら役割を選び取り、目標を設定しようとする。
	17	目標を達成するために、計画を立てて行動しようとする。
	18	積極的に責任を引き受ける態度をとろうとする。
	19	自分で判断し、状況に応じて臨機応変に対応しようとする。
	20	目標の実現に向け、倫理的に行動しようとする。
V 垣根を越 える力	21	自分の限界に挑戦しようとする。
	22	立場を乗り越えて仲良くしようとする。
	23	様々な研究資源(人・モノ・情報)を活用しようとする。
	24	意見が異なる人とも協力し、お互いの良さを活かす関係構築を築いていこうとする。
	25	色々な考えを持ち寄り、よりよい考えに発展させたり、アイデアを誕生させようとする。

① i コンピテンシー尺度の信頼性 (内的一貫性) および相互関連性

i コンピテンシー尺度の信頼性 (内的一貫性) を検討するために4月と12月の各下位尺度のα係数を算出した (表2)。その結果，4月では .734～.780，12月では .763～.811 といずれも十分な値が得られた。

表2. iコンピテンシー尺度の内的一貫性(N=888)

下位尺度	項目の数	α 係数	
		4月	11月
I 情報分析活用 力	5	.751	.763
II 論理的思考 力	5	.740	.763
III コミュニ ケーション 力	5	.775	.811
IV 自律的に 行動する 力	5	.734	.773
V 垣根を越 える力	5	.780	.780

また，i コンピテンシー尺度の内部相関を Pearson の相関係数を用いて算出した (表3-1, 3-2)。その結果，4月および12月ともすべての下位尺度において 0.1%水準で有意な正の相関が見られ，各下位尺度が互いに関連していることが示された。

表3-1. iコンピテンシー尺度の内部相関(4月, N=888)

下位尺度	I	II	III	IV	V
I 情報分析活用力	—	.632 ***	.556 ***	.540 ***	.551 ***
II 論理的思考力		—	.623 ***	.547 ***	.573 ***
III コミュニケーション力			—	.654 ***	.654 ***
IV 自律的に行動する力				—	.672 ***
V 垣根を越える力					—

*** $p < .001$

表3-2. iコンピテンシー尺度の内部相関(11月, N=888)

下位尺度	I	II	III	IV	V
I 情報分析活用力	—	.706 ***	.570 ***	.573 ***	.559 ***
II 論理的思考力		—	.644 ***	.590 ***	.601 ***
III コミュニケーション力			—	.671 ***	.662 ***
IV 自律的に行動する力				—	.683 ***
V 垣根を越える力					—

*** $p < .001$

② iコンピテンシー尺度の変化

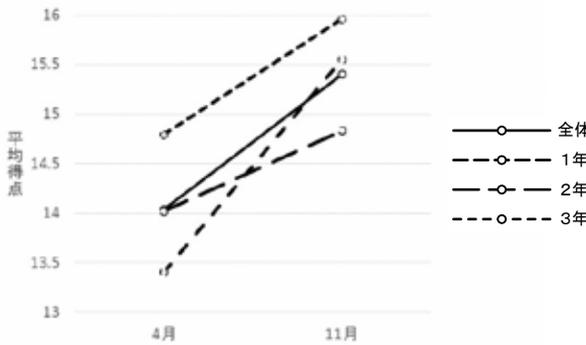


図1-1. 「I 情報分析活用力」の全体および学年別得点比較

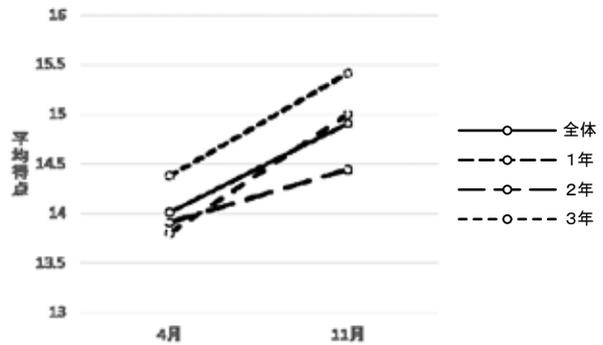


図1-2. 「II 論理的思考力」の全体および学年別得点比較

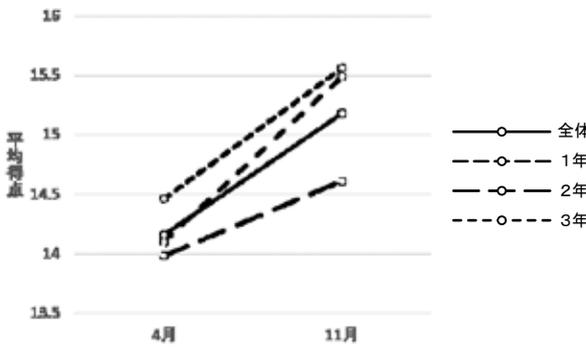


図1-3. 「III コミュニケーション力」の全体および学年別得点比較

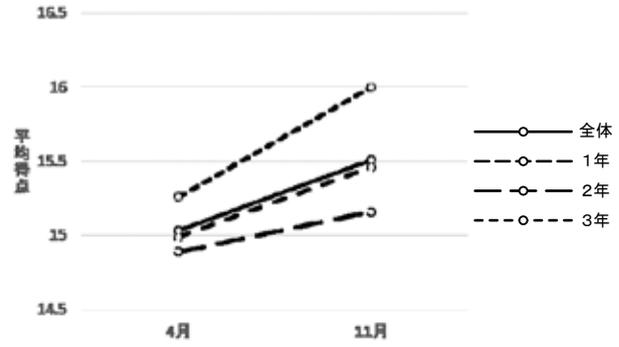


図1-4. 「IV 自律的に行動する力」の全体および学年別得点比較

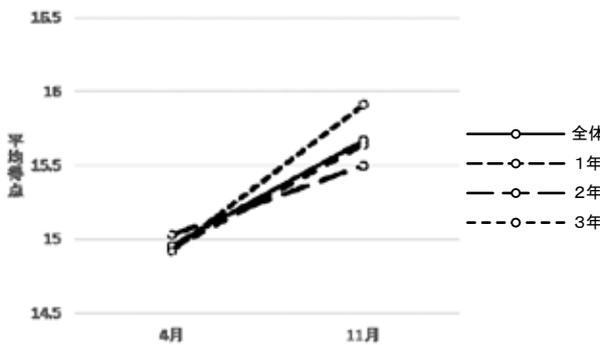


図1-5. 「V 垣根を越える力」の全体および学年別得点比較

i コンピテンシー尺度の全体および学年ごとの変化を検討するために「対応のある t 検定」を実施した結果、全体および全学年において、「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅴ垣根を超える力」の平均が12月の方が高いことが示された。また、「Ⅳ自律的に行動する力」も全体、1年生および3年生では12月の平均が高かったが、2年生においては有意な差が見られなかった(図1-1～1-5)。

② 各学年の平均の変化の比較

各学年の専攻別に4月から12月にかけての変化を検討した。その結果、1年生の普通科では全ての下位尺度において12月の平均の方が高くなっていったほか、1年生の理数科では「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」において12月の平均が高くなっていった。また、2年生では、「Ⅰ情報分析活用能力」については全ての専攻で、「Ⅱ論理的思考力」は普通科文系及び理数科で、「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅳ自律的に行動する力」「Ⅴ垣根を超える力」は普通科文系で12月の平均が高くなっていった。さらに、3年生は、「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅴ垣根を超える力」については全ての専攻で、「Ⅳ自律的に行動する力」は普通科文系と理数科において12月の平均が高くなっていった。

次に専攻別に4月と12月の差を検討した。その結果、4月ではいずれの学年についても専攻別の差は見られなかった。しかしながら、12月には、1年生は「Ⅳ自律的に行動する力」「Ⅴ垣根を超える力」において普通科の方が理数科より平均が高いことが示された。また、2年生は「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」「Ⅴ垣根を超える力」において普通科文系の方が普通科理系より平均が高く、「Ⅳ自律的に行動する力」において、普通科文系の方が普通科理系および理数科より平均が高いことが示された。さらに、3年生では「Ⅰ情報分析活用能力」において、理数科の方が普通科理系より平均が高いことが示された。

③ 学年別の得点の比較

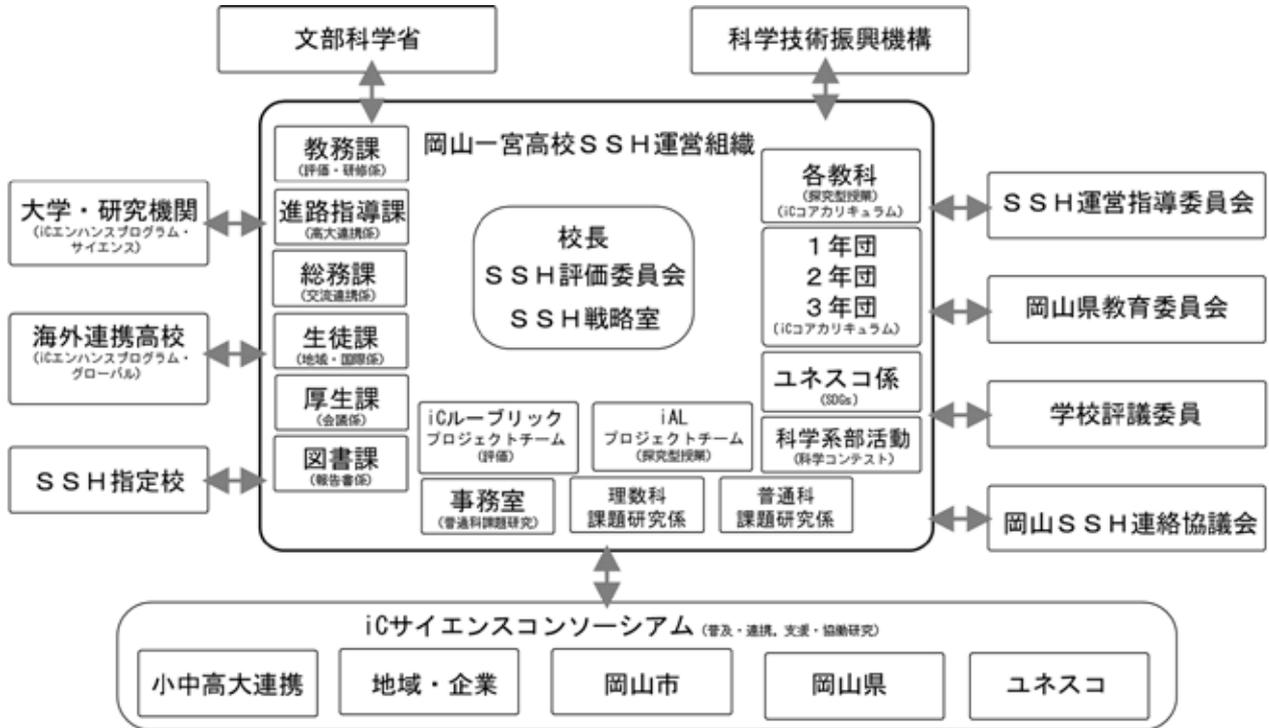
学年別で平均の差があるかどうかについて分析を行った。その結果、4月では「Ⅰ情報分析活用能力」において、3年生、2年生、1年生の順で平均が高く、「Ⅱ論理的思考力」では3年生の平均が1年生よりも高いことが示された。12月では「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」において、1年生および3年生の平均が2年生より高く、「Ⅳ自律的に行動する力」では、3年生の平均が2年生及び1年生より高いことが示された。

次に、普通科、理数科に分けて、学年別で4月、12月で差があるかどうかについて分析を行った。その結果、普通科は4月では「Ⅰ情報分析活用能力」において3年生、2年生、1年生の順で平均が高く、「Ⅱ論理的思考力」においては、3年生の平均が1年生より高いことが示された。12月では「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅱ論理的思考力」「Ⅲコミュニケーション力」で1年生及び3年生の平均が2年生より高いことが示された。理数科では4月は「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅲコミュニケーション力」で3年生の平均が1年生より高いことが示された。12月は「Ⅰ情報分析活用能力」「Ⅲコミュニケーション力」で3年生の平均が2年生より高く、「Ⅳ自律的に行動する力」では3年生の平均が2年生及び1年生よりも高いことが示された。

第5章 校内におけるSSHの組織的実施体制

(1) 組織的実施体制

本校では、SSHの取り組みを全校体制で実施するため、全教職員が次の図のように組織的に取り組んでいる。



SSHの研究開発や総合的なことをSSH戦略室で行い、実務的なことは校務分掌にそれぞれ割り当て、実務の企画運営・調整をSSH戦略室が中心となり推進する体制を確立している。

SSH戦略室は、第IV期構成を見直しSSH戦略室長、室長補佐、副校長、理数科長、主幹教諭を核となるメンバーとし、総務課・教務課・進路指導課・生徒課・厚生課・図書課から各1名で構成した。ほぼ毎週定期的に会議を開き、戦略室でSSH関係のプログラムの企画を行った。分掌で実務を分担し、全教職員体制でプログラムの推進の運営・調整にあたった。主な分担は次の通りである。

教務課	評価・研修係	評価の研究・計画，先進校視察など教員研修に係る庶務，探究活動教員研修
進路指導課	高大連携係	大学・企業との連携行事の計画・運営（先端研究所研修の計画）
総務課	交流連携係	韓国慶南科学高校交流，岡山市児童生徒科学研究発表会，地域への成果普及
生徒課	地域・国際係	iCエレメンタリーグローバルプログラム，「出る杭」育成プログラム，地域連携
厚生課	会議係	運営指導委員会の計画・案内・運営・記録
図書課	報告書係	研究報告書の編集，関係機関への配布
iALプロジェクトチーム	探究型授業	探究型授業の実践・情報発信，教科研修の計画・運営，いちのみや探究デーの計画・運営
iCループブリックプロジェクトチーム	評価	iCループブリックの開発，評価の研究・計画
普通科課題研究係	課題研究	普通科課題研究の計画・運営，外部講師（大学講師・企業の研究者等）招聘，課題研究データベース化
理数科課題研究係	課題研究	理数科課題研究の計画・運営，外部講師（大学講師・企業の研究者等）招聘，課題研究指導記録の作成

(2) SSH戦略会議 [SSH戦略室]

校務分掌にSSH戦略室を設置し、週2回の定期的会議を実施し事業の推進を図った。今年度は新型コロナウイルス感染症への対応で予定していた行事の多くがオンラインまたは代替行事での実施となった。定期的な情報共有とスケジュール管理によりSSHの取組を推進することができた。

(3) ルーブリック開発 [iCルーブリックプロジェクトチーム]

i コンピテンシー分析担当者と学校設定科目の担当者を中心にプロジェクトチームを組み、ルーブリックの原案を作成した。これを追手門学院大学 心理学部 三川俊樹 氏に監修していただき、令和2年度4月に完成した。このルーブリックは、iC測定尺度アンケートの基準として今年度より運用している。またGoogleフォームを活用することで、迅速な集計と分析が可能になった。Googleフォームの作成と集計分析は教務課で実施した。

(4) 全校挙げてのiCを身につけることをねらいとした授業の実践

探究的な授業実践について教員研修を行うとともに、各教員は授業のねらいに本時で身につけるiCを示すこととした。5つのiCを示したマグネットを作成し、各教員が授業でねらいを簡単に示すことができる工夫を行った。これらの各教科の取組の成果を「いちのみや探究デー」で公開した【p.55参照】

(5) 全校課題研究発表会

1月29日に普通科・理数科(2年生)が合同で課題研究の発表会を行った。全ての研究グループがポスター発表を行い、それを1・2年生全員が見学した。教員間の連携を密にすることで、科を超え、学年を超えた実施につなげることができた。

(6) 探究活動教員研修【組織的に行った教員研修の普及については、第6章 成果の発信普及について(3)に記載 p55~参照】

生徒にiコンピテンシーを身につけさせるために欠かせないのが、探究的な学びである。昨年度発足したiALプロジェクトチームを中心として企画し、各教科が運営する探究型授業の授業力向上にむけた教員研修(「いちのみや探究デー」と称する)を実施した。

各教科の研修会

① 国語科 実施：令和2年11月2日(月) 16:00~17:30

講師：岡山大学大学院 ヘルスシステム統合科学研究科 日本文化論分野 本村 昌文 先生

テーマ：普通科における授業探究～大学が求めている国語の力、高校で身につけるべき国語の力とは～

概要：岡山大学文学部と岡山県高校国語教育のコラボ事業「古典がひらく〈知〉の扉」動画作成の目的のひとつである「高等学校の”普通科目”で探究的学びを実現する」をもち、大学での研究につながる思考の深め方についてご教授いただくとともに、高校教育現場においても実現可能な実施方法について研究協議をおこなった。「正解が与えられる世界」から「正解を自分で創造する世界」への架け橋となる授業展開にむけて、作品を通してどのような資質能力を育成するのか、カリキュラムマネジメントを意識した授業者のさらなる研鑽が必要である。

② 数学科 実施：令和9月30日(水) 研究授業 13:50~14:35, 研究協議 14:45~15:30

講師：岡山大学 全学教育・学生支援機構 中山 芳一 先生

テーマ：日頃の授業実践から見取る非認知能力およびその伸ばし方についての認識を深め、授業改善に役立てる。

概要：岡村忠幸教諭(岡山一宮高等学校)の研究授業を参観した上で、中山芳一先生より、この授業から見取る非認知能力およびその伸ばし方についてご教示いただいた。

- ③ 英語科 実施：令和2年10月2日（金） 15:00～16:30
 講師：岡山大学大学院教育学研究科 ESD 協働推進室 柴川 弘子 先生
 テーマ：ESD（持続可能な開発のための教育）を題材にした主体的・対話的で深い学び
 概要：ESD の理念をはじめ、AHS（アメリカ、オレゴン州の Ashland High School）の探究的学習モデルや、John Dewey の「探究」の5段階についてなど、幅広い分野での教育実践例を紹介していただいた。
- ④ 理科 実施：令和2年10月13日（火） 14:30～16:00
 講師：岡山理科大学 教育推進機構 教職支援センター 学術（博士） 藤本 義博 先生
 文部科学省初等中等教育局 教科調査官 国立教育政策研究所
 教育課程調査官・学力調査官 遠山 一郎 先生
 テーマ：科学的に探究する力を育成する理科の授業デザイン
 概要：理科の授業では、知識を教えること、実験などを通して現象を理解させること、疑問や課題を解決するために主体的に活動させること、この3つの要素が必要である。「科学的に探究する力」は、探究ベースの授業の中で主体的に活動し、課題解決を経験することで育まれるものである。各単元の授業計画を立て、そこに「科学的に探究する力」を育成する授業を組み込むカリキュラムマネジメントの視点をもつことが重要となる
- ⑤ 地歴公民科 実施：令和2年10月12日（金） 14:00～15:00
 講師：岡山大学大学院 教育学研究科 山田 秀和 先生
 テーマ：探究型の授業とは
 概要：社会的な見方・考え方を身につけるための探究型の授業についての講演であった。探究学習とは知的な脱皮をはかることであり、そのためには知識を絶えず更新できるように授業を構成する必要がある。また比較すること、仮説検証を繰り返すことにより、生徒の常識を揺さぶることが重要である。
- ⑥ 保健体育科 実施：令和2年10月29日（金） 13:30～15:30
 講師：岡山大学大学院 教育学研究科 原 祐一先生 ， 環太平洋大学 体育学科 白石 翔 先生
 テーマ：探究型授業へ向けてのアドバイス
 概要：「体育授業で体力をつける」という目標は無くなってきている。一方で体育授業は豊かなスポーツライフへと結びついておらず、このままでは体育は必修から選択になってしまうのではないかと危惧される。体育をスポーツライフに結びつけさせるためには、探究を通じて「スポーツを楽しむ力を身に付けさせる」ことが重要である。また、評価する意味を考えれば、観点別を第一とした評価とすべきである。
- ⑦ 芸術・家庭・情報科 実施：令和2年10月13日（火） 13:00～15:30
 テーマ：「創作」を題材にした探究型授業とは～音楽を形づくっている要素を探究す～
 概要：探究型の授業を構成する要素、探究型（創作）授業の重要性について、芸術科，家庭科，情報科の教員で協議した。

第6章 成果の発信普及について

1. 研究開発の内容と成果の普及

(1) iC ルーブリックの開発

追手門学院大学心理学部 教授 三川俊樹 氏の指導のもと、iC 測定尺度の基準となるルーブリックを開発。4月と12月にこのルーブリックを用いたiC アンケートを実施した。その結果は第4章に記載する。

(2) 教材の開発（*は理数科対象，@は理数科及び普通科対象）

「iC コアカリキュラム」の第1学年の科目「iC データ&ロジカルサイエンス@」，「iC インキュベーション・ラボ*」，「iC アカデミックイングッシュ*」，「iC サイエンスフィールドワーク*」の教材開発の成果をテキストにまとめた。

2. 探究的な授業実践の普及（いちのみや探究デー（授業公開）の取組）

iAL プロジェクト（各教科代表+管理職）が目的や公開の形態，本校の探究型授業について協議を重ねた。iAL プロジェクトは職員会議や職員朝礼などで目標や意義を示し，通信を発行してi コンピテンシーと授業の関連についての様々な提案を行い，学校全体で探究デーに臨む体制を作った。また教科ごとに授業力向上のための研修会を開催し，探究デー当日の研究協議の方法を設定した。以下に取組の目的，各教科の取組を示す。

【 目的 】

「探究の一宮」を合い言葉に，全教科で探究型の授業をi コンピテンシーの5つの資質能力の向上と関連付けて研究実践し，教職員一人一人のスキルを向上させる。また，探究型授業の実践を本校保護者や中学生および他校の教員等に広く公開することで探究型授業を外部に発信する。

【 実施内容 】

11月14日（土） 第一部 10:30～12:10 3, 4時間目の授業を中学生に公開
第二部 13:20～15:30 公開授業（13:20～14:05）・研究協議（14:20～15:30）

午前を第一部とし，探究型授業を全ての授業で実践し中学三年生とその保護者に公開した。午後は第二部として代表者の授業を見学し，研究協議を行った。代表者の授業は7教科グループに分かれ，教育委員会や他校など外部の参観（14名：教育委員会3名，大学3名，企業等3名，高等学校5名）もあった。

① 国語科 授業者：西中 麗奈 教諭 授業クラス：2年6組（普通科理系クラス）

内 容：夏目漱石の『こころ』を題材に，登場人物の行動や心情を分析し，幸せな生き方についての考えを深め，伝え合う。これまで触れてこなかった妻の立場から物語を俯瞰することで，物語の異なる側面を読み取り，生徒それぞれが考えたことを共有した。

協 議：授業実施者から授業を「探究」にするための工夫等について説明を受けた後，国語科における探究授業の作り方についてグループ協議をおこなった。i コンピテンシーの中でも「情報分析活用力」「論理的思考力」「コミュニケーション力」「垣根を越える力」の育成を図ることを目的とした今回の授業展開を通して，国語科での授業を探究的なものとしていく上でのさまざまな課題を共有することができた。

② 数学科 授業者：岡村 忠幸 教諭 授業クラス：2年5組（普通科理系クラス）

内 容：トイレットペーパーの体積の求め方を考察する学習過程を通じて，「根拠を示して他者に自分の考えを伝えようとする態度の養成」を目的として授業展開した（i コンピテンシーの「論理的思考力」の育成を図る）。予め個人で考えてきた内容をもとにグループ協働学習を行ったところ，当初から活発な意見交換を行い，試行錯誤や意見統合を通して協議の精度の上昇も認められた。

協議：授業実施者から授業のねらい等の説明を受けた後、「本時の公開授業で探究活動であった瞬間」についてグループ協議した。また招聘講師の中山芳一先生より、「Q1. 精緻な考えを求めすぎる課題が“探究課題”として適切なのか?」「Q2. 本時以降でどのようにまとまっていくのか?」といった問いも提示され、これらの協議を通じ、いっそう「探究型授業」の目指すものへの理解を共有することができた。

③ 英語科 授業者：小野 拓行 教諭 授業クラス：2年3組（普通科文系クラス）

内容：コミュニケーション英語Ⅱβの授業の中で、英文における筆者の意見を読み取り、それに対する意見や感想を英語で表現する。

協議：読解の場面では、教科書本文の論旨を端的にかつ論理的に示すことで、文字情報が整理され、文章構造の理解が深まった。英問英答の際には、生徒らは単に教科書の一部を読み取って答えるだけではなく、パラフレーズしなければならないように工夫がなされており、思考力、表現力が高められるように工夫されていた。まとめでは、生徒らは自分が会社に求める福利厚生について自由に考え、英文で表現し、意見交換を行った。本文に書かれている海外の企業文化に触れることで、自国の理解も深まり、さらには、将来の職業に対する意識も高めることもできた。英語を媒体としながら、幅広く垣根を越えた探究的活動が行えるように授業構成されており、大いに参考になったとの意見が多く聞かれた。

④ 理科 授業者：房野 和広 教諭 授業クラス：2年2組（普通科文系クラス）

内容：ニワトリの心臓の解剖を通じて心臓が肺循環と体循環の要であることを理解し、心臓を中心とする血液循環経路を再構築する。生徒の主体的な活動を促すため、実習に関する指示は最低限にとどめ、またプリントを英文で作成することで、生徒どうしでの教え合いを活性化し理解を共有した。

協議：授業実施者から授業のねらいや工夫等について説明を受けたのち、「文系生徒が『探究』を通して身につける力」についてグループ協議した。文系生徒は理科の「探究」に不慣れだが、課題の難易度を調節することで主体的な活動を促すことができた。さらに試行錯誤を繰り返すなか、生徒どうしで理解を共有し、興味を高めながら取り組むことができた。今回の授業は、i コンピテンシーの「コミュニケーション力」「情報分析活用力」「自律的に行動する力」の育成につながるとの意見が多く聞かれた。また、理科の授業を探究的なものにする工夫について、さまざまな知見を共有できた。

⑤ 地歴公民科 授業者：長原 有紀 教諭 授業クラス：1年2組（普通科クラス）

内容：題材は、世界恐慌を経てナチスが政権を獲得したナチス期のドイツ。政権獲得後のナチスの諸政策に対してどのような態度をとるか、グループワークを挟みながら、生徒の主体的な取り組みを促した。そしてどの時期であればナチスを止められたか、またナチスが政権を成立させたとしても、その後どのような行動がとれるのかについて、実在の人物を取り上げながらまとめた。

協議：授業実施者から授業のねらい等についての振り返りを聞いたのち、「教師の活動で良かったところ」「改善が必要なところ」「生徒の活動で良かったところ」「改善が必要なところ」の4つの区分について、グループで協議した。授業の進め方、生徒へのアプローチの仕方、グーグルクラスルームの活用可能性など、様々な角度で協議が進められた。

⑥ 保健体育科 授業者：神宝 統久 教諭 授業クラス：1年3,4組女子（普通科クラス）

内容：体育 ベースボール型ソフトボール（選択学習：プレーヤー・コーチング）

協議：「探究だと感じた瞬間」について、グループで協議した。探究的な学びを行うためには、自ら問いを持つことが大切である。そのためには、まず主体的な学びに向かう態度が必要である。生徒同士の会話が多くの主体的な授業が展開されていた。

⑦ 芸術・家庭・情報科 授業者：正富 彩香 教諭 授業クラス：1年7組 選択者（理数科クラス）

内容：日本の音階（五音音階）を使い作曲する創作の授業。音階や音楽を形づくる要素への探究、それを深め

ながら作曲させる。個人での探究，グループでの探究，全体での探究，それらをどのように設定すれば、より効果的な探究型授業になるかという観点で行った。

協議：事前の教科研修会から、当日の研究授業，研究協議を含め、音楽「創作」という授業を通して、新たな気づきや、より深い探究につながっていく多くの示唆があったと感じている。それを3点に絞ると以下のような内容であった。1，限定することで見えてくるもの 2，「上手」と「いい」の違い 3，表現要素をしばり不自由にすることから生まれる豊かさ 研究協議では、表現行為の中に包含される多角的な面に光があたり顕在化されたように思っている。生徒は主体的によく活動していた。他教科との共通点などについて意見交換がなされたことも、このグループの特異性であったと思っている。授業を行う側としての気づきに言及すれば、生徒が楽しかったと思える授業になっているかどうか。面白いと思いつめる授業になっているか、結局それがより深い探究型の授業を生み、生徒個々の表現力を豊かにし、進化させていく一番重要な点であろうとの一致が見られた。多様性が求められる時代、ますます個々のオリジナリティーやアイデンティティーの確立、認識が必要となってくる。自分の中にすでに存在しているもの、与えられているものに光をあて発見していくこと。そしてそれを深く尊重し、意識的に生かそうとすること。それはその人間を根底から支える礎となる。そのような意味から、芸術における「創作」を題材とした探究型授業は、これからますます重要になるであろうし、また必要だと考えられる。

授業及び教科別研究協議の参観者からの意見（抜粋）

国語【現代文】

- ・ 生徒の意見を聞いた後の展開（ヒントを出してみたり違う例文を出してみたりするなど）によって、生徒の取り組みかた、やる気に違いがでるのかなと思った。
- ・ グループワークに関して、問いの展開方法についてもっと話してみたい。
- ・ 小説の中から根拠となる部分を取りだして話し合うことを教員でやってみるとどうなるか、興味がある。

数学【数学Ⅱ】

- ・ 課題の設定が適切・適当であり、事前、また授業において生徒が主体的に取り組んでいた。
- ・ 多くの意見がグループ内で出され、またグループ間の違いも明らかで、生徒には刺激になったと感じた。
- ・ 探究活動が随所に見られた。
- ・ 探究的な授業に対するまとめ、振り返り、フィードバックの仕方について、それぞれの教員の授業観、数学観を垣間見ることができ、視野を広げることができた。

英語【C英】

- ・ 文章を書いたり、発表したり、生徒がよく活動していた。

理科【生物基礎】

- ・ 大変大胆な取り組みで、生徒は一所懸命考え、コミュニケーションを取ろうとする姿勢に感動した。
- ・ 観点を具体的に説明していたこと、個別にテーブルで指導していたところがよかった。
- ・ 英語を使うことにより、生徒が個々に「これで正しいのか」という不安があるからか、ああでもないこうでもないという探究的にコミュニケーションできていたように思います。
- ・ 協議の仕方も工夫がみられ、先生方のやる気を強く感じた。
- ・ 探究力と知識・理解を両立（1時間の中で）させるのは難しい。単元のなかに、こういった時間がいくらかでもあるとよいと感じた。

地歴公民【世界史A】

- ・ グラフやタコメーター的アンケートなど、図的に理解しやすかった。
- ・ 他校の先生やいろいろな先生方の意見がとても参考になった。生徒の理解度も高い、との評価であった。
- ・ 広く深い単元であるために多くの意見が出ていたが、取組としては大変良いと感じた。

保健体育【体育】

- ・ 探究的な学びを行うためには、自ら問いを持つことが大切だと思います。そのためには、まず、主体的に学びに向かう態度が必要だと思います。授業開始の集合の際に明確な指示があり、そのため教員が見ていないところでも生徒同士が対話しながら活動できており、主体的な学びに繋がっていると思いました。また、生徒の「私は下手なので、コーチ役に回ってもいいのですか」という発言に対し、丁寧な対応をしており、技能の優劣にかかわらず主体性を持てる授業になると感じました。

芸術【音楽I】

- ・ 初めて芸術の授業を参観させていただいた。公開授業一覧表には、目標とする iC として、「論理的思考」「コミュニケーション力」「垣根を越える力」があげられていたが、全ての iC が盛り込まれた充実した授業だったように思う。iC の中でも、特に「コミュニケーション力」の要素が強く、芸術ならではの感覚的なコミュニケーションもあるが、スキルアップにはやはり、「論理的思考」や「垣根を越える力」が必要であることが提示された授業であったようにも思う。
- ・ 日本音階を用いた作曲という高度な内容であり、音楽スキルに個人差があるにも関わらず、生徒全員が真剣に取り組んでいたこと自体が、まさに探究型の授業であるように思えた。
- ・ 授業の目的が「完成」ではなく「探究」であるのなら、生徒の自由選択によるグループ分けの他にも、生徒の新たな一面を引き出せるような様々なパターンのグループ活動を実施することによって、さらなる探究のスキルアップが期待できるのではないかと感じた。
- ・ 研究協議では公開授業に関する議論だけでなく、科目ならではの課題、探究授業の取り組みに関する活発な意見交換が行われ、改めて、「岡山一宮方式」が定着していることを感じた。
- ・ 芸術分野では、「自由な選択・発想」を「探究」と捉えてしまうイメージがあるが、「制限をかけること」「不自由な条件設定」が新たな探究や生徒の能力発掘に繋がるといった話は大変興味深く、ESD や SDG s に繋がる社会教育の場でもあると感じた。

全体を通して

- ・ 運営指導委員会の際は、理数科目や課題研究の参観が中心であるが、今回、他分野の授業を参観することで改めて岡山一宮高校の取り組みや強みを改めて理解することができ、大変有意義であった。今後も、岡山一宮高校を応援すると共に、地元企業の運営指導委員として何か貢献できればと思う。
- ・ どの授業でも個人の学びにとどまることなく、グループなどにより学びを広げていた。学校全体の取り組みにすることで、生徒が各教科の学びをつなぐこともできる、可能性に満ちたものになっていると感じた。
- ・ 勤務校で今日頂いた刺激を共有したいと思います。
- ・ 今後機会があればまた拝聴したいです。

3. 課題研究指導法の普及

理数科課題研究の指導教員が、各指導場面で生徒の状況、支援の内容を日誌形式で記録する、課題研究の指導記録【p. 28 参照】を作成した。

4. 「iCサイエンスコンソーシアム」を活用した科学普及活動

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、多くの地域連携のプログラムが中止となった。以下に、令和元年度、令和2年度本校の生徒が参加したプログラムを記載する。

(1) 令和元年度 取組（出前授業、自然教室、自由研究・プログラミング講座）

- ・ザ・キッズ 一宮公民館で小学生を対象。実験教室「万華鏡づくり、フィルムケースで楽器づくり」
- ・ふれあいSATURDAY 岡山市立中山中学校で中学生を対象。実験教室「ペットボトル顕微鏡をつくろう」
- ・科学キッズフェスティバル in 京山 生涯学習センターで小中学生を対象。実験教室「スライム・スーパーボール作り」「ベンハムゴマの体験」
- ・御南中学校ふれあい 岡山市立御南中学校で中学生を対象。実験教室「ペットボトル顕微鏡をつくろう」
- ・香和ふれあい講座 岡山市立香和中学校で中学生を対象。実験教室「電気めっき・合金の作成、尿素の結晶」
- ・親子わくわく教室 本校で近隣の小学5・6年生親子を対象。実験教室「ミクロの世界（電子顕微鏡）、ウミホタルの観察、鳴き砂の秘密を探ろう」
- ・おかやまっ子未来フェスタ2019プログラミングコーナー イオンモール岡山で小中学生を対象。プログラミング指導
- ・第1回、第2回岡山一宮高等学校プログラミング講座 地域の小中学生を対象。プログラミング講座
- ・第66回岡山市児童生徒科学発表会 岡山市児童生徒科学発表会を実施。終了後、実験教室とプログラミング教室

(2) 令和2年度 取組（出前授業、自由研究・プログラミング講座）

- ・科学キッズフェスティバル in 京山 生涯学習センターで地域の小中学生を対象。実験教室「電気めっき・合金の作成、尿素の結晶」
- ・中山中学校出前講座 岡山市立中山中学校で中学生を対象とした探究型授業を実施。国語、数学、英語、地歴公民、理科の岡山一宮高校の教員がiCを示して授業を実施。
- ・岡山一宮高等学校プログラミング講座 本校で地域の小中学生を対象。プログラミング講座

5. HPの充実とSSH通信の発行

本校のSSHに関する取組をSSH通信にまとめ、ホームページに掲載した。

令和元年度 第29号まで発行

令和2年度 第20号まで発行

6. 令和2年度本校への学校訪問（普及内容）

- 10月23日 宮崎県立宮崎西高等学校（岡山一宮方式全校体制、iCサイエンスコンソーシアム）
- 11月17日 京都市立塔南高等学校・京都市教育委員会（組織的な課題研究の進め方）
- 12月10日 大分県立大分雄城台高等学校[オンライン]（第Ⅲ期から第Ⅳ期への改善点、普通科課題研究）
- 12月22日 大阪府立泉北高等学校[オンライン]（岡山一宮方式全校体制、組織的な課題研究の進め方）
- 12月24日 東京都立富士高等学校[オンライン]（岡山一宮方式全校体制、評価方法）

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について

<h3>1 i コンピテンシーの育成</h3> <ul style="list-style-type: none">○ iC の定着と深化 課題研究だけでなく、全ての授業で探究型授業を実践し iC を育成している。生徒全員が授業のめあてを意識できるように、iC を書いたマグネットシートを各教室に配置した。また、学校行事の目的にも iC をつなげ、それぞれの行事でどの力を身につけて欲しいのかを生徒に示した。しかし、教科や分野によっては適切な対応が取れないものがあることもわかった。○ 教科ごとの iC ルーブリック 令和3年度も引き続き「探究型授業の実践」についての教科ごとの研修を進める。その中で、教科の目標と iC との融合を図り、教科ごとの iC ルーブリックの開発を進めていく。本校では生徒が自律的に毎日の生活をおくるため、スケジュール帳（ミラノ手帳（校内名））を持たせている。令和3年度は iC ルーブリックをミラノ手帳に組み込み、生徒がいつでも確認できるようにする。○ 評価の活用 iC 評価の客観性を高めるためのルーブリックは一定の成果を挙げた。今後は生徒の成長に繋げるため、自分がどのように変容したかを生徒自身が客観的に把握できるようにする。また、各取組の iC による分析を行い、精選を図りながらそれぞれの取組を有機的に結びつけ、岡山一宮高校としてのプログラムを修正していく。
<h3>2 教職員の指導力の向上と「探究の一宮」の普及</h3> <ul style="list-style-type: none">○ iAL プロジェクトによる授業研究と「いちのみや探究デー」の実施【p. 53, 55 参照】 iAL プロジェクト（各教科代表+管理職）は職員会議や職員朝礼などで授業研究の方向性を示し、iAL 通信を発行して i コンピテンシーと授業の関連についての様々な提案を行い、学校全体で「いちのみや探究デー」に臨む体制を作った。新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、令和2年度はその成果の発表が県内にとどまった。令和3年度はその成果をできるだけ広く普及していく。
<h3>3 課題研究の質の向上</h3> <ul style="list-style-type: none">○ 課題研究の質の向上に資するコアカリキュラムの内容の精選と充実 課題研究の質の向上のためには、低学年次における課題研究の手法の習得が必要である。そのためには、課題研究につながる「iC コアカリキュラム」の成果と課題を踏まえ、内容の修正を図る必要がある。第IV期2年目を終えて、その評価を踏まえ、令和3年度は「iC コアカリキュラム」の担当者会議を開き、内容の重なりや欠落した部分を修正し、「iC エンハンスプログラム」とのつながりを強化する。○ 普通科課題研究と理数科課題研究の連携と充実 令和2年度から普通科の課題研究が週1単位から2単位となった（理数科はこれまで通り2単位）。その1年目となる令和2年度は、「普通科課題研究係」を中心に企画運営を行い、1年目から生徒が積極的に外部での発表を行うなど成果が上がった【p. 30, 32 参照】。令和3年度は、その成果と課題を受け、修正を図る。また、理数科1年の学校設定科目 iC インキュベーションラボの運用法を参考にし、ワークショップ形式の講座を普通科2年課題研究にも取り入れた計画を立てた。しかし、新型コロナウイルス感染拡大による臨時休校で実施できなかった。令和3年度はその実施とさらなる充実を図る。さらに、令和2年度は、普通科と理数科の校内合同発表会を実施した【p. 32 参照】。その成果と課題を踏まえ、令和3年度は理数科と普通科の合同の課題研究ワークチームを作り、さらなる普通科と理数科の連携を図る。○ 外部講師の活用【p. 35 参照】 これまで、岡山大学、岡山理科大学をはじめ、多くの大学や企業に課題研究の指導をお願いしてきた。令和2年度は、課題研究の指導にあたる外部講師をさらに充実し、直接の指導だけでなく電子メールによる指導も受けることができる環境を整えた。しかし、電子メールによる指導を活用している生徒は一部にとどまった。原因を分析し、外部指導者の活用をさらに進めていく。○ 課題研究指導記録の活用 理数科の課題研究指導を担当する全教員が指導記録を作成した。この指導記録には、①研究の各過程 ②その過程における生徒の状況 ③教員の指導内容を記録している【p. 28 参照】。その活かし方について研究する。また、令和2年度に科学技術振興機構理事長賞を受賞した研究チームの生徒に「指導を受けてどのように課題を解決してきたか」を聞き取り、課題研究の各段階における指導の要点を作成している。生徒の変容から指導の要点をまとめる。
<h3>4 岡山一宮方式の全校指導体制のさらなる強化</h3> <ul style="list-style-type: none">(1) 教員校内組織体制の充実 令和3年度は教員のSSH分掌を、今以上に機能する体制に変える予定である。(2) 生徒体制の確立 令和3年度には生徒の委員会としてユネスコ・SSH委員会を立ち上げ、SSHにかかわる各種取組を生徒主体で実施できる体制を作り、i コンピテンシーの「IV自律的に行動する力」を伸ばす。

教育課程

普通科（平成30年入学生）

教科	科目	標準単位数	文 科 系			理 科 系		
			1年	2年	3年	1年	2年	3年
国 語	国 語 総 合	4	6					
	現 代 文	B 4		2	2		2	2
	古 典	B 4		2	4		2	4
地 理 歴 史	世 界 史 A	2	2					
	世 界 史 B	4		3	b 2☆4			
	日 本 史 B	4		F3	b 5☆4		F3	☆4
	地 理 概 論	B 4		F3	b 5☆4		F3	☆4
公 民	現 代 社 会	2	2					
	現 代 社 会 探 究	2			★3			
数 学	数 学 I	3	3					
	数 学 II	4	1	3	3		3	
	数 学 III	5					1	7
	数 学 A	2	2					
	数 学 B	2		2	□2		2	
理 科	物 理 基 礎	2	2					
	物 理 探 究	4					△3	△4
	化 学 基 礎	2	1	2	1		1	
	化 学 探 究	4					3	4
	生 物 基 礎	2	2	1				
	生 物 探 究	4					△3	△4
保 健 体 育	理 化 学 基 礎 探 究	1			▽1			
	生 物 基 礎 探 究	2			2			
美 術	体 育	7~8	3	2	2 □2		2	2
	保 健	2	1	1			1	
	書 画 I	2	○2					
	書 画 II	2		○2				
	美 術 I	2	○2					
	美 術 II	2		○2				
外 国 語	書 画 III	2	○2					
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3					
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4			4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4			4
	英 語 表 現 I	2	2				2	2
英 語 表 現 II	4		2	4		2	2	
家 庭	家 庭 基 礎	2		2			2	
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲1>	<▼1>			<◆1>	
	① コ ン プ ュ ー タ	1					1	
※Sプログラム	② リ テ ラ シ ー	1	1					
	③ イ ン グ リ ッ シ ョ	1	1					
	④ 理 数 課 題 研 究	1		1				
	⑤ 課 題 研 究 β	1					1	
	⑥ 課 題 研 究 γ	1			(D1)			(D1)
	⑦ 進 路 探 究	1			1			1
※学内研究	⑧ 課 題 研 究 α	1		1				
	○ 共通科目単位数計		34	34	29~34(230~35)		34	34(235)
家 庭	生 活 産 業 基 礎	2~4			□2			
書 画	書 画 概 論	2~8						
	ソ ル フ ェ ー ジ ュ	8~12			★3			
美 術	美 術 概 論	2~16			★3			
	構 成 表 現	2~8			□2			
※書 画	※ 書 画 表 現	3			★3			
	※ 創 作	2			□2			
	○ 専門科目単位数計		0	0	0~5		0	0
特 殊 活 動	E オ ー ル ー 2時 間		1	1	1		1	1
	F 総合的な学習の時間	3	<▲▲1>	<▼▼1>	<■1>		<◆◆1>	<■1>
	C+D+E+F 選出科目履修時間計		35	35	29(238)		35	35(238)
備 考	<p>卒業に必要な単位数(74)単位。在学中の履修可能単位数(103+学外における学修4)単位。 1年は全員同一の教育課程なので、文科系コースの欄にまとめて記入した。 ○・△・■・□・◇印からは1科目、☆印からは1科目または★印の中から1科目と▽化学基礎探究(1)、◎印からは1科目を、それぞれ選択する。 Sプログラム：S-イングリッシュは2名によるTTで行う。 1年数学Iの履修は数学1の履修を結んでからとする。2年理系数学IIの履修は数学IIの履修を結んでからとする。 理科：化学基礎は1年・2年で継続履修。2年化学の履修は化学基礎の履修を結んでからとする。 国語：現代文B・古典は2年・3年で継続履修。 外国語：英語表現IIは2年・3年で継続履修。 ◎年文科系の地理歴史は、2年での履修科目の一方を5単位と、他方、それ以外の地理歴史を4単位又は現代社会・専門芸術からの単位、と化学基礎探究1単位選択履修する。 □年理科系の地理歴史は、2年・3年で継続履修。 ◎1は選択者のみ単位を認定する。 ◎2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1~2単位)を該当の各科目の増加単位とする。 ※は学校設定教科・科目である。 ◎はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲1><▼1><▲▲1><▼▼1><■1>：SSHの特例により、文科系は情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を履修して、Sリテラシー(1)、Sイングリッシュ(1)、S理数課題研究(1)、S進路探究(1)、課題研究α(1)を行う。 <▲1><◆1><▲▲1><◆◆1><■1>：SSHの特例により、理科系は情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を履修して、Sリテラシー(1)、Sイングリッシュ(1)、コンピュータ(1)、S課題研究β(1)、S進路探究(1)を行う。 (SSHの特例により、「情報の科学」と「総合的な学習の時間」は実施していない。) 「Sプログラム」の「S」は「ichinomiya Science」の略称である。</p>							

理数科（平成30年入学生）

類 型		理 数 科			
学 年		1年	2年	3年	
教 科	科 目	単 位 数	単 位 数	単 位 数	
国 語	国 語 総 合	4			
	現 代 文 B	4	2	2	
	古 典 B	4	3	3	
地理歴史	世 界 史 A	2	2		
	地 理 B	4	3	3	
公 民	現 代 社 会	2		2	
保健体育	体 育	7~8	3	2	
	保 健	2	1	2	
芸 術	音 楽 I	2	○2		
	美 術 I	2	○2		
	書 道 I	2	○2		
外国語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3		
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4		4	
	英 語 表 現 I	2	2		
	英 語 表 現 II	4		2	
家 庭	家 庭 基 礎	2	2		
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲2>		
	@ コ ン ピ ュ ー タ	1	1		
※iSプログラム	@ iS リ テ ラ シ ー	1	1		
	※ iS ア カ デ ミ ッ ク イ ン グ リ ッ シ ュ	1	1		
	@ iS イ ノ ベ ー シ ョ ン	2	2		
	@ iS 進 路 探 究	1		1	
C 共通科目単位数計		23	19	19	
理 数	理 数 数 学 I	4~7	5		
	理 数 数 学 II	9~13	1	5	
	理 数 数 学 特 論	2~7		2	
	理 数 物 理	2~12	2	★3	
	理 数 化 学	2~12	1	4	
	理 数 生 物	2~12	2	★3	
	※ 課 題 研 究 II	2~6		2	
D 専門科目単位数計		11	15	(#1)	
特別活動	E ホームルーム時間	1	1	15(#16)	
F 総合的な学習の時間		3	<▼2>	<■1>	
C+D+E+F 適当な授業時数計		35	35	35(#36)	
備 考	<p>卒業に必要な単位数(74)単位。 在学中の履修可能単位数(103+学外における学修4)単位。 iSプログラム：iSアカデミックイングリッシュは5名によるTTで行う。 国語：現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語：英語表現Ⅱは2年・3年で継続履修。 理数：1年理数数学Ⅱの履修は理数数学Ⅰの履修を終えてからとする。 理数数学Ⅱは1年・2年・3年で継続履修。 1年では、○1科目を選択する。 2年と3年では、★1科目を選択する。 #1は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1~2単位)を該当の各科目の増加単位とする。 ※は学校設定教科・科目である。 ◎はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲2><▼2><■1>:SSHの特例により、情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を減じてコンピュータ(1)、iSリテラシー(1)、iSイノベーション(2)、iS進路探究(1)を行う。 (SSHの特例により、「情報の科学」と「総合的な学習の時間」は実施していない。) 「iSプログラム」の「iS」は「ichinomiya Science」の略称である。</p>				

普通科（令和元・2年度入学生）

類 型			文 科 系			理 科 系		
学 年			1年	2年	3年	1年	2年	3年
教 科	科 目 (校内名称)	標 準 単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数
国 語	国 語 総 合	4	6					
	現 代 文 学	4		2	2		2	2
	古 典	4		3	4		3	4
地 理 歴 史	世 界 史	2	2					
	日 本 史	4		3	b5☆4			
	地 理	4		#3	b5☆4		#3	◎4
公 民	現 代 社 会	2	2					
	※ 現 代 社 会 探 究	3			★3			
数 学	数 学 I	3	3					
	数 学 II	4	1	3	3		3	
	数 学 III	5					1	7
	数 学 A	2	2					
	数 学 B	2		2	□2		2	
理 科	物 理 基 礎	2	2					
	物 理	4					△3	△4
	化 学 基 礎	2	1	2	1		1	
	化 学	4					3	4
	生 物 基 礎	2	2	1				
	生 物	4					△3	△4
	※ 化 学 基 礎 探 究	1			▽1			
※ 生 物 基 礎 探 究	2			2				
保 健 体 育	体 育	7~8	3	2	2 □2		2	2
	保 健	2	1	1			1	
芸 術	音 楽 I	2	○2					
	音 楽 II	2		○2				
	美 術 I	2	○2					
	美 術 II	2		○2				
	書 道 I	2	○2					
書 道 II	2		○2					
外 国 語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3					
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4			4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4			4
	英 語 表 現 I	2	2					
英 語 表 現 II	4		2	4		2	2	
家 庭	家 庭 基 礎	2		2			2	
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲1>	<▼1>			<▼1>	
※ iCコア カリキュラム	◎ ICデータ&ロジカルサイエンス	1	1					
	◎ ICイングリッシュ	1	1					
	◎ IC課題探究α	2		2			2	
	※ IC課題探究β	1			(□1)			(□1)
	C 共通科目単位数計		34	34	28~33(□28~34)		34	33(□34)
家 庭	生 活 産 業 基 礎	2~4			□2			
音 楽	音 楽 理 論	2~8			□2			
	ソ ン グ フ ェ ー ジ ュ	6~12			★3			
美 術	素 描	2~15			★3			
	構 成	2~8			□2			
※ 書 道	※ 書 道 表 現	3			★3			
	※ 書 道 探 究	2			□2			
	D 専門科目単位数計		0	0	0~5		0	0
特 別 活 動	E ホームルーム時数		1	1	1		1	1
	F 総合的な探究の時間 (※ IC進路探究)	3	<▲▲1>	<▼▼1>	1		<▼▼1>	1
	C+D+E+F 適当に授業時数計		35	35	35(□36)		35	35(□36)
備 考	<p>卒業に必要な単位数(74)単位。在学中の履修可能単位数(103+学外における学修4)単位。 1年は全員同一の教育課程なので、文科系コースの欄にまとめて記入した。 ○・△・#・□印からは1科目、☆印から1科目または★印の中から1科目と▽化学基礎探究(1)、◎印からは1科目を、それぞれ選択する。 iCコアカリキュラム：iCイングリッシュは2名によるTTで行う。 1年数学Ⅱの履修は数学Ⅰの履修を終えてからとする。2年理系数学Ⅲの履修は数学Ⅱの履修を終えてからとする。 理科：化学基礎は1年・2年で継続履修。2年化学の履修は化学基礎の履修を終えてからとする。 国語：現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語：英語表現Ⅱは2年・3年で継続履修。 3年文科系の地理歴史は、2年での履修科目の一方を5単位と、他方、それ以外の地理歴史を4単位又は現代社会・専門芸術から3単位、と化学基礎探究1単位選択履修する。 3年理科系の地理歴史は、2年・3年で継続履修。 □は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1~2単位)を該当の各科目の増加単位とする。 ※は学校設定教科・科目である。 ＊は校内名称科目である。 ◎はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲1><▼1><▲▲1><▼▼1>:SSHの特例により、情報の科学(2)と総合的な探究の時間(2)を減じて、iCデータ&ロジカルサイエンス(1)、iCイングリッシュ(1)、iC課題探究α(2)を行う。 「iCコアカリキュラム」の「iC」は「ichinomiya Competency」の略称である。</p>							

理数科（令和元・2年度入学生）

類 型			理 数 科		
学 年			1年	2年	3年
教 科	科 目 (校内名称)	標 準 単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数
国 語	国 語 総 合	4	5		
	現 代 文 B	4		2	2
	古 典 B	4		3	3
地理歴史	世 界 史 A	2	2		
	地 理 B	4		3	3
公 民	現 代 社 会	2			2
保健体育	体 育	7～8	3	2	2
	保 健	2	1	1	
芸 術	音 楽 I	2	○2		
	美 術 I	2	○2		
	書 道 I	2	○2		
外国語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3		
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4
	英 語 表 現 I	2	2		
	英 語 表 現 II	4		2	2
家 庭	家 庭 基 礎	2		2	
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲2>		
※ iCコア カリキュラム	@ iC デ ー タ & ロ ジ カ ル サ イ エ ン ス	1	1		
	@ iC イ ン キ ュ ベ ー シ ョ ン ・ ラ ボ	2	2		
	@ iC サ イ エ ン ス フ ィ ー ル ド ワ ー ク	1	1		
	※ iC ア カ デ ミ ッ ク イ ン グ リ ッ シ ュ	1	1		
C 共通科目単位数計			23	19	18
理 数	理 数 数 学 I	4～7	5		
	理 数 数 学 II	9～13	1	4	5
	理 数 数 学 特 論	2～7		2	2
	理 数 物 理	2～12	2	★3	★4
	理 数 化 学	2～12	1	4	4
	理 数 生 物	2～12	2	★3	★4
	課 題 研 究 I (* iC 理 数 探 究)	2～6		2	
※ iC 理 数 探 究 II	1			(#1)	
D 専門科目単位数計			11	15	15(#16)
特別活動	E ホームルーム時数		1	1	1
F 総合的な探究の時間 (* iC 進路探究)		3	<▼2>		1
C+D+E+F 週当たり授業時数計			35	35	35(#36)
備 考	<p>卒業に必要な単位数(74)単位。 在学中の履修可能単位数(103+学外における学修4)単位。 iCコアカリキュラム：iCアカデミックイングリッシュは5名によるTTで行う。 国語：現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語：英語表現Ⅱは2年・3年で継続履修。 理数：1年理数数学Ⅱの履修は理数数学Ⅰの履修を終えてからとする。 理数数学Ⅱは1年・2年・3年で、継続履修。 1年では、○1科目を選択する。 2年と3年では、★1科目を選択する。 #1は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1～2単位)を該当の各科目の増加単位とする。 ※は学校設定教科・科目である。 *は校内名称科目である。 @はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲2><▼2>：SSHの特例により、情報の科学(2)と総合的な探究の時間(2)を減じて iCデータ&ロジカルサイエンス(1)、iCインキュベーション・ラボ(2)、iCサイエンスフィールドワーク(1)を行う。 「iCコアカリキュラム」の「iC」は「ichinomiya Competency」の略称である。</p>				

資料 2

運営指導委員会

(運営指導委員)	新井 紀恵	研究員	(株) 林原 研究開発本部 食品開発部
	磯崎 哲夫	教授	広島大学大学院 教育学研究科
	磯部 洋明	准教授	京都市立芸術大学 美術学部
	伊予野 淳	教授 (理学部長)	岡山理科大学 理学部
	岡本 尚也	理事長	一般社団法人 Glocal Academy
	加納 靖之	准教授	東京大学 地震研究所 地震予知研究センター
	富岡 憲治	教授 (理学部長)	岡山大学 理学部
	中山 芳一	准教授	岡山大学 全学教育・学生支援機構
	児子 英之	専門研究員	岡山県工業技術センター
	鳩貝 太郎	客員教授	東京都立大学 理学研究科
	三川 俊樹	教授	追手門学院大学 心理学部

第1回運営指導委員会

(1) 日程 令和2年6月24日(水)

13:00~13:40 開会 (日程説明等)

13:50~15:30 授業参観 (6限・7限 2年生 理数科「課題研究」第1回報告会)

15:40~17:00 第1回運営指導委員会

(2) 出席者

①運営指導委員 3名 (新型コロナウイルス感染症拡大の影響により欠席)

②岡山県教育庁高校教育課 指導主事(主任) 定金 龍輔

(3) 次第

令和2年度SSH運営指導委員委嘱

令和2年度SSH運営指導委員会

①開会 ②岡山県教育委員会挨拶 ③校長挨拶 ④運営指導委員自己紹介 ⑤本校教員自己紹介

⑥運営指導委員会設置要綱説明 ⑦議長選出

⑧報告・説明 (4期1年目の成果と課題について, iC測定尺度アンケートとルーブリックについて, iCデータ&ロジカルサイエンスについて, iCサイエンスフィールドワークについて)

⑨研究協議 (iCデータ&ロジカルサイエンスについて, iCサイエンスフィールドワークについて, 国際交流について, 地域連携について)

⑩連絡 ⑪閉会

(4) 運営指導委員からの指導・助言 (抜粋)

ア. コロナ禍で国際交流ができないことの解決策について

・姉妹校とちょっとしたコーディネイトをして、小さい規模でもつながっていく。

・Zoomなどweb会議システムを使い、SDGsとかコロナといった共通の話題で話し合うこともできるのではないか。web掲示板でコメントのやりとりも一つのアイデア。

イ. 地域連携のあり方について

・HPに会議の場を設ける。そこにローカルなテーマを投げかけて、意見をやりとりしながら議論を深めることも考えられる。スマホも活用できるかもしれない。

・小中学校での科学実験教室では、部屋の中での実施にこだわらず。フィールドワーク的なものや生物学的なものを実施することも考えられる。

ウ. 全般的なことについて

・コロナ禍が続く中で、風邪、インフルエンザも同時に流行することが懸念される。スケジュールの前倒しなど、しっかりとしたスケジュール管理が重要になる。

第2回運営指導委員会

- (1) 日程 令和2年12月15日(火)
 13:40 開会(日程説明等)
 13:50~15:30 授業参観 2年生 理数科「課題研究」分野別発表会
 15:40~17:00 第2回SSH運営指導委員会
- (2) 出席者
 ①運営指導委員 10名
 ②岡山県教育庁高校教育課 指導主事(主任) 定金 龍輔
 ③国立研究開発法人 科学技術振興機構 SSH南地区担当主任調査員 鈴木 清史
- (3) 次第
 令和2年度SSH運営指導委員会
 ①開会 ②岡山県教育委員会挨拶 ③校長挨拶 ④議長選出 岡山大学 富岡憲治教授選出
 ⑤研究協議(成果の発信普及について, 課題研究の質の向上について)
 ⑥報告(評価方法について, 予算執行状況について) ⑦閉会
- (4) 運営指導委員からの指導・助言(抜粋)
 ア) 成果の発信普及について
- ・「探究デー」は成果の普及の場として良い行事だが、外部からの参加をもっと促すべきではないか。また、複数教科を参観できるように設定してみるのもよい。
 - ・探究活動を基軸とした授業の効果・成果として生徒のどのような資質・能力が向上したかを評価し普及すべき。
 - ・「探究デー」をはじめとした教育活動・研究活動の外部への公表手段をもっと充実させるべき。HPの活用などいろいろな手段を模索するべきだ。
- イ) 課題研究の質の向上について
- ・大学の先生の指導をどううまく活用するのか。一宮のカラーを生かしながら、どう大学の意見を反映させていくのか議論すべきだ。
 - ・普通科課題研究のテーマにはSDGsを扱った内容が多く、これは企業や大学の研究テーマでも取り上げられている。SDGsに取り組む高校も多いことから連携しながら、報告書にまとめるなどして成果を発信できないか。
 - ・課題研究に関しては長年の蓄積もあるので、成果や躓きなどをポートフォリオ形式等でのこせないか。
 - ・課題研究に伴う負担感が増しているというが、負担感とは何なのかを分析する必要がある。負担以上に得られる成果も大きいはず。どうすれば教師も生徒も課題研究により前向きになれるのかを検討するべきだ。
 - ・大学教員や企業研究者、大学生、大学院生など幅広い人材の活用・連携を模索できないか。

表. 運営指導委員会の指摘を受けての改善点

指摘項目・内容		対応・改善策
課題研究のポートフォリオ形式での指導の履歴	令和元年 第1回	課題研究の指導記録を作成した。
課題研究を指導する外部人材の活用	令和元年 第1回 第2回	大学等からの招聘講師を増やし、電子メールを用いた指導も受けることができるようにした。
課題研究の発表を1年生が聞くことができないか	令和元年 第1回	令和元年度から1年生にも参観させている。 令和2年度は参観回数を増やした。
オンラインでの海外交流	令和2年 第1回	ハワイとのオンライン交流(Be Live) 韓国・慶南科学高校とのオンライン交流
地域連携のあり方	令和2年 第1回	令和2年度より一宮公民館と連携し、2年普通科課題研究において地域課題を研究テーマとした。
コロナ渦でのスケジュール管理	令和2年 第1回	SSH戦略室の定期的な会議を開催した。
探究デー 外部を増やす	令和2年 第2回	次年度対応する。

資料3

令和2年度学校評価の概要

1 実施時期	令和2年11月下旬～12月下旬
2 調査対象	教職員(回答数 63, 昨年度は 73, 一昨年度は 71) 保護者(回答数 716, 昨年度は 928, 一昨年度は 918) 生徒(回答数 981, 昨年度は 1,057, 一昨年度は 1,059)

◎「個(別)No.」のTは教職員対象評価表を、同様にPは保護者、Sは生徒をそれぞれ対象にした評価表の設問番号を示す。

例：P5＝保護者用アンケートの設問No.5

◎令和2年度は調査方法をマークカードからGoogleフォームに変更した。保護者および生徒に対しても、標本調査ではなく、全員を対象としている。

学校評価表集計結果

□よくあてはまる ■ややあてはまる □あまりあてはまらない ■全くあてはまらない

領域	共通No.	個No.	評価内容	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
学校経営	1	T1	学校経営目標について、教職員間に共通理解がある。	[Progress bar]										
		T2	学校の特色を明確にし、それを生かした教育活動が実践されている。	[Progress bar]										
	2	P1	一宮高校には特色があり、それが教育活動に生かされている。	[Progress bar]										
		S1	一宮高校は他校にない特色をもった学校である。	[Progress bar]										
SSH事業	3	T3	教育活動が計画的になされ、成果と課題が次年度以降に生かされている。	[Progress bar]										
		T4	一宮高校で勤務することにより、自らの職務に対して充実感や満足感を持つことができている。	[Progress bar]										
	4	P2	一宮高校で学ぶことにより、生徒は充実感や満足感を持って過ごしている。	[Progress bar]										
		S2	一宮高校で学ぶことにより、充実感や満足感を持つことができている。	[Progress bar]										
学習指導	5	T5	SSH事業により、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている。	[Progress bar]										
		S3	SSH事業により、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている。	[Progress bar]										
	6	T6	SSHに関する課題研究発表、大学との連携事業等や海外の高校との交流が積極的に行われている。	[Progress bar]										
		P4	SSHに関する課題研究発表、大学との連携事業等や海外の高校との交流が積極的に行われている。	[Progress bar]										
	7	S4	SSHに関する課題研究発表、大学との連携事業等や海外の高校との交流が積極的に行われている。	[Progress bar]										
		T7	基礎的・基本的な内容の教科指導が徹底して行われている。	[Progress bar]										
	8	P5	基礎的・基本的な教科指導がよくなされている。	[Progress bar]										
		S5	基礎的・基本的な教科指導がよくなされている。	[Progress bar]										
	9	T8	一人ひとりの個性に応じたきめ細かい教科指導がなされている。	[Progress bar]										
		P6	必要に応じて個々の生徒に対応した教科指導がなされている。	[Progress bar]										
進路指導	10	S6	必要に応じて個々の生徒に対応した教科指導がなされている。	[Progress bar]										
		T9	授業では、必要に応じてコンピュータやタブレット等のICT機器を取り入れるよう工夫されている。	[Progress bar]										
	11	P7	必要に応じてコンピュータやタブレット等のICT機器を取り入れるなど、授業に工夫がなされている。	[Progress bar]										
		S7	必要に応じてコンピュータやタブレット等のICT機器を取り入れるなど、授業に工夫がなされていて理解しやすい。	[Progress bar]										
	12	T10	AI型授業を積極的に取り入れるなど、学校全体で授業の改善・工夫に取り組んでいる。	[Progress bar]										
		S8	授業では、講義だけでなく話し合ったり発表したりする機会があり、積極的に参加できている。	[Progress bar]										
	13	T11	指導方法や使用教材及び評価の方法等について、教職員相互に検討する機会が積極的に持たれている。	[Progress bar]										
		T12	生徒の志望の実現のために、長期的視野に立ち、周到に練られた計画のもとに指導がなされている。	[Progress bar]										
	14	P8	学校の進路指導は、計画性・系統性が感じられ、適切に行われている。	[Progress bar]										
		T13	進路決定に向けて、情報提供や面談などを通してきめ細かい指導がなされている。	[Progress bar]										
生徒指導	15	P9	進路決定に向けて、きめ細かい指導が行われている。	[Progress bar]										
		S9	進路決定に向けて情報提供や面談など、きめ細かい指導が行われている。	[Progress bar]										
	16	T14	大学との連携事業や講演会などが積極的に実施され、生徒の進路実現に生かされている。	[Progress bar]										
		P10	大学との連携事業や講演会など、生徒の進路実現に関する行事が積極的に実施されている。	[Progress bar]										
	17	S10	大学との連携事業や講演会など、進路実現に関する行事が積極的に実施されている。	[Progress bar]										
		T15	学校行事は、生徒が充実感を持てるよう工夫・改善が行われている。	[Progress bar]										
	18	P11	学校行事は、充実したものとなっている。	[Progress bar]										
		S11	学校行事は、充実したものとなっている。	[Progress bar]										
	19	T16	ホームルーム活動が生徒の人間的な成長のために実践されており、充実している。	[Progress bar]										
		P12	生徒はクラスにおける活動が充実していると感じている。	[Progress bar]										
20	S12	クラスにおける活動は充実している。	[Progress bar]											
	T17	生徒会活動や委員会活動は活発である。	[Progress bar]											
21	S13	生徒会活動や委員会活動は活発である。	[Progress bar]											
	T18	部活動が活発になるよう様々な面で支援している。	[Progress bar]											
22	P13	希望する部活動があり、活動は充実している。	[Progress bar]											
	S14	希望する部活動があり、活動は充実している。	[Progress bar]											
23	T19	教育相談を円滑に行える環境を整え、外部機関と連携をとりながら、生徒・保護者が相談しやすい体制を整えている。	[Progress bar]											
	P14	学校は、生徒が悩みを相談しやすいような環境や機会を設けている。	[Progress bar]											
24	S15	悩んだり困ったりしたことがあれば、相談しやすいような環境や機会が設けられている。	[Progress bar]											
	T20	図書館は書籍・資料が充実しており、読書を通じて生徒の豊かな心や知的好奇心を育てる場になっている。	[Progress bar]											
25	S16	図書館では、自分の興味・関心に応じた書籍を選ぶことができ、知的好奇心を育てることができる。	[Progress bar]											
	T21	生徒が、命の大切さや社会のルール・マナーなどの道徳を理解し、実践できるような指導がなされている。	[Progress bar]											
26	S17	学校では、命の大切さや社会のルール・マナーなどについて、いろいろな場面で学ぶ機会がある。	[Progress bar]											
	T22	人権意識を高め、民主的な社会を実現する意欲を持った生徒の育成に努めている。	[Progress bar]											
27	S18	人権意識を高めたり、人権問題について正しく学ぶ機会がある。	[Progress bar]											
	T23	主権者教育に積極的に取り組んでいる。	[Progress bar]											
28	P15	学校では、選挙や政治への関心を高めたり、社会問題について学ぶ機会がある。	[Progress bar]											
	S20	学校で実施している、国際理解や環境問題・社会貢献などに関する活動に積極的に参加している。	[Progress bar]											
29	T24	学校では、国際理解や環境問題・社会貢献などに関する活動を積極的に行っている。	[Progress bar]											
	P16	学校では、国際理解や環境問題・社会貢献などに関する活動を積極的に行っている。	[Progress bar]											
30	S21	学校で実施している、国際理解や環境問題・社会貢献などに関する活動に積極的に参加している。	[Progress bar]											
	T25	教育活動において、ごみの分別や減量など環境保全のための指導が適切に行われている。	[Progress bar]											
31	P17	学校では、ごみの分別や減量などの環境保全について学ぶ機会があり、日常生活で意識できている。	[Progress bar]											
	S22	清掃指導を積極的に行い、校内美化に努めている。	[Progress bar]											
32	T26	清掃時間にはしっかりと清掃を行い、校内美化に努めている。	[Progress bar]											
	P18	機会を捉えて、健康の増進と安全の保持について指導している。	[Progress bar]											
33	S23	生徒指導上の問題が発生した時や台風・火災・地震などの災害時における、連絡体制及び指導方針が明確である。	[Progress bar]											
	T27	機会を捉えて、健康の増進と安全の保持について指導している。	[Progress bar]											
34	P19	学校では、健康で安全な生活を送るために必要な事柄や、防災について学ぶ機会がある。	[Progress bar]											
	S24	学校では、健康で安全な生活を送るために必要な事柄や、防災について学ぶ機会があり、意識が高まった。	[Progress bar]											
35	T28	学校の施設・設備を定期・不定期の安全点検で確認し、適切に整備されている。	[Progress bar]											
	P20	学校の施設・設備は、適切に整備されている。	[Progress bar]											
36	S25	学校の施設・設備はきちんと点検され、不備な箇所は適切に整備されている。	[Progress bar]											
	T29	学校の教育目標や教育課程が保護者・生徒に対して分かりやすく示されている。	[Progress bar]											
37	P21	本校は、ホームページや連絡文書等を通して、校内の様子や情報がよくわかるように、地域や家庭への情報発信を積極的に行っている。	[Progress bar]											
	S26	本校のホームページや連絡文書等を通して、学校の様子や必要な情報を受け取ることができる。	[Progress bar]											
38	T30	本校のホームページや連絡文書等を通して、学校の様子や必要な情報を受け取ることができる。	[Progress bar]											
	P22	保護者と連携を密にし、協力して生徒を育てる体制を取っている。	[Progress bar]											
39	S27	保護者と教職員が連携を密にし、協力して生徒を育てている。	[Progress bar]											
	T31	校務分掌上で教職員間の協力と連携の協働体制が取れている。	[Progress bar]											
40	P23	校務分掌上で教職員間の協力と連携の協働体制が取れている。	[Progress bar]											
	S28	公文書の授発・保管や、金銭・物品の管理が適正になされている。	[Progress bar]											
41	T32	公文書の授発・保管や、金銭・物品の管理が適正になされている。	[Progress bar]											
	P24	教職員の資質向上を目指した研修の機会が多く持たれている。	[Progress bar]											
42	S29	教職員の資質向上を目指した研修の機会が多く持たれている。	[Progress bar]											
	T33	教職員の資質向上を目指した研修の機会が多く持たれている。	[Progress bar]											

iコンピテンシールーブリック

	1 不十分である	2 やや不十分である	3 おおむね身につけている	4 十分身につけている
I-1-1	課題解決のためにどのようなことを調べたらよいか、自分で考えることができる	課題解決のためにどのようなことを調べたらよいか、自分で考えることができる	課題解決に必要な必要情報を、具体的な証拠を踏まえて考えることができる	どのような情報を読み合わせれば課題解決できるかを考えながら、複数の必要な情報を挙げる
I-1-2	情報収集のための具体的な方法・手段をいくつか考えることができる。	インターネットでの検索以外に情報収集の方法を考えたことがない	インターネットやポッドキャストにも関係するなど次を踏んで情報収集する方法を考えたことが出来る	集計データの活用や専門家に聞くといった情報収集の方法・手段を挙げられる
I-1-3	情報を組み合わせて課題解決に活かすことができる。	課題解決に必要な情報を組み合わせることが難しい	与えられた情報であれば組み合わせることが出来る	どのようが情報が必要かを考えながら、自分で情報を組み合わせることが出来る
I-1-4	情報の真偽を判断し、確かな情報に基づいて結論を導くことができる。	自分が知らないことについてきちんと調べて情報の真偽を判断することが難しい	インターネットやポッドキャストや自分で調べた情報を基にして、情報の真偽を判断して結論を考えたことが出来る	課題解決に必要な情報を複数収集し、どのようが組み合わせて課題解決に活かせるかを考えながら、情報を活用することが出来る
I-1-5	集めた情報を表やグラフ等を用いて数的に表すことができる。	コンピュータを活用して表やグラフを作成することが難しい	コンピュータを活用して簡単な表やグラフを作成することが出来る	どのような表やグラフであれば集めた情報を適切に数的に表すことができるかを判断することが出来る
II-1	物事の全体の構成をとらえ、結論を判断することができる。	物事の全体の構成を大まかにつかむことが出来ない	物事の全体の構成をとらえることは出来るが、結論を出すことが出来る	物事の全体の構成を正しくとらえ、そこから真実が導かれる結論を導くことが出来る
II-2	他者の主張に対して、誤りの有無を判断することができる。	他者の主張に対して、誤りの有無を判断することが難しい	他者の主張に対して、誤りの有無を判断することが出来る	他者の主張を正しくとらえ、そこから真実が導かれる結論を導くことが出来る
II-3	自己の主張に対して、必要な根拠を示すことができる。	自己が主張したいことについて、必要な根拠を示すことが難しい	自分の考えを筋道を立てて説明することが出来る	自分の考えを筋道を立てて説明することが出来る
II-4	「比較する」「言い換える」「たどる」ことで、筋道を立てて自分の考えをまとめることができる。	人に説明するとき、筋道は述べることが出来ない	人に説明するとき、筋道は述べることが出来る	自分の考えを「比較する」「言い換える」「たどる」ということで、筋道を立てて自分の考えをまとめることが出来る
II-5	「結論」から「理由」として「具体例」という順序で話すことができる。	人に説明するとき、結論は述べることが出来ない	人に説明するとき、結論は述べることが出来る	人に説明するとき、「結論」から「理由」そして「具体例」という順序で話すことが出来る
III-1	周囲の雰囲気を感じ取り、発言しやすいつ環境を自ら率先して作り出す。	相手の発言に対してうなづきやあやうづきをする	相手の発言に対してうなづきやあやうづきをする	相手の発言に対してうなづきやあやうづきをする
III-2	自分と相手の考えの共通点・相違点を発見し、論点を明確にして話し合うことができる。	話し合いの際に、自分と相手の考えや共通点を発見したり、相違点を明確にすることが出来ない	話し合いの際に、自分と相手の考えや共通点を発見したり、相違点を明確にすることが出来る	話し合いの際に、お互いの考えの共通点・相違点を発見し、相違点を明確にして話し合うことが出来る
III-3	対話による議論ができ、意見をまとめることができる。	自分の主張は述べることが出来ない	自分の主張を述べることが出来る	自分の主張を述べることが出来る
III-4	伝えたい内容・相手に応じて正確に効果的に伝えることができる。	話し合いをした後、相手に伝わったかを確認しない	話し合いをした後、相手に伝わったかを確認出来る	話し合いをした後、相手に伝わったかを確認出来る
III-5	自分の意図する方向へ相手を導き、行動を促して相手の協力を得ることができる。	具体的な能力が法を示すことが出来ない	具体的な能力が法を示すことが出来る	相手の意図や理解を把握し、相手の意図や理解を促して行動し、自分の意図する方向へ相手を導くことが出来る
IV-1	自ら役割を運び取り、目標を設定しようとする。	自分から役割を運び取り、目標を設定しようとする	自分から役割を運び取り、目標を設定しようとする	自分から役割を運び取り、目標を設定しようとする
IV-2	目標を達成するために、計画を立てて行動しようとする。	目標を立てることが出来ない	目標を立てることが出来る	目標を立てることが出来る
IV-3	積極的に責任を引き受け態度をとりようとする。	責任ある仕事はまったく引き受けられない	責任ある仕事でも、少しは引き受けようとする	人から頼まれたら、責任ある仕事を引き受ける
IV-4	自分で判断し、状況に応じて臨機応変に対応しようとする。	自分で判断することが出来ない	自分で判断することが出来る	自分で判断し、状況に応じて臨機応変に対応することが出来る
IV-5	目標の実現に向け、倫理的に行動しようとする。	自分の都合で行動することが多い	自分の都合で行動することが多い	常にルールやマナーを守って行動し、決して倫理に外れたこととはしない
V-1	自分の限界に挑戦しようとする。	色んなことに挑戦しようとする	色んなことに挑戦しようとする	自分の力をよく理解した上で、自分の限界に挑戦し、最後まであきらめず行動出来る
V-2	立場を乗り越えて仲良くしようとする。	所属や学年などが違う人と意見を交わすことが苦手である	所属や学年などが違う人と意見を交わすことが出来る	自分と相手の所属や学年などの違いを理解し、様々な立場を乗り越えて仲良くしようとする
V-3	様々な研究資源（人・モノ・情報）を活用しようとする。	周りにどのような研究資源（人・モノ・情報）があるかわからない	周りにどのような研究資源（人・モノ・情報）があるかわからない	学校、学芸や学年の垣根を越えて、自ら進んで様々な研究資源（人・モノ・情報）を探し出し、積極的に活用することが出来る
V-4	意見が異なる人とも協力し、お互いの長さを活かす合う関係を築いていこうとする。	意見が異なる人と協力することが苦手である	意見が異なる人と協力することが出来る	意見が異なる人とも協力し、お互いの長さを活かす合う関係を築くことが出来る
V-5	色んな考えを持ち寄り、よりよい考えに発展させたり、アイデアを誕生させようとする。	自分以外の人の色んな考えを聞き取ることが出来ない	自分以外の人の色んな考えを聞き取ることが出来る	自分以外の人の色んな考えを聞き取り、自分の考えを発展させたり、新しいアイデアを生み出すことが出来る

令和2年度iコンピテンシーアンケート(上段4月 下段12月)

	i-コンピテンシー	全学年	1年			2年			2年			3年			3年		
			普通科	理数科	全体	普通科 文系	普通科 理系	普通科 全体	理数科	全体	普通科 文系	普通科 理系	普通科 全体	理数科	全体		
I 情報分析活用力	1	課題解決するために、どのような情報が必要であるか考えることができる。	2.78 3.13	2.66 3.16	2.68 3.19	2.67 3.17	2.72 3.03	2.69 2.97	2.71 3.01	2.92 3.06	2.75 3.02	2.92 3.29	2.91 3.14	2.91 3.23	2.93 3.20	2.92 3.22	
	2	情報収集のための具体的な方法・手段をいくつか考えることができる。	2.80 3.10	2.62 3.08	2.70 3.08	2.64 3.08	2.84 3.00	2.80 2.89	2.82 2.96	2.85 3.07	2.83 2.98	2.99 3.29	2.91 3.17	2.95 3.24	2.86 3.35	2.93 3.26	
	3	情報を組み合わせて課題解決に活かすことができる。	2.84 3.07	2.79 3.10	2.71 3.15	2.77 3.11	2.76 2.93	2.85 2.85	2.79 2.90	2.81 2.96	2.80 2.91	3.01 3.32	2.92 3.01	2.97 3.19	2.99 3.23	2.97 3.20	
	4	情報の真偽を判断し、確かな情報に基づいて結論を導くことができる。	2.85 3.06	2.83 3.12	2.82 3.03	2.83 3.09	2.79 2.96	2.81 2.94	2.80 2.95	2.84 3.03	2.80 2.97	2.92 3.17	2.98 3.05	2.94 3.12	2.93 3.18	2.94 3.13	
	5	集めた情報を表やグラフ等を用いて数量的に表すことができる。	2.77 3.06	2.44 3.13	2.71 3.10	2.51 3.12	2.80 2.91	2.82 2.91	2.81 2.91	2.93 2.99	2.83 2.93	2.90 3.14	3.00 3.10	2.94 3.12	3.03 3.24	2.97 3.15	
II 論理的思考力	6	物事の全体の構成をとらえ、結論を判断することができる。	2.77 3.00	2.68 3.00	2.72 3.09	2.69 3.02	2.84 2.94	2.71 2.80	2.79 2.89	2.74 2.96	2.78 2.90	2.85 3.12	2.82 3.02	2.84 3.08	2.86 3.18	2.84 3.10	
	7	他者の主張に対して、誤りの有無を判断することができる。	2.90 3.02	2.86 3.02	2.93 3.06	2.88 3.03	2.93 2.99	2.86 2.87	2.90 2.95	2.92 2.94	2.91 2.95	2.89 3.15	2.90 2.99	2.89 3.08	2.93 3.18	2.90 3.11	
	8	自己の主張に対して、必要な根拠を示すことができる。	2.91 3.05	2.81 3.09	2.92 3.10	2.84 3.09	2.94 3.02	2.83 2.85	2.90 2.95	2.88 3.06	2.89 2.97	2.94 3.18	3.10 3.00	3.01 3.10	2.93 3.10	2.99 3.10	
	9	「比較する」「言い換える」「たどる」ことで、筋道を立てて自分の考えを組み立て結論を導くことができる。	2.67 2.91	2.61 2.88	2.67 2.91	2.62 2.89	2.62 2.82	2.53 2.68	2.59 2.77	2.76 2.90	2.62 2.80	2.77 3.10	2.71 3.05	2.75 3.08	2.82 3.03	2.76 3.07	
	10	「結論」から「理由」そして「具体例」という順序で話すことができる。	2.78 2.95	2.73 2.94	2.76 3.04	2.74 2.96	2.79 2.89	2.67 2.66	2.75 2.81	2.66 2.86	2.73 2.82	2.88 3.11	2.86 3.01	2.87 3.07	2.94 3.13	2.89 3.08	
III コミュニケーション力	11	周囲の雰囲気を感じ取り、発言しやすい環境を自ら率先して作り出す。	2.93 3.10	3.06 3.21	2.73 3.11	2.98 3.19	2.95 3.11	2.79 2.93	2.89 3.04	2.76 2.72	2.86 2.98	3.03 3.16	2.90 3.10	2.97 3.14	2.92 3.27	2.95 3.17	
	12	自分と相手の考えの共通点・相違点を発見し、論点を明確にして話し合うことができる。	2.89 3.10	2.88 3.21	2.95 3.09	2.90 3.18	2.86 3.02	2.83 2.87	2.85 2.96	2.89 2.92	2.86 2.95	2.84 3.24	2.85 3.11	2.84 3.19	3.14 3.13	2.92 3.17	
	13	対話による議論ができ、意見をまとめることができる。	2.77 3.01	2.70 3.14	2.76 3.09	2.72 3.13	2.81 2.96	2.68 2.67	2.76 2.85	2.73 2.76	2.75 2.83	2.85 3.22	2.78 2.99	2.82 3.12	2.94 3.06	2.85 3.11	
	14	伝えたい内容・相手に応じて正確に効果的に伝えることができる。	2.65 2.95	2.55 2.95	2.67 2.99	2.58 2.96	2.61 2.91	2.52 2.66	2.58 2.82	2.68 2.89	2.60 2.83	2.69 3.14	2.80 2.95	2.74 3.06	2.89 3.08	2.77 3.06	
	15	自分の意図する方向へ相手を導き、行動を促して相手の協力を得ることができる。	2.94 3.07	2.99 3.10	2.74 2.94	2.93 3.06	3.01 3.07	2.84 2.96	2.95 3.03	2.78 2.97	2.91 3.02	2.97 3.17	2.86 3.04	2.92 3.11	3.11 3.23	2.97 3.14	
IV 自律的に行動する力	16	自ら役割を選び取り、目標を設定しようとする。	3.01 3.12	3.00 3.06	2.89 3.13	2.97 3.07	3.05 3.15	2.92 2.98	3.00 3.09	3.00 2.96	3.00 3.06	3.05 3.22	3.03 3.11	3.04 3.17	3.11 3.38	3.06 3.22	
	17	目標を達成するために、計画を立てて行動しようとする。	2.84 2.96	2.86 2.97	2.68 2.81	2.81 2.93	2.84 2.97	2.71 2.79	2.79 2.90	2.89 2.79	2.81 2.88	2.95 3.15	2.83 2.97	2.89 3.07	2.92 3.15	2.90 3.09	
	18	積極的に責任を引き受ける態度をとうとする。	3.00 3.10	3.03 3.12	2.96 2.90	3.02 3.07	3.08 3.14	2.83 2.98	2.99 3.08	2.85 2.86	2.96 3.03	2.99 3.19	2.98 3.19	2.99 3.19	3.21 3.27	3.04 3.21	
	19	自分で判断し、状況に応じて臨機応変に対応しようとする。	3.09 3.19	3.01 3.23	3.16 3.09	3.05 3.19	3.12 3.22	3.01 3.09	3.08 3.17	3.07 2.94	3.08 3.13	3.13 3.28	3.17 3.23	3.15 3.26	3.18 3.21	3.16 3.25	
	20	目標の実現に向け、倫理的に行動しようとする。	3.09 3.17	3.13 3.26	3.12 3.08	3.13 3.21	3.11 3.13	2.96 2.96	3.06 3.07	3.03 3.06	3.05 3.07	3.14 3.27	3.09 3.21	3.12 3.24	2.96 3.25	3.08 3.25	
V 垣根を越える力	21	自分の限界に挑戦しようとする。	2.90 3.02	3.02 3.10	2.93 2.99	3.00 3.07	2.89 3.10	2.85 2.85	2.87 3.00	2.91 2.90	2.88 2.98	2.79 3.03	2.81 2.95	2.80 3.00	2.92 3.08	2.83 3.02	
	22	立場を乗り越えて仲良くしようとする。	2.95 3.17	2.80 3.18	2.88 2.95	2.82 3.12	3.10 3.27	2.96 3.05	3.05 3.19	2.93 3.07	3.02 3.17	3.03 3.29	2.90 3.18	2.97 3.24	3.04 3.15	2.99 3.22	
	23	様々な研究資源(人・モノ・情報)を活用しようとする。	2.92 3.10	2.82 3.06	2.92 3.06	2.85 3.06	2.99 3.11	3.01 2.93	3.00 3.04	2.99 3.20	2.99 3.07	2.86 3.20	2.85 3.06	2.85 3.14	3.10 3.31	2.91 3.18	
	24	意見が異なる人とも協力し、お互いの良さを活かす関係築いていこうとする。	3.11 3.21	3.16 3.26	3.05 3.08	3.13 3.22	3.21 3.23	2.95 3.08	3.11 3.17	2.97 3.00	3.08 3.14	3.18 3.26	2.97 3.20	3.09 3.24	3.15 3.41	3.10 3.28	
	25	色々な考えを持ち寄り、よりよい考えに発展させたり、アイデアを誕生させようとする。	3.11 3.18	3.10 3.20	3.13 3.15	3.11 3.19	3.19 3.19	2.96 3.06	3.10 3.14	3.01 3.03	3.09 3.12	3.16 3.27	3.10 3.22	3.13 3.25	3.15 3.20	3.14 3.24	

取組とそれぞれが育成する主なiコンピテンシー

(Ⅰ情報分析活用力, Ⅱ論理的思考力, Ⅲコミュニケーション力, Ⅳ自律的に行動する力, Ⅴ垣根を越える力)

科目・プログラム名		対象	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	
iC コア カリ キュ ラム	iC データ&ロジカルサイエンス		(理数)・普通 1年	○	○			○
	iC イングリッシュ		理数・普通 1年		○	○		
	iC アカデミックイングリッシュ		(理数)・普通 1年		○	○		
	iC インキュベーション・ラボ		(理数)・普通 1年			○	○	
	iC サイエンスフィールドワーク		(理数)・普通 1年				○	○
	iC 理数探究Ⅰ		(理数)・普通 2年	○	○	○	○	○
	iC 理数探究Ⅱ		(理数)・普通 3年	○	○	○	○	○
	iC 課題探究α		理数・普通 2年	○	○	○	○	○
	iC 課題探究β		理数・普通 3年	○	○	○	○	○
	iC 進路探究 ※		(理数)・普通 3年	○	○	○	○	○
iC エン ハン ス プ ロ グ ラ ム	サイ エン ス	iC 先端研究所研修	(理数)・普通 1年	○				○
		iC サイエンス ミーティング	全生徒		○	○		
		科学プログラム への参加	全生徒				○	
	グ ロ ー バ ル	iC エレメンタリー グローバルプログラム	(理数)・普通 1年			○	○	
英語発表会 (iC 英語交流発表 会, iC 理数探究Ⅰ 英語発表会)		(理数)・普通 1, 2年			○			
iC 海外研修		(理数)・普通 3年				○	○	
iC サイ エン ス コ ン ソ ー シ ア ム	小学校・中学校との連携		(理数)・普通 1, 2年				○	○
	高校との連携		(理数)・普通 1, 2年	○				○
	大学との連携 (岡山大学, 岡山理科大学)		(理数)・普通 2, 3年	○	○	○		
	岡山県・市との連携		全生徒			○		
	地域・企業との連携		(理数)・普通 1, 2年					○

※ iC 進路探究は「総合的な学習の時間」の校内呼称。iC コアカリキュラムには含まない。

資料 7

いちのみや探究デー 実施要項

iAL プロジェクト
総務課

1 目的

「探究の一宮」を合い言葉に、i コンピテンシーの5つの資質能力の向上と関連付け、全教科で探究型の授業を研究実践し、教職員一人一人のスキルを向上させる。また、実践している探究型授業を本校保護者や中学生、他校の先生方等に広く公開することで一高サポータを増やすとともに、探究型授業を外部に発信していく。

2 日時

令和2年11月14日（土）
午前公開 9:35～12:10（火曜日の時間割）
午後公開・研究協議 13:20～15:30

3 日程

1部：『一宮高校全体で「探究の一宮」を実践しよう』

	時間帯	本校教員・本校生徒	中学生・中学生保護者・中学教員 (A:150人, B:150人, 計300人)	本校保護者
1限	8:40～9:25	授業		※本校保護者には公開しない
2限	9:35～10:20	公開授業	受付(9:45～10:20)	
3限	10:30～11:15	公開授業	A:授業見学 B:学校・入試説明会	
4限	11:25～12:10	公開授業	A:学校・入試説明会 B:授業見学	
終礼・掃除	12:10～12:30	一般生徒は掃除後下校	解散	

※体育の授業は体育館が使用不可のため、体育以外の教科・科目に代替する。

12:30～13:20 昼食（午後から授業がある生徒のみ）

2部：『「探究の一宮」を学んでスキルアップをしよう』

	時間帯	本校教員・本校一部の生徒	本校教員・他校教員・中学教員他授業見学者
受付	13:00～13:20	休憩	受付(13:00～13:20)
5限	13:20～14:05	授業	授業見学
休憩	14:05～14:20	生徒は下校	休憩
研究協議	14:20～15:30		研究協議

○授業見学時に「今日の授業で探究だった瞬間」を記録しておいて、研究協議で発表しあう。
○研究協議の方法は、教科主任とiALプロジェクトの先生を中心に事前に計画してください。

令和2年度 岡山県立岡山一宮高等学校 11月14日(土) 「いちのみや探究デー 第2部」公開授業一覧

	教科	科目	実施クラス	授業実施者	授業タイトル	分野	授業内容と目標とするiコンピテンシー
1	国語	現代文	2年6組	西中 麗奈	『こころ』～〈幸せな生き方〉を探究しよう～	小説、心情読解	前教材の評論文読解においては、テキストの中から自ら自らで問いをたてて文章における重要箇所を探求する力を身につけさせられるよう指導してきます。今回の小説『こころ』ではこれまでの問いをたてる形式を教科書の読解には掲載されていない(上)を読ませることで踏襲しつつ、小説特有の表現にも注目した心情の読解を中心に授業をすすめていきます。本時ではこれまでの授業をとおして学んだことをふまえ、根本的な問いかけとなるであろう「『小説』を学ぶ意味」を探究させます。 【I情報分析活用力, II論理的思考力, V垣根を越える力】
2	数学	数学II	2年5組	岡村 忠幸	身近な物を使って体積の求め方を探究しよう	微分法と積分法 数列	「トイレットペーパーは何回巻いてあるか?」という問いで予想をさせ、トイレットペーパーを探究の対象とします。この解決過程において、体積の求め方について、個人、班で自由に考えさせます。 【II論理的思考力】
3	英語	コミュニケーション 英語IIβ	2年3組	小野 拓行	伝える英語を探究しよう	リーディング ライティング	英文における筆者の意見を読み取り、それに対する意見や感想を英語で表現します。主にペアワーク(グループワーク)などを通して、お互いの意見等を深め合い、より適切な表現を探究します。 【II論理的思考力, IIIコミュニケーション力】
4	理科	生物基礎	2年2組	房野 和広	ニフトリの心臓を観察、構造を理解した上で、血液循環の経路について探究しよう	恒常性	心臓の解剖・観察によって、その構造を理解し、その理解に基づいて血液循環経路の再構成に挑戦します。この探究活動を通して肺循環と体循環の要としての心臓の役割について理解を深めます。教員の指示は最低限に止め、生徒の主体的活動を重視します。なお、自律的に行動する力、コミュニケーション力、垣根を越える力の育成のためにかかげとして、実習プリントは英文で構成し、情報の翻訳や伝達で班員での分担と協力が必須な状況をつくり出します。 【II論理的思考力, IIIコミュニケーション力, IV自律的に行動する力, V垣根を越える力】
5	歴史 公民	世界史A	1年2組	長原 有紀	ナチス政権に対してどのような態度を取るか探究しよう	世界恐慌と ファシズム 第二次世界大戦	ナチスが政権を確立した背景やその影響について諸資料を適切に読み取り理解した上で、当時の状況もふまえて自分ならばナチス政権に対してどのような態度を取るか個人で考え、その上で班で意見を話し合い探究する。 【I情報分析活用力, II論理的思考力, IIIコミュニケーション力】
6	保健 体育	体育	1年3, 4 組女子	神宝 統久	「投げげる・捕る・打つ」の技術向上のポイントについて探究しよう	球技 ソフトボール	スロロング(A) フィールディング(B) バッティング(C)の既習内容から、個人が高めたい技術について選択し、それぞれの動作修正について探究します。 【I情報分析活用力, II論理的思考力, IIIコミュニケーション力】
7	芸術 家庭 情報	音楽I	1年7組 音楽選択者	正富 彩香	「日本の音階」を使って曲を作ろう	表現：創作	いくつかがある日本の音階の中から音階を選び、短い旋律を創作します。テーマを決め、リズムや音の並びをどうするか音を出しながら記譜していきます。個人である程度できた段階で発表しあうことで、音階の特徴と音楽を形づくっている要素についての探究を深め、さらに加筆修正をし完成させていきます。 【II論理的思考力, IIIコミュニケーション力, V垣根を越える力】

用語集

①岡山一宮メソッド

iC コアカリキュラム (育成), iC エンハンスプログラム (活用), iC サイエンスコンソーシアム (深化)を3つの柱とした岡山一宮高校のSSHの取組。

②i コンピテンシー, iC (ichinomiya Competency)

第IV期で定義した生徒が、将来「科学知」(自然科学と人文・社会科学における学問領域ごと細分化された知)を統合し行動するリーダーとなるために、高校段階で身につけさせたい一宮5つの資質能力。Ⅰ情報分析活用力、Ⅱ論理的思考力、Ⅲコミュニケーション力、Ⅳ自律的に行動する力、Ⅴ垣根を越える力

③iC コアカリキュラム【p. 15 参照】

iC 育成を目的とした学校設定科目。

- ・ iC データ&ロジカルサイエンス (iCD&L)
- ・ iC アカデミックイングリッシュ(iCAE)
- ・ iC イングリッシュ (iCE)
- ・ iC インキュベーションラボ (iCIL)
- ・ iC サイエンスフィールドワーク (iCSF)
- ・ iC 理数探究Ⅰ, Ⅱ
- ・ iC 課題研究 α , β

④iC エンハンスプログラム

iC 活用を目的とした学校行事。研究者との交流を主に行う「サイエンスプログラム」と国際交流を主に行う「グローバルプログラム」に分かれている。

⑤iCEGP (ichinomiya Elementary Global Program)

留学生招聘による1年生対象の英語講座。

⑥iC サイエンスコンソーシアム

iC 深化を目的とした地域連携。岡山地域で科学者を育てるという目標のもと「小・中学校」「高等学校」「大学」「岡山市」「地域・企業」と連携。

⑦オクト-スキルズ

第Ⅲ期で定義した「科学技術イノベーション創出を担う人材」に必要な高校段階で身につけておくべき8つの力。

⑧iS プログラム (ichinomiya Science)

オクト-スキルズを身につけるために開発された第Ⅲ期のプログラム。

⑨iC アンケート

生徒に iC が身に付いているかを判断する指標。

iC の5つの資質能力それぞれがさらに5つの項目に分かれた全25項目からなるアンケート。それぞれ4段階で自己判断し回答する。

⑩iC ルーブリック

iC アンケートの判断基準。生徒の自己判断に客観性をもたせることができる。

⑪課題研究指導記録

課題研究における「各過程」「生徒の状況」「教師の指導助言」を教員が記録し年度末にまとめた教員向けの課題研究指導資料。

⑫岡山一宮方式全校体制

岡山一宮高校のSSH推進体制。毎週定期的にSSH戦略会議があり、実務の企画運営・調整をSSH戦略室が中心となり推進。実務は分掌で分担し、全教職員体制でプログラムの推進の運営・調整する体制を確立している。

⑬iC ルーブリックプロジェクトチーム

iC 分析担当者と学校設定科目の主担当者を中心にプロジェクトチームを組み、ルーブリックの原案を作成した。

⑭iAL プロジェクトチーム (ichinomiya Active Learning)

各教科+管理職で構成された探究型授業の実践と普及を目的として、その方法を研究するワーキンググループ。各教科はベテランの指導教諭と若手教員とで構成し、OJTの一環として実施。

⑮いちのみや探究デー

探究活動教員研修の成果発表の場として、全国SSH校及び県内高校、近隣中学校に案内し実施した公開授業。その後教科ごとの研究会を開催した。

⑯方法 (A, B, C) アンケート

取組を評価するために行っているアンケート。

○方法Aアンケート (学校評価アンケート)

毎年度、12月～1月に全教職員、生徒、保護者を対象として実施。

○方法Bアンケート (iC アンケート)

○方法Cアンケート (iC 自由記述アンケート)

i コンピテンシー育成に効果があったと思う取組を生徒に記述してもらい分析を行う。(1年生のみ実施)

iC 課題探究 α ガイダンス

4月17日(金)の6、7限目に文系理系に分かれて、これから行われる課題探究に関するガイダンスを行いました。文理共に、課題探究は調べ学習で終わってはいけません。また、社会に役立つことを研究すべきであることが述べられ、生徒たちはこれまで考えていた課題探究のイメージを新たなものにし、探究活動への意欲を高めています。文系のガイダンスでは、複数の視点から物事をとらえ、そして新たな発見につなげることが大切である。文系の強みをいかして、研究成果を分かりやすく・伝わりやすく表現し、世の中を変える力にしよう、と述べられました。理系のガイダンスでは、研究とは模倣と創造であるということ、そして自分が興味を持ったことをとことん突き詰めて、自分の研究について語るようになってほしい、ということが述べられました。

iC 課題探究 α 研究再開

コロナによる臨時休校期間が明け、6月からiC 課題探究 α が再開しました。年度当初の予定では6月5日(金)と6月12日(金)に研究者の先生方に来校していただき、研究テーマについて直接助言をいただく予定でした。しかし、休校に伴い研究が大きく遅れているため現在はテーマや研究方針を決めている最中です。

また、昨年から実施している「3年生から2年生へ分野別課題研究説明会」は密を避けるため、今年は3年生から2年生へ手紙を書いてもらいました。手紙には研究を進める上で苦労した点や解決法などを書いてもらいました。



理数科1年生 萩山研修

8月20日(木)、21日(金)に理数科1年生の萩山研修を実施しました。今年は、新型コロナウイルス感染症対策で2クラスがバス4台での移動になりました。これまで、サイエンスフィールドワークの授業でフィールドワークについて学習してきましたので、次はいよいよフィールドワークの実践です。フィールドワークの実際は、現地に行かなければ体験できないので、大変貴重な行事です。

1日目

7組は、午前中に津黒高原の里山自然観察、午後は神庭の滝の二ホンザルの行動観察。8組は、午前中に神庭の滝の二ホンザルの行動観察、午後は津黒高原の里山自然観察を行いました。夜は、三密を避けてクラスごとにストローを使ったチャレンジコンテストを実施。悪戦苦闘しながらも、結構な盛り上がりを見せました。



2日目

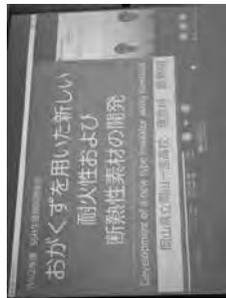
7組は、午前中は萩山キャンプ場でのサイエンスラリー、午後は地学実習。8組は、午前中は地学実習、午後は萩山キャンプ場でのサイエンスラリーを行いました。



大きなトラブルもなく萩山研修を終えました。この後サイエンスフィールドワークの授業で、研修のまとめを行う予定です。

SSH 生徒研究発表会 科学技術振興機構 理事長賞 受賞

「令和2年度 SSH 生徒研究発表会」がオンラインで開催されました。本校からは「おがくず」を用いた新しい耐火性および断熱性素材の開発」というタイトルで3年生のチームが出場しました。全国から222校が参加し、1次、2次審査を突破した6校が最終審査でプレゼンテーションを行い、研究成果を発表しました。結果として本校の発表が科学技術振興機構理事長賞（全国大会2位相当）をいただくことができました。理数科1年生はオンライン発表会の様子を教室に設置してあるスクリーンで視聴し、レポートをまとめました。



中山中学校へ「探究」の出前授業

9月1日（火）に、本校の5人の先生が岡山市立中山中学校へ出前授業に行きました。本校の先生方にも、中学生の方にも良い刺激になったようでした。中山中学校の先生方から、感謝のメッセージをいただきました。「探究の一言」を体験してもらい、一緒に「探究」してみたいと感じる人が増えるとうれしいです。



2年普通科課題研究 ハワイとのオンライン会議に参加

8/25、9/10、9/24の3回にわたってJTB主催のハワイとのオンライン会議に本校普通科2年生の課題研究でカーブミラーについて研究している4人が参加しました。朝7:40から8:30までの時間に邑久高校、倉敷古城池高校、岡山後楽館高校、玉野高校、そして本校の5校が参加し、第1回は「英語を使って！伝えてみよう。自分たちのSDGsの取り組み」第2回は「英語を使って！伝えてみよう。ハワイ州のSDGsの取り組みを聞いてみよう」第3回は「英語を使って！伝えてみよう。SDGsで何が変わる」というテーマで英語での発表、英語での質疑応答を行いました。他校の取り組みを知ることができたこと、ハワイ州のSDGsの取り組みを知ることができたこと、Blue Planet Executive Director ジェフさんからさまざまな気づきをいただいたことを今後の課題研究に生かしていきたいと思えます。

【参加した生徒の感想】

ハワイではSDGsの取り組みを州全体で取り組んでいることを知ってすごいことだと思いました。日本でもみんなと一緒に取り組み、今まで以上に環境問題に目を向けていけるようになればよいと感じました。他校の人たちの研究内容やハワイでの取り組みについて理解が深められたので、自分たちの課題研究にも生かしたいと思いました。日本ではカーブミラーがあるのが普通だが、ハワイにはごく一部しかないことを知り、自分たちの身の回りのものに海外にはないこともあるのだと改めて知ることができました。それぞれの国での取り組みなどをお互いに共有することで、解決する問題もあるのではないかと考えました。



課題研究・断熱班が新聞に載りました

SSH 生徒研究発表会で科学技術振興機構理事賞を受賞した課題研究のチーム(断熱班)が 9 月 5 日に山陽新聞社の取材を受けました。このときの内容が 9 月 13 日の「山陽新聞」と 9 月 20 日の「子どもしんぶんさん太タイムズ」に載りました。「子どもしんぶんさん太タイムズ」では文章を読んで答えるクイズとして「一宮高校の研究グループはプラスチックごみを減らすためにどのような断熱材を開発しましたか?」「断熱材開発のため研究グループが行ったことを 2 つ書き出しましょう」等が出題され、子ども達に課題研究の内容に興味を持ってもらえる記事になりました。

取材のとき生徒達は「自分たちの研究について様々な方に興味を持ってもらえて嬉しい。この研究内容を多くの人に知ってもらいたい」と答えています。

「山陽新聞 2020 年 9 月 13 日朝刊」



2 年普通科課題研究 中間発表会

9 月 25 日に 2 年生普通科課題研究分野別発表会がありました。生徒が 6 月から取り組んでいる課題研究の研究成果及び今後の研究方針についての発表を研究者の先生方に対して行いました。研究者として県内から大学の先生 8 名と公民館から 1 名の講師の方に来ていただきました。研究者の先生方から研究方針や研究計画等についての的確なアドバイスをいただくことができました。



いちのみや探究デー

本校では「探究の一宮」を合い言葉に、一宮授業スタンダードを定め、全教員で探究型授業を実践しています。教職員一人一人のスキルを向上させることを目的に、i コンピテンシーの 5 つの資質能力の向上と関連付け、全教科でこれまでの授業研究の研修の成果をもとに探究型の授業を実践しました。いちのみや探究デーの当日は 2 部構成で開催しました。第 1 部は『一宮高校全体で「探究の一宮」を実践しよう』というテーマで、午前中全ての授業で各先生方が研修により高めた探究型授業を実践し、中学三年生とその保護者に公開し、238 名の参加がありました。第 2 部は『「探究の一宮」を学んでスキルアップしよう』というテーマで国語、数学、英語、理科、地歴・公民、保健体育、音楽の授業を県内の高校・中学校の先生や大学の先生に公開し、本校の教員全員が授業参観を行いました。県内からも高校・大学の先生方、教育関係者の方 14 名が見学をされ、その後の研究協議も参加してくださいました。

★県内の高校・大学の先生方、教育関係者からの感想★

- ・ 生徒に探究させるために「答えのない問い」の根拠をテキストから考えさせているのが非常に面白かった。
- ・ 理科の授業に英語を取り入れたことで、個々に「これで正しいのか」という不安があるからか、あえてもないこうでもないど探究的にコミュニケーションでできていたように思います。
- ・ 生徒参加型の授業で興味深く楽しく学習が進められていた。
- ・ どの授業でも個人の学びにとどまらずにグループなどにより学びを広げていらっしゃる。学校全体の取り組みとすることで、生徒が各教科の学びをつなぐこともできる可能性に満ちたものになっていると感じます。
- ・ 勤務校で今日頂いた刺激を共有したいと思います。
- ・ 公開授業に関する議論だけでなく、専門科目ならではの課題、探究授業の取り組みに関する活発な意見交換が行われ、改めて、「探究の一宮」が定着していることを感じました。



SSH 岡山一宮 SSH 通信

iCEGP で留学生と交流

1月15日にiCEGP(一宮コンピテンシーエシメンタリングローバルプログラム)で理数科1年生の生徒が留学生21名と交流しました。プログラムの前半では英語でのポスターセッションを行い、後半では留学生とのティスカッションを行いました。生徒は英語でのコミュニケーションの難しさを実感しつつも楽しみながら留学生と交流をしていました。



令和2年度普通科理科課題研究校内合同発表会

1月29日、午後から体育館を中心に、2年生普通科理科数科合同で発表会を行いました。大学の先生方など計11名の外部講師の先生をお招きしました。1年生にも臆さず来てもらいこれまでの研究成果をポスターで発表しました。お互いの発表を熱心に聞き、学年を越えて質疑応答を行うなど、とても有意義な時間になりました。



SSH 岡山一宮 SSH 通信

課題研究英語発表練習開始!

1月26日から課題研究英語発表の練習が始まりました。指導するのは本校教職員だけでなく、岡山大学の留学生や海外留学経験のある吉備中央町地域おこし協力隊の先生にも協力いただきました。2月4日の慶南科学高校との課題研究発表交流会にむけて準備を進めています。



慶南科学高校とオンライン交流課題研究発表会を行いました。

本校2年生理科から物理・化学・生物・数学情報の4分野、普通科から社会科学分野の計5分野の発表交流を行いました。慶南科学高校は物理・化学・生物・数学情報に加えて地学分野の発表がありました。ZOOMを用いた英語発表会は初めてということもあり、生徒は交流会に向けて準備をしてきました。特に発表については外部講師に指導をもらいながら約2週間練習を行いました。分野ごとに10分発表10分質疑を交互に行いました。発表だけでなく慶南科学高校からの英語の質問にも的確に答えている場面も見られました。また、慶南科学高校の発表に対して物怖じせず英語で疑問に思ったことを質問しており、活発な議論をしている様子も見られました。



課題研究テーマ一覧

iC理数探究 I (理数科 2 年)

(分野)	
数学	農業リモートコントロールシステムの開発
情報	正方形と格子点の数の関係 さいころを振って円周率を求める
物理	廊下のほごりの流体力学的考察 電磁ブレーキを用いたマスタダンパーの小型化 滴下面の角度による水滴の飛び散り方の関係 縦回転、横回転しているボールのバウンド前後の回転の変化 壁にあげた穴の違いによる減音の研究

(分野)	
化学	米ぬかを再利用した糊の作製の検討 化学発光による尿酸の定量法の比較 化学反応速度の実験教材の開発 フノリ抽出液によるデンブンのりの粘度の急激な低下の経過の観察 太陽光エネルギーの貯蔵と活用 生分解性プラスチックの分解速度の数値化
生物	ショウガと大根の抽出成分が与える植物への影響 ゴキブリの低コストかつ安全な捕獲装置を作成する 土壌中のセルロース分解菌の探索 ヒノキに含まれるフイトンチッドの害虫に対する忌避効果の検証

iC課題探究a (普通科 2 年)

(分野)	
人文	LGBTの理解に向けて 岡山一宮図書館の貸出冊数を増加させるための提案 大人の絵本の効果と利用 詐欺問題解決への提案 着色料と香料の影響 音楽が人に与えるリラクゼーション効果 声が身体に与える影響 音と映像の調和 言葉が心理・行動に与える影響 日韓における男女格差～変化するテレビドラマ 外国人にもわかりやすいピクトグラムづくり 新型コロナウィルスから見る報道の在り方 SNSに潜む終助詞の危険 人の心を動かす言葉の要素
社会	コロナ禍での経済成長 海外と日本のオンブズマン ふるさと納税で岡山県の収入を増やすことはできるのか 最強の資産運用 紙媒体の広告における集客効果の有無 AIと人間の雇用バランス 飲み物の色と味の関係性についての考察 フランスから学ぶ観光客増加への道 観光キャラクターが生み出す経済効果 コスメ宣伝 発展途上国への支援 より効果的な募金の方策
教育	幼児と高校生への有用な説明の仕方 環境と集中 体育が好きな人を増やすためには スポーツが好きになる魔法の言葉 運動強度と集中力の関係性について スポーツ経験によって得られる力 英語リスニング力を伸ばす洋楽の活用方法 ノートと動画による効果的な学習方法の研究 幼児にやる気を与える言葉の研究 子どもの運動能力の低下を防ぐための提案 英語でのコミュニケーション障害の研究 子どもの好き嫌い運動 幼児が好むおもちゃの特徴 性格タイプと学力

(分野)	
健康	寝つきをよくする方法 座り続けることの恐怖 昼休みの行動による集中力の変化 手作り段ボールベッド
地域	ゴミ箱の外見と分別率の関係について 非常食の備蓄率向上についての研究 災害避難所としての校舎の安全性の検証 災害逃げ遅れゼロへの道 犯罪を減らせる環境とは 避難所にいる被災者へのサポート～目指せHUGマスター
情報	物資運搬ロボットの構造の考察 楽しみながらプログラミングを学べる授業の実践 課題の管理に特化したToDoアプリの開発
物理	紙飛行機の飛ばす角度による滞空時間 ビル風と建築物の形状の関係 つけやすく安全な反射材 酸素供給時間による燃焼効率の変化 揺れの大小と床梁と筋交いの関係 遮音材の密度と遮音性 ボールを落とした時の回転数と跳ねた高さの関係 ペットボトルロケットの水の量と推力の関係
化学	ダイラタンシー&チキソトロピー クモの糸の有用性を見つける 酸性の水と植物 廃油石けんに殺菌効果をもたらす研究 金属と水溶液の抗カビにおける効果 デンブンの種類による消化されやすさの違い 食品添加物
生物	時間降水量と肥料の成分流出の関係 花の染色における日光と温度の影響 虫コナース VS ヤブカ わさびのメーカーごとの抗菌作用の違い 筋疲労とパフォーマンスの関係性 昆虫が主食になる食事 眠くなりにくいお弁当の食べ方 疲労回復の研究～アイシングと温熱の併用

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2年次

発行日 令和3年3月1日

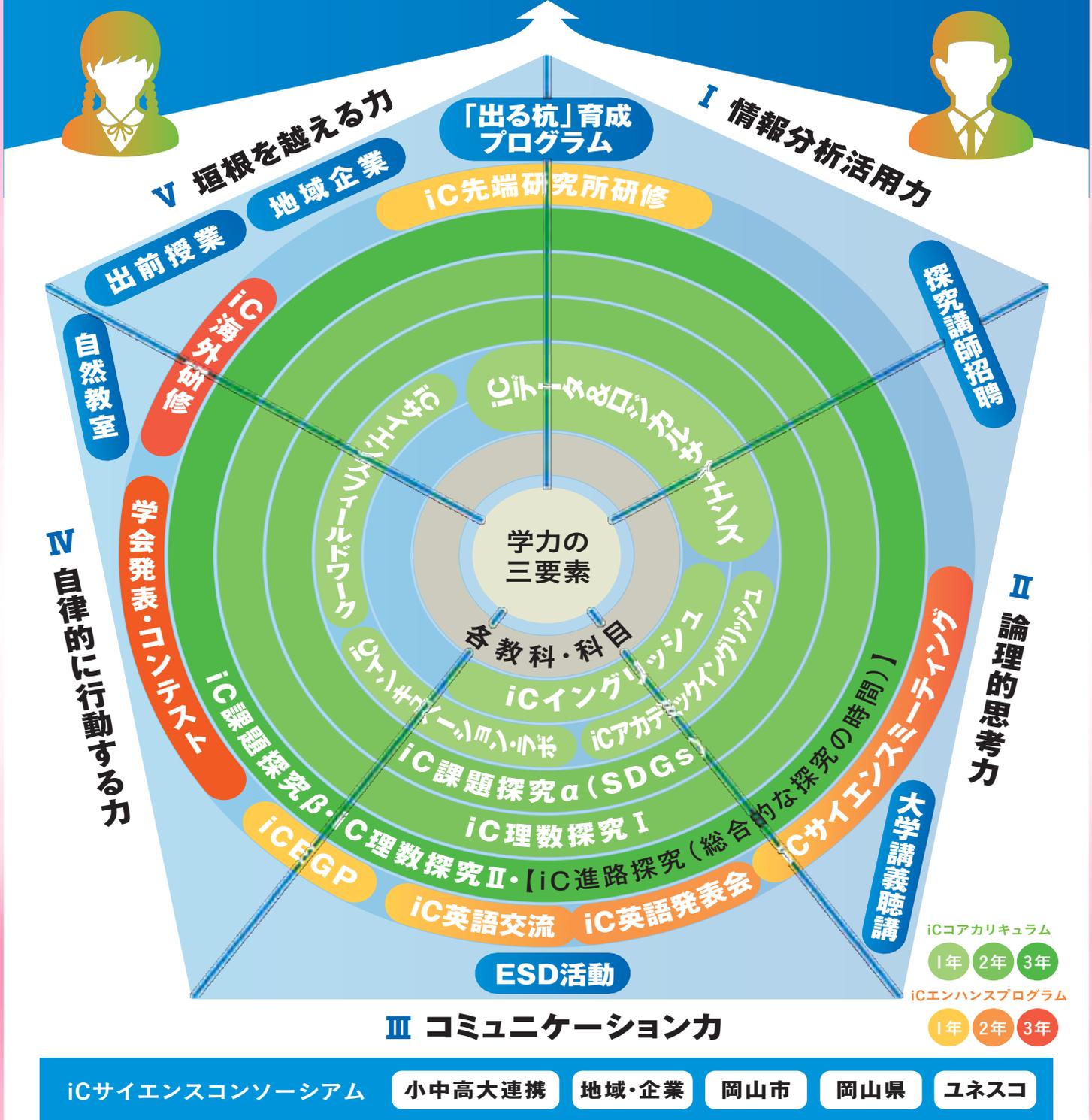
発行者 岡山県立岡山一宮高等学校

岡山一宮メソッドの発展と新たな展開

「科学知」を統合し行動するリーダー

iコンピテンシー（一宮5つの資質能力）の備わった人材

I 情報分析活用力 / II 論理的思考力 / III コミュニケーション力 / IV 自律的に行動する力 / V 垣根を越える力



iCサイエンスコンソーシアム

小中高大連携

地域・企業

岡山市

岡山県

ユネスコ



岡山県立岡山一宮高等学校

〒701-1202 岡山県岡山市北区櫛津221
TEL(086) 284-2241 FAX(086) 284-2243

○ホームページアドレス <http://www.itinomiya.okayama-c.jp/itiko.htm>