

令和2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I期第2年次



実施報告書（その5）

*****目次

《5》④関係資料(令和3年度教育課程表、データ、参考資料など)-----p.66～80

- ※【令和3年度 教育課程表 A表・C表】p.66/p.67
- ※【宮西型STEAMプログラムを通して身につけさせる6つの力の定義】p.68 資料①
- ※【きみろん15の評価項目/きみろんI・IIの評価項目】p.68 資料②③
- ※【2年ミニポスターセッションの個人評価票】p.68 資料④
- ※【先行研究の活用に関するアンケート】p.69 資料⑤
- ※【ポスターセッションに関わる資料・ループブック】p.69 資料⑥⑦⑧/p.70 資料⑨
- ※【科学系部活動:日本学生科学賞/科学の甲子園関連の新聞記事】p.71 資料⑩⑪
- ※【本校の科学系オリンピック入賞者】p.72 資料⑫
- ※【本校のSSH意識調査/育成すべき資質・能力アンケート結果】p.73 資料⑬/p.74 資料⑭
- ※【九州SSH担当者交流会/運営指導委員会 指導助言のまとめ】p.75～76/p.77～80

④ 関係資料

【教育課程A表】

令和3年度在籍生徒の教育課程単位数表 (A表)

宮崎県立宮崎西高等学校

教科	科目	標準単位数	1年		2年					3年					4年								
			必修	選択	文系	理系	履修クラス			文I	文II	文III	理系	履修クラス		1年	2年		3年				
			単	単	単	単	文 (履修1)	文 (履修2)	理	単	単	単	単	文 (履修1)	文 (履修2)	単	文系 (履修1)	文系 (履修2)	理系 (履修1)	理系 (履修2)			
国語	国語総合	4	5																				
	国語精選	3																					
	現代文A	2																					
	現代文B	4		2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2			
	古典A	2																					
	古典B	4		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	※国語研究	2							(2)														
	地理歴史	世界史A	2	②																			
		世界史B	4																				
		日本史A	2			③	③	③	2	③	④	④	④	④	④	4	④		③	2	③	④	4
日本史B		4							③	(1)					④			③				③	
地理A		2																					
地理B		4																					
現代社会		2			2	2	2	2								2	2	2					
公民		2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2				
数学	数学I	3	3																				
	数学II	4	1	3	3	3	3	3	(3)	3	3		3	3									
	数学III	5			1			1				4	①		5								
	数学A	2	2																				
	数学B	2		2	2	2	2	2			2	1		2	2	1							
	数学系用	2							(3)														
	科学と人間生活	2																					
	物理基礎	2	2																				
理科	物理	4																					
	化学	2	2			③																	
	化学基礎	4																					
	生物	2	2																				
	生物基礎	4																					
	地理	2																					
	地理基礎	4																					
	理科基礎研究I	3		3	3	3																	
	※化学基礎研究II	2								2	2		2	2									
	※生物基礎研究II	2								2	2		2	2									
体育	体育7~8	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
	保健	1	1	1	1	1	1	1								1	1	1	1				
	音楽書I	2	2													2							
	音楽書II	2		2	1	2	2	1															
	音楽書III	2							[4]	2													
外国語	C英語基礎	2																					
	C英語I	3	3												4								
	C英語II	4		4	3	4	4	3								3	3	3					
	C英語III	4							4	4	4	4	4	4					3	3	3		
	英語表現I	2	2												2								
家庭	家庭基礎	2	2													2							
	家庭総合	4																					
	生活デザイン	4																					
	情報	2							[2]														
専門科目	社会と情報	2																		2	2	2	
	情報の科学	2	1	1	1	1	1	1															
	※取組(きみろんComp.)	2														1	1	1	1				
	環数数学I	4~8													5								
	環数数学II	6~14													1	5	5	5	2	2	2		
	理数数学特論	2~9														1	1	1	4	4	4		
	理数物理	4~9													2	2	2	2	②	②	④		
	理数化学	4~9													2	2	2	2	2	2	4		
	理数生物	4~9													2	2	2						
	※きみろんExpt.	1~4														1	1	1					
フードデザイン	2								[2]														
総合的な探究の時間	きみろんI		1												1								
	きみろんII			1	1	1	1	1													1	1	1
	きみろんIII																				1	1	1
	普通科単位数計		32	32	32	32	32	32	30~32	32	32	32	32	32	20	20	20	18	22	22	18		
専門科目単位数計		0	0	0	0	0	0	0~2	0	0	0	0	0	13	13	13	15	10	10	14			
特別活動(ホーム活動)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
単位数の総計		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	34	34	34			

(補足1) 科目名の前の※は学校設定科目を示し、○は必修科目、○囲みの数字は必修科目の数を表す。
 (補足2) 単位の○囲みの数字は同一教科の中からの1科目選択。
 (補足3) 3年次文Iは選択群< >から計3単位を選択し、[]から計4単位を選択する。
 (補足4) 理数科2年次の選択科目、理数物理・理数生物は、いずれも必修で、いずれか一方だけを5単位履修することはできない。
 (補足5) 理数科3年次の選択科目、理数物理・理数生物は、2年次に3単位履修した科目を継続して履修する。
 (補足6) 普通科は総合的な探究の時間の代替として、1年次は「きみろんI」、2年次は「きみろんII」、3年次は「きみろんIII」を履修する。
 また、理数科は1年次に「きみろんI」、2年次は「きみろんExpt.」、3年次は「きみろんIII」を履修する。
 (補足7) 理数科I、2年次に「情報の科学」の代替として「きみろんComp.」を、理数科3年次に「課題研究」の代替として「きみろんExpt.」を履修する

【教育課程C表】

令和3年度入学者の3ヶ年の教育課程単位数表（C表）

宮崎県立宮崎西高等学校

教科	科目	標準単位	1年	修習科目													履修科目					
				1年	2年		3年		4年		5年		1年	2年		3年						
					次席	後席	文I	文II	文I	文II	文I	文II		文I	文II	次席	後席	次席	後席			
国語	国語総合	4	5												5							
	国語表現	3																				
	現代文A	2																				
	現代文B	2		2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
	古典A	2																				
	古典B	2		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
地理歴史	①世界史A	2																				
	②世界史B	2																				
	③日本史A	2																				
	④日本史B	2																				
	⑤地理A	2																				
	⑥地理B	2																				
公民	①現代社会	2																				
	②倫理・政治・経済	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
数学	①数学Ⅰ	3	3																			
	②数学Ⅱ	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	③数学Ⅲ	5																				
	④数学A	2		2																		
	⑤数学B	2		2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1								
	⑥数学活用	2																				
	⑦科学と人間生活	2																				
理科	①物理基礎	2																				
	②化学基礎	2																				
	③生物基礎	2																				
	④地学基礎	2																				
	⑤理科基礎探究Ⅰ	3		3		3	3															
	⑥化学基礎探究Ⅱ	2																				
	⑦生物基礎探究Ⅱ	2																				
	⑧理科基礎探究Ⅱ	2																				
体育	①体育	7-8	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
	②保健	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	③音楽Ⅰ	2		2																		
	④音楽Ⅱ	2																				
外国語	①英語Ⅰ	3	3																			
	②英語Ⅱ	4		4	3	4	4	3								3	3	3				
	③英語Ⅲ	4																	3	3	3	
	④英語Ⅳ	4																		3	3	
	⑤英語表現Ⅰ	2		2															2	2	2	
	⑥英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
家庭	①家庭総合	2		2																		
	②生活デザイン	4																				
	③社会と情報	2																				
	④情報の科学	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
専門科目	①理数数学Ⅰ	5-8													5							
	②理数数学Ⅱ	7-14														1	5	5	5	2	2	2
	③理数数学特論	2-9															1	1	1	4	4	4
	④理数物理	4-9														2	2	2	3	2	2	2
	⑤理数化学	4-9														2	2	2	3	2	2	2
	⑥理数生物	4-9														2	2	2	3	2	2	2
総合的な探究の時間	①きみろんI	1-4														1	1	1	2	2	2	
	②きみろんII																					
	③きみろんIII																					
普通科単位数合計				32	32	32	32	32	32	30-32	32	32	32	32	32	20	20	20	18	20	20	16
専門科目単位数合計				0	0	0	0	0	0	0-2	0	0	0	0	0	13	13	13	15	12	12	16
特別活動(0-13-4活動)				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
単位数の総計				34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	34	34	34

（補足1）科目名の前の※は学校設定科目を示し、○は必修科目、◎は選択科目、○囲みの数字は必修科目の数を表す。
 （補足2）単位の○囲みの数字は同一教科の中からの1科目選択。
 （補足3）3年次文Ⅰは選択群〈 〉から計3単位を選択し、〔 〕から計4単位を選択する。
 （補足4）理数科2年次の選択科目、理数物理・理数生物は、いずれも必修で、いずれか一方だけを5単位履修することはできない。
 （補足5）理数科3年次の選択科目、理数物理・理数生物は、2年次に3単位履修した科目を継続して履修する。
 （補足6）普通科は総合的な探究の時間の代替として、1年次は「きみろんⅠ」、1年次は「きみろんⅡ」、3年次は「きみろんⅢ」を履修する。また、理数科は1年次に「きみろんⅠ」、2年次は「きみろんExpt.」、3年次は「きみろんⅢ」を履修する。
 （補足7）理数科Ⅰ、2年次に「情報の科学」の代替として「きみろんComp.」を、理数科3年次に「課題研究」の代替として「きみろんExpt.」を履修する。

【資料①】 宮西型 STEAM プログラムを通して身につけさせる 6 つの力の定義

批判的思考力	新たに出会った物や事柄、情報を鵜呑みにせず、論理的・合理的に思考したり、自分自身を俯瞰的・客観的・内省的・熟慮的に吟味（メタ認知）したりして、自分の考えを柔軟に更新していく力。
協働的思考力	他者との対話や協働活動を通して、それまでに獲得していなかった知見や発想を手に入れていく力。また、既に獲得していた知見や発想を他者に提供することで、自分の考えや課題にフィードバックしブラッシュアップしていく力。
創造的思考力	これまでに獲得した知識・技能・態度等を総合的に活用して、未来イノベーション ¹ につながる新たな価値や物、事柄を生み出す力。
課題発見力	身の回りや社会・世界・学問における物や事柄をとことん突き詰め、「何が未解決か」「真に解決すべき課題か」を明確にし、未来イノベーションにつながる、または、オリジナリティのある研究テーマを設定する力。
科学的探究力	探究のプロセス ² の実践の中で得た再現性・客観性のある実験や調査の結果をもとに、論理的で説得力のある考察ができる力。
表現発信力	IMRAD の構造 ³ を理解し、図・表・グラフなどを効果的に用いて、説得力のある研究論文やポスターを論理的に表現する力。また、説得力やオリジナリティのあるポスターセッション・口頭発表（日本語・英語）を行い、校内にとどまらず説教的に校外に向けて自らの成果を発信していく力。

¹未来イノベーション：ブレークスルーによってパラダイムシフトを起こし、より良い未来の技術やシステム、文化などを作り上げていくこと。

²探究のプロセス：

³IMRAD の構造：

【資料②】 きみろん15の評価項目

項目	観点	
15年後の プロフィール	①	仕事の魅力
	②	発展的な経歴
新聞記事	③	正確な引用
論文	④	魅力あるタイトル
	⑤	読みやすい導入
	⑥	正確な理解力
	⑦	正確な引用
	⑧	疑問の提示
	⑨	創造性
	⑩	客観的根拠
	⑪	意外性・独創性
	⑫	影響力
	評価：4段階評価(◎○△×)	

【資料③】 きみろんI・IIの評価項目

きみろんII 審査用紙		論文I			
審査員名(マークシート)		論文番号			
審査内容		優 秀	良	△	×
タイトル	主題の明確さ、惹きつけるタイトル	◎	○	△	×
要約	簡潔な要約・論理性	◎	○	△	×
書式	見出しや段落等の構成力	◎	○	△	×
	参考文献・引用の表記	◎	○	△	×
集計欄一					
導入	読者の背景となる一般的な知識	◎	○	△	×
	テーマとなる疑問の明確さ	◎	○	△	×
方法	疑問を解決する方法や考え	◎	○	△	×
	実験・調査概要、その妥当性	◎	○	△	×
結果	実験・調査結果、グラフ等の活用	◎	○	△	×
考察	仮説・予想の妥当性、論理的考察	◎	○	△	×
影響力	説得力や影響力	◎	○	△	×
意外性 創造性	ユニークな視点・創造性	◎	○	△	×
集計欄一					

【資料④】 きみろんII
ミニポスターセッションの
個人評価票

	発表者
論文全体の構成	
きみろんの主旨にふさわしい、オリジナリティあるテーマ設定と、論理的な展開。そして結論としてうまくまとめているか。	10点満点
ポスターの完成度	
アブストラクト：要約は見やすく、うまくまとめているか。	
グラフや表を用いて、数値化したデータを見やすく表現できているか	
参考文献は、正しく記載されているか	10点満点
発表の仕方	
与えられた時間(4分)を有効に費やして、発表していたか。	
声の大きさ、スピード、聞き取りやすかったか。	
質問に的確に答えられていたか。	10点満点
合計30点満点	

【 資料⑤ 】 先行研究の活用に関するアンケート

	0	1	2	3	4以上
研究で引用している本は何冊か。	64.9	17.2	11.9	3	2
研究で引用している論文は何報か。	63.6	19.9	9.9	4	1.3
ネットで引用したサイトはいくつか。(実際にプレゼンに引用・掲載したサイト数)	14.6	18.5	31.1	21.2	13.2

【 資料⑥ 】

発表成果物に関するリーブリック評価表

SSH高校3年ポスターセッション自己評価とアンケート

該当する箇所の○を各項目1つずつ選んできれいにマークして下さい。

IMRADの書式を意識したポスターでしたか	意識せず、書式から大きく逸脱した	意識が低く、書式を逸脱している	意識したが軽い逸脱がある	強く意識して制作した
参観者にわかりやすいポスターにできましたか	理解を得る努力をしていない	工夫と改善がまだ足りない	わかりやすくする努力をした	工夫をこらして理解させられた
自分が設定した探究課題(テーマ)はどうか	自明の課題を扱っていた	調べれば解決のつく浅い課題だ	学習・生活からの深い疑問だった	学問・社会的に意義ある課題だった
探究課題に関する情報収集方法はどうか	自分の知識だけで探究してきた	ネット情報だけに頼って探究した	書籍等からの知見を用いて探究した	客観的情報を重視し整理し探究した
探究課題(テーマ)について事前に理解できましたか	課題が未解決かどうか調べてない	課題の背景は理解不十分だった	課題の背景は十分に理解していた	事前の調査事項にも疑問があった
探究課題(テーマ)の調査検証方法は客観的ですか	本・ネット情報で読んだことだけを並べた	調査や実験の方法も条件も単一でしかなかった	方法は単一だが複数の条件で調査・実験して検証	複数の条件・方法で適切に調査・実験して検証した
結果を表現し、理解を助ける図やグラフ表現ができましたか	ほとんど文章のみで図・グラフ・表が1つ以下だった	図・グラフが小さく見づらいう、グラフに単位等がない	1つ1つの結果をバラバラの表・グラフに示した	1つ1つの結果を1つのグラフ等にして見やすくした
調査結果を筋道立てて解釈できましたか	解釈が結果と無関係で、自分の主観にこじつけた	先入観で解釈し、あまり筋道立てて考えていない	主観が一部入ったが大半は筋道立てて考察した	先入観なく多角的に結果を筋道立てて考察した
出した結論に根拠がありましたか	結論がない、探究の目的と無関係の結論である	結論の多くに根拠がなく、想像を述べている	結論の中に根拠のないものが一部含まれている	根拠に裏付けられたことだけで結論を示せた
発表に意欲的に臨みましたか	発表に消極的で質疑に答えられない	準備不足で質疑に答えられない	質疑に応じたが討議はできない	発表内容について討議ができた

【裏面につづく】

【 資料⑦ 】

2年中間発表における自己評価

《ポスターセッションにおける生徒アンケート》3年生(N=342)と2年生(N=278)の比較

分	3年生	2年生	情報の収集方法	3年生	2年生
分かりやすいポスター	25.4%	18.0%	客観的な情報収集・整理	26.3%	38.1%
ポスターに工夫を凝らした	61.1%	55.8%	書籍等からの知見	29.5%	28.8%
分かりやすく工夫した	12.6%	25.2%	ネット情報に頼った	34.5%	29.5%
工夫と改善が不足	0.9%	1.0%	自分の知識だけ	9.6%	3.6%
理解させる努力をしていない			理解を助ける図・グラフの表現	3年生	2年生
調査・検証方法の客観性	3年生	2年生	複数の結果を1つの図・グラフに	41.2%	31.3%
学問的・社会的意義のある課題	18.6%	25.2%	複数の結果を別々の図・グラフに	30.7%	31.3%
学習・生活の深い疑問	54.2%	47.5%	図やグラフが読みにくい	8.2%	9.4%
調べれば解決する浅い課題	27.1%	24.1%	文章のみで図・グラフはない	19.9%	28.1%
自明のことを課題にした	2.0%	3.2%			

【 資料⑧ 】

ポスターセッション実施方式の過去3年の変遷

	R1	R2	R3
形式	手書き	WORDによる	powerpointによる
実施場所	各教室	ポスター作成 各教室	ポスター作成 各教室と特別教室
実施形態	対面実施	コロナ禍により展示のみ	分散開催にして実施
公開対象	高校3年生 PTA役員 学校評議委員	高校3年のみ	高校2・3年生 中学3年生 PTA役員・学校評議委員
評価	参観した生徒が コメント用紙を書く	STEAMシールを ポスターに貼る	教員による評価と参観した生徒がコメント用紙を書く
要旨集	日本語と英語の両方の要約を掲載	日本語の要約を掲載	日本語の要約を掲載

【資料⑨】

宮崎県立宮崎西高等学校「生徒探究活動の成果物や活動履歴をもとにしたSTEAMプロジェクトのルーブリック評価」

評価の段階		1	2	3	4	5
検証評価する側	開運仮説	育成の余地が非常に大きい	育成の余地が大きい	育成の余地が残っている	ある程度、育成されている	十分に育成されている
課題発見力 仮説Ⅱ 情報収集(力) 仮説Ⅳ (水平的思考力)	課題設定 (個人的動機)	興味や関心をもっているが、単に思いつきのレベルにとどまっており、目標が散漫である。課題として自ら解決しようとする動機に乏しく、それらの表明がない。	個人的に興味や関心をもっているが、課題がある範囲でしか絞られていない。課題解決に主体的に取り組む意欲が弱い。	個人的観察や身近な疑問点等からある程度課題を絞っているが、抽象的な表現にとどまる。課題の解決に自ら意欲をもっていることが表現からうかがえる。	個人の観察や身近な疑問点等から具体的に課題を設定しており、これらの解決に対し自ら意欲をもっていることが明確に表現されている。	課題を自分に引き寄せて考え、問題解決への意欲が強く表明されている。十分に周囲の共感と理解を得られるように、その動機を明確かつ適切に表現している。
批判的思考力 仮説Ⅰ 課題発見力 仮説Ⅱ 情報収集(力) 仮説Ⅳ (水平的思考力)	課題設定 (社会的意義)	研究やその社会的意義に対する好奇心が非常に乏しい。設定した課題の解決によってもたらされる将来性について、何の考えも持たないし、表現もできていない。	研究やその社会的意義に対する好奇心が弱い。設定した課題の解決によってもたらされる将来性について、考えは整理されていないが、問われれば抽象的に答える。	研究やその社会的意義に対する好奇心が見られる。設定した課題の解決によってもたらされる将来性や社会的影響についての考えを抽象的に述べられている。	自ら設定した課題が、実際の問題解決や新しい技術開発につながる可能性について考察され、社会貢献に対する意欲が明確に表明されている。	新しい技術開発や実際の問題解決することを志向した課題設定を行い、将来的には社会貢献につながる研究であるという意識が明確かつ適切に表現されている。
批判的思考力 仮説Ⅰ 表現発信力 仮説Ⅱ 情報収集 仮説Ⅳ	文献調査の客観性	自ら設定した課題について先行研究や文献の調査を行っていないため、課題に関する知見をまったくもっておらず、他者の質問に十分な応答ができない。	情報の出典が不明確である。または出典の信頼性が非常に低い。文献等の調査範囲が極めて狭く、客観性が乏しい。文献引用のマネーが不十分である。	設定課題について背景および先行研究について、ある程度、引用のマネーに則り表現しているが、客観性・関連性の乏しい内容を言ひ、信頼性を損なっている。	文献引用のマネーを守りながら、自分の設定課題に関する背景や知見、先行研究について、関連性を意識しながらまとめあげ、研究全体を客観的に支持している。	設定課題に関する背景や知見、先行研究について関連性の高いものを選んで引用したり、論理的な表現をしたりして、客観的批判的な視点をもつ研究になっている。
批判的思考力 仮説Ⅰ 課題発見力 仮説Ⅱ	文献調査と課題の理解	どこかで耳にした話のレベルでしか課題を認識していないため、課題の何が問題なのかを理解していない。課題の背景や前提をほとんど把握していない。	自ら設定した課題の背景や前提の理解が明らかに不足している。問題点の把握に曖昧さ、もしくは偏りが見られる。文献がもつ前提を疑うことがない。	自ら設定した課題の背景や前提の理解がほぼできていない。問題点の把握に曖昧さ、もしくは偏りが見られる。文献がもつ前提を疑いをもつ姿勢はない。	自ら設定した課題の背景や前提の理解がほぼできていない。問題点の把握に曖昧さや偏りが見られる。文献がもつ前提を疑う姿勢はあるが、強くはない。	設定課題の背景や前提の理解が十分に進み、何が課題の中で問題点なのか、焦点化できていく。結果次第で既存の前提をも疑う姿勢をもっている。
科学的探究力 仮説Ⅱ 情報収集(力) 仮説Ⅳ	仮説設定と検証計画 (調査・実験計画)	結論が自明の内容について仮説設定を行い、調査・実験計画を立てている。仮説と調査・実験計画に整合性や合理性がない。	結論に至るのが非常に容易な内容について仮説設定を行っている。仮説に対して論理的な検証・実験計画しか立てられていない。	結論に至るのが容易な内容について仮説設定を行っている。調査や実験の計画について予想はするが、主観的な視点が残っている。	課題解決に向けて着実に仮説を立て、検証を行うのに適当な調査や実験を計画している。調査や実験の結果について予想はするが、主観的な視点が残っている。	研究目的に即して論理的に仮説を立て、結果を客観的に予想した上で、それを検証するに端的かつ合理的な調査・実験を計画立案している。
創造的思考力 仮説Ⅰ 科学的探究力 仮説Ⅱ 情報収集(力) 仮説Ⅳ	検証方法と主体性や独自性	自ら調査・実験方法を調べる。検証目的に適った方法を考案するといった、研究を主体的に推進しようとする態度に欠ける。他者から助言をうける姿勢がない。	自ら調査・実験方法を調べる。方法は自分の探究課題に当てはまるだけで、自ら検討をする主体性に乏しく、方法が検証に不適切である。	自ら調査・実験方法を調べる。他者から助言をうけたりなどするが、実際の探究課題に適する妥当な調査・実験方法であるかを検討しており、検証を進めている。	調べたり、助言をうけたりするが、課題に適する妥当な検証方法を考案できるとともに、独自の工夫を加え、より信頼性・再現性の高い検証方法を確立している。	既存の方法・機器を用いて、より精密な検証方法を新たに自ら開発し、従来は高価な手法・機器でしか調査・実験できなかったことを実現している。
科学的探究力 仮説Ⅱ (論理的思考力)	実験条件の制御と再現性	一定条件下で実験を行う姿勢・態度がまったく見られない。比較検討のための対照実験が準備されていない。データに再現性、信頼性がない。	一定条件下の実験を指向するが制御する条件を検討しきれない。対照実験の必要を認識しているが、実施方法を見つけれない。再現性と信頼性が低い。	一定条件下の実験を指向し、結果を左右する条件要素を検討し、いくつかの条件制御に成功している(一部は未完成)。対照実験の実施を検討し、実施を試みている。	結果を左右する条件要素を論理的に検討し、再現性が高いものを実験に成功。再現性が高い。対照実験を実施したが、その内容に未だ若干の問題点が残っている。	一定条件下で実験が行われるよう精密に検討された方法を選択している。対照実験も準備でき、客観的かつ論理的に比較検討ができる。再現性、信頼性が高い。
データ処理技術 仮説Ⅱ 科学的探究力 仮説Ⅱ (論理的思考力)	データ等の数値的処理	収集したデータや結果の処理方法が根本的に不正確、不適切である。もしくは、ある意図をもってデータ処理が行われており、学問的な倫理に反する。	収集したデータや結果について、基本的な処理が行われていないが、誤差や不確かさ、再現性への考慮がなく、妥当な結論を導くには不確かかつ不十分である。	収集したデータや結果について、基本的な処理が行われているが、誤差や不確かさ、再現性への考慮がなく、妥当な結論を導くには不確かかつ不十分である。	概略的な結論につながるよう適切に十分なデータと結果の数値的処理が行われ、誤差等の影響についても十分考慮されており、部分的に数値的処理が行われていないデータが残っている。	適切かつ十分なデータと結果の数値的処理が行われ、誤差等の影響についても十分考慮されており、論理的に十分適切にまとめられている。
批判的思考力 仮説Ⅰ 科学的探究力 仮説Ⅱ (論理的思考力)	データ等の論理的解釈	データや結果と無関係な解釈が恣意的に行われている。もしくは自分の意図に沿ったデータや結果のみを解釈に用いている。	不十分なデータや結果から(たまたま)データがとれていて、不十分もしくは主観的な解釈が行われている。課題解決に論理的に結びついていない。	不完全なデータと結果による裏付けが乏しいが、問題解決に結びつく簡単な限定的な解釈ができていく。一面的で主観に基づいた非論理的解釈が部分的に残る。	おおむね妥当と考えられるデータや結果をほぼ論理的に課題解決に関連づけ、多面的ではないが、主観の少ない妥当な論理的解釈ができていく。	ほぼ完全なデータと結果を、知見等を背景と関連付けて客観的に、正確かつ詳細な論理的解釈が行われている。
批判的思考力 仮説Ⅰ 科学的探究力 仮説Ⅱ (論理的思考力)	データ等の多面的考察	得られたデータや結果を自分本位の非常に偏った視点だけから、意図的に自己の主張を支持するような、こじつけの考察を行っている。	得られたデータや結果を我田引水のように偏った視点で、部分的もしくは一面的な視点から考察し、別の視点から考察できる可能性を考えられない。	得られたデータや結論を学問の枠を超えた複数の立場、または多面的視点から考察を試みているが、知見が不足している。	得られたデータや結論を学問の枠を超えた複数の立場と多面的視点から十分考察を行っているが、それらを関連付けて統合した妥当な視点には至っていない。	得られたデータや結論を学問の枠を超えた複数の立場と多面的視点から十分考察を行い、それらを考察を論理的に関連付けて十分に成功している。
表現発信力 仮説Ⅱ データ処理技術 仮説Ⅱ	ポスター・論文・発表スライドの表現形式	表現で基本的に必要な要素が欠けていて、聴衆・読者の立場を基にしない。文字等の大きさやフォントが不統一で見づらい(読みにくい)。誤謬が多い。	表現で基本的に必要な要素が欠けていて一部欠けている。無用な情報が多く含まれる。文字等の大きさやフォントが不統一で見づらい(読みにくい)。誤謬は少ない。	表現で基本的に必要な要素・形式がそろってそろっている。文字等の大きさやフォントが統一されている。誤謬はほとんどない。	表現で必要な要素・形式が聴衆・読者の立場で見やすい配置されており、各要素の関連性が重視された構成で、一見して内容を理解できる。	
データ処理技術 仮説Ⅱ 表現発信力 仮説Ⅱ	図やグラフ	図やグラフが小さく読み取れない。大きさが適当でも、内容が多岐にわたる。図やグラフにキャプションや通し番号等がない。理解に必要な図やグラフが多い。処理していない生のデータや結果が表の形で提示されている。	図やグラフが小さく読み取れない。大きさが適当でも、内容が多岐にわたる。図やグラフにキャプションや通し番号等がない。理解に必要な図やグラフが多い。処理していない生のデータや結果が表の形で提示されている。	適切な大きさと内容で、必要な図やグラフが提示されている。	内容をわかりやすく表現するグラフの種類が選択されている。図やグラフとその簡潔なキャプションで、それが何を示すかが大筋理解できる。必要があれば複数のグラフを一つのグラフにまとめる。見る人の理解を助けるような工夫をして作成し提示する。	
批判的思考力 仮説Ⅰ 表現発信力 仮説Ⅱ (論理的思考力)	根拠に裏付けされた結論	結論が明確に示されていない。または、結論が裏付けとしない根拠をもっておらず、課題解決の目的と対応していない。結論と根拠の枠組みに説得力がほとんどない。	結論は課題の目的に対応するが、いくつかは根拠がない。結論と根拠の関連が不適切なものも見られ、結論と根拠の枠組みが未発達である。	根拠に基づいた結論のみが示されている。しかし、結論と根拠の関連が不適切なものも見られ、結論と根拠の枠組みが未発達である。	適切な根拠に裏付けられたことのみが、設定課題の関連で結論として述べられている。結論と根拠との枠組みがほぼ完成されており、説得力もある。	慎重に選ばれた根拠に裏付けられた結論が、受け手にとって理解しやすい形で述べられ、課題の中の問題点に明確な解答の1つを提示している。
批判的思考力 仮説Ⅰ 表現発信力 仮説Ⅱ 科学的探究力 仮説Ⅱ (論理的思考力)	結論への批判的視点(今後の展望)	自らの結論とそれに至る探究の過程が、揺るぎのないものとしてとらえ、批判的に検討することがない。そのため、探究を改善し結論を修正することに言及することがない。	データに誤差があり、結論は限定的な条件範囲でしか成立し得ないことを議論しない。受け手が疑問を抱く可能性をまったく想定ができていない。対応も考えていない。	データに誤差があり、結論は限定的な条件範囲でしか成立し得ない可能性に触れ、探究を改善する提案を行う。受け手の疑問への答えを検討するが、説得力が弱い。	異なる条件範囲でも、自分の結論が成立しない可能性を認識し、さらなる探究の必要性に言及する。受け手の疑問を予測し、客観的根拠をもつ答えを準備している。	異なる条件で自分の結論が成立しない要因を具体的に再検討し、発展的探究を考案する。多方面から疑問を予測し、客観的根拠をもつ回答を周到に準備している。
表現発信力 仮説Ⅱ (外への発信力) 仮説Ⅴ 表現発信力 仮説Ⅱ (外への発信力) 仮説Ⅴ 情報収集(力) 仮説Ⅳ (活動の意欲)	他者の評価をうける意欲	校内においても消極的な発表態度である。	校内では発表できるが、校外で発表し批評を受ける意欲は乏しい。	校外で発表して、立場の異なる人の批評を受けてみたいと考える。	自ら積極的に校外で発表し、探究の質を向上させる意欲がある。	探究活動を活発に行い、何回でも機会を捉え発表の質を上げる。
表現発信力 仮説Ⅱ (外への発信力) 仮説Ⅴ 情報収集(力) 仮説Ⅳ (活動の意欲)	探究成果発表に対する評価	校内発表。	県大会発表を経て県代表として九州大会や全国高総文祭出場。	九州大会、もしくは理数科発表大会で入賞。	全国大会(学生科学賞)・JSEC・全国高総文祭などで入賞。	日本代表として国際大会への出場して入賞する。
表現発信力 仮説Ⅱ (外への発信力) 仮説Ⅴ 情報収集(力) 仮説Ⅳ (活動の意欲)	チームラボの使用頻度	ほとんどラボの利用をしていない。	月に一回程度利用している。	毎週一回程度利用している。	3日に一回程度利用している。	ほぼ毎日利用している。

【資料⑩】 日本学生科学賞関連の新聞記事

宮崎
〒880-0001 宮崎県宮崎市
TEL: 0985-441111
FAX: 0985-441112
E-MAIL: info@miyazaki-u.ac.jp
www.miyazaki-u.ac.jp

「東石崩壊」の対策法提案

宮崎県立宮崎西高2年 田島健乃さん 16

宮崎県立宮崎西高等学校 田島健乃さん(仮名)が、東石崩壊の対策法を提案している。崩壊した東石の断面を再現し、崩壊の原因を調査し、崩壊防止のための対策法を提案している。

木片透明化独自の方法で

宮崎西高2年 加藤朋大さん 16

日本学生科学賞

木片から木質の繊維成分を抽出する際に、リン酸を添加することで、木片を透明化する独自の方法を考案し、日本学生科学賞を受賞した。



研究で使った材料を手にする加藤さん

【主催】財団法人 日本学生科学賞委員会
【協賛】内閣府、文部科学省、宮崎県、宮崎西高等学校、宮崎県教育委員会、宮崎県立宮崎西高等学校

学生科学賞 県代表6作品

知事賞
中学・竹尾薫さん
高校・加藤朋大さん

宮崎県立宮崎西高等学校 加藤朋大さん(仮名)が、東石崩壊の対策法を提案し、日本学生科学賞を受賞した。

【資料⑪】 科学の甲子園

県予選関連の新聞記事

2021年(令和3年)11月12日 金曜日 宮崎

「科学の甲子園」県予選 宮崎西高A全国へ

高校が科学の知識や技術を競う「科学の甲子園」県予選で、宮崎西高Aが全国大会に出場する。



「科学の甲子園」の県予選で賞状授与を受ける生徒たち

上村、賞状を授与。参加した西高2年、小野菜々子さんは、「二人一人が賞状を出し合せて制作するのを心掛けた。ピーチヤットの使い方を工夫して仕上げることができた」と話している。

宮崎西高A以外の上位チームは以下の通り。
①宮崎大南(宮崎) ②宮崎大東(宮崎) ③宮崎大南(宮崎)

23 2021年(令和3年)10月17日 日曜日

高校発 みやざき SDGs

宮崎西高

興味や関心の種開放

宮崎西高の生徒が、SDGsの達成に向けた取り組みを発表した。

高校発 みやざき SDGs

課題解決へ感性刺激

宮崎西高の生徒が、SDGsの達成に向けた取り組みを発表した。

【 資料⑫ 】

【資料:校外研究発表大会での主な上位受賞作品】

(1年次)	「過マンガン酸イオンの赤紫色が消えたあと」(グループ研究・化学部3名) ・第64回日本学生科学賞宮崎県審査 最優秀県知事賞 ・令和2年度宮崎県サイエンスコンクールプレゼンテーション 優秀賞
(2年次)	「過酸化水素水を用いたリグニンの改質」(個人研究 加藤朋大) ・第65回日本学生科学賞中央最終審査 旭化成賞 ・☆国際学生科学技術フェアISEF2022 日本代表に選出 ・令和3年度九州高校生生理科研究発表大会 化学部門 優秀賞 ・第65回日本学生科学賞宮崎県審査 最優秀県知事賞(県内1位) ・令和3年度宮崎県高文連自然科学プレゼンテーション大会 化学部門 最優秀賞 ・令和3年度宮崎県サイエンスコンクールプレゼンテーション 優秀賞
	「東石崩壊と双石山砂岩の塩類風化の機構」(個人研究 田品穂乃) ・令和3年度九州高校生生理科研究発表大会 地学部門 最優秀賞 ・第65回日本学生科学賞宮崎県審査 県教育長賞(県内2位) ・令和3年度宮崎県高文連自然科学プレゼンテーション大会 地学部門 最優秀賞 ・令和3年度宮崎県サイエンスコンクール 最優秀賞
	「Viscous Fingeringが生起する粘性と流速の条件」(個人研究 本田朱里) ・令和3年度宮崎県高文連自然科学プレゼンテーション大会 物理部門 最優秀賞

【資料:本校の日本学生科学賞受賞歴】

日本学生科学賞:主催 読売新聞社、共催 全日本科学教育振興委員会・科学技術振興機構
後援 内閣府・文部科学省・環境省・特許庁

年度(回)	入賞・入選	分野	作品名
1993年度 (第37回)	入選2等	生物	都市化のなかで、残された自然度を手軽に検証する指標生物の確立をめざして
2001年度 (第45回)	入選2等	化学	マレイン酸ジメチルの光による反応
	入選3等	生物	ベイト・トラップに誘引される昆虫などを利用した宮崎平野の自然度の検証
2002年度 (第46回)	入選1等	化学	高吸水性ポリマーの性質とその利用法の考察
2012年度 (第56回)	入選3等	生物	グッピーの繁殖行動について ～鍵刺激の探求～
2021年度 (第65回)	旭化成賞 ISEF派遣	化学	過酸化水素水を用いたリグニンの改質 ～透明化『パラフィン・ボード』の製造と紫外線劣化した紙色の回復～

【資料:「科学の甲子園」全国大会での成績】

第3回	総合成績 全国第9位
第6回	企業特別賞 帝人賞受賞 (女子生徒3名以上を含むチームの中の最優秀校)
第8回	総合成績 全国第7位 AGS賞受賞 筆記競技 全国第2位 内田洋行賞受賞
第10回	実技競技③ 第1位 優秀賞受賞

【資料:本校の日本生物学・数学・情報オリンピック入賞者】

2011	日本生物学オリンピック2011	銅賞	荒木 大河
2012	日本生物学オリンピック2012	敢闘賞	外山 太郎
2013	日本生物学オリンピック2013	日本科学技術振興財団理事長賞(中学1位)	外山 太郎
2014	日本生物学オリンピック2014	銅賞・筑波大学生物学類長賞	外山 太郎
2015	日本生物学オリンピック2015	金賞・実験試験優秀解答賞(微生物学部門)	外山 太郎
2018	第28回日本数学オリンピック	優秀賞	早川 睦海
2018	第18回日本情報オリンピック	銀賞	戸高 空
2019	日本生物学オリンピック2019	銀賞	戸高 海
2019	第29回日本数学オリンピック	川井杯・金賞	早川 睦海
2020	第16回物理チャレンジ2020	銅賞	水島 寿希
2020	日本生物学オリンピック2020	銅賞	志野 尚美 湯淺 礼来

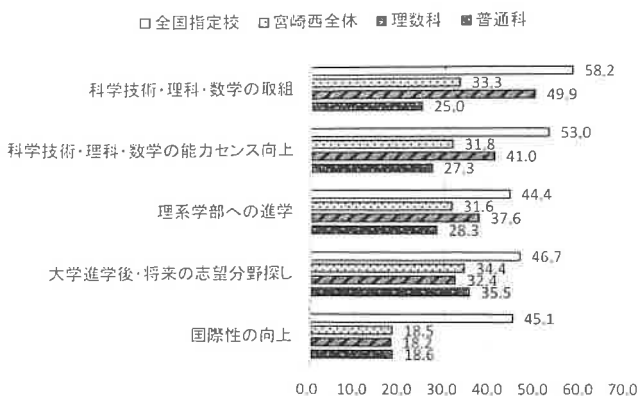
【資料:本校の科学系国際大会 日本代表出場者】

2012	第23回 国際生物学オリンピック2012 シンガポール	銀メダル	荒木 大河
2014	第45回 国際物理オリンピック2014 カザフスタン	銀メダル	丸山 義輝
2016	第27回 国際生物学オリンピック2016 ベトナム	金メダル	外山 太郎
2019	第60回 国際数学オリンピック2019 イギリス	銅メダル	早川 睦海
2019	第31回 国際情報オリンピック2019 アゼルバイジャン	銀メダル	戸高 空
2022	国際学生科学技術フェア2022 アメリカ・アトランタ	(未開催)	加藤 朋大

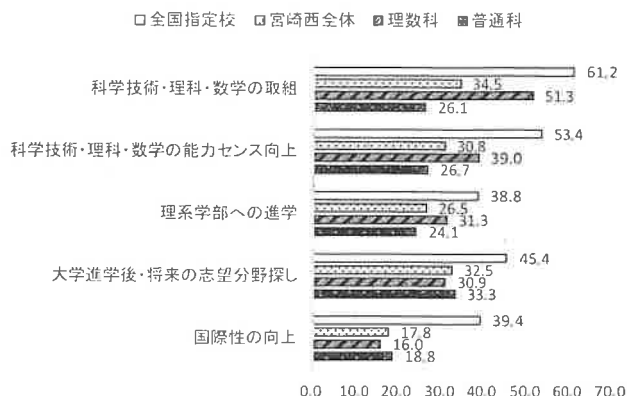
【 資料⑬ 】

本校SSHの取組に対する生徒の意識調査結果(全国との比較)

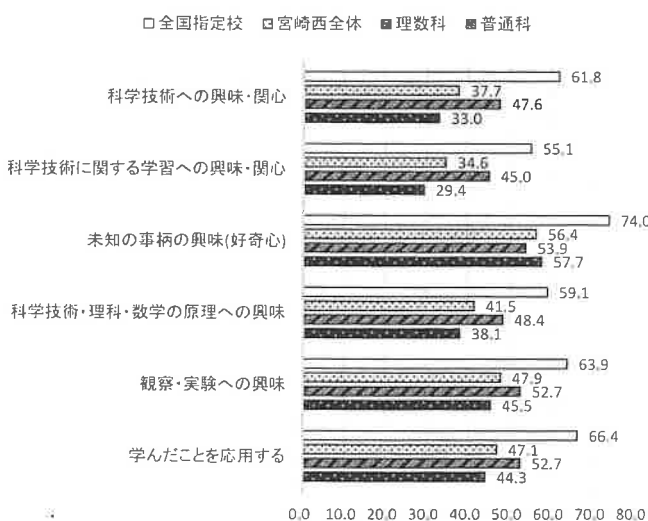
利益を意識していた



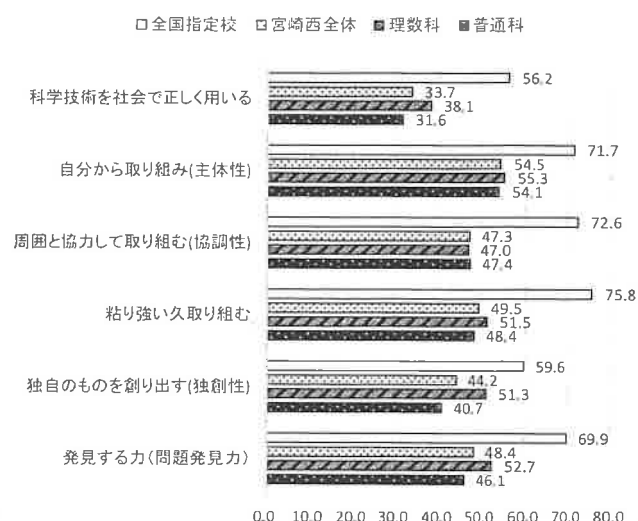
効果があった



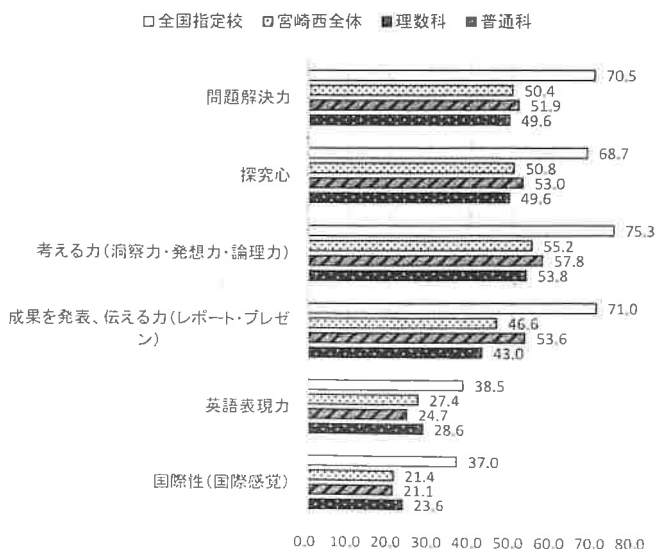
興味・関心・意欲↑、力が向上



興味・関心・意欲↑、力が向上



興味・関心・意欲↑、力が向上



データ

調査対象: 令和2年度 宮崎西高校1・2・3年生 / 全国指定校

全国指定校調査数	124864
宮崎西高校全体	1055
普通科	704
理数科	351

【資料⑭】本校の育成すべき資質・能力（NFC）アンケート

※各項目に対する現在校生のR2年度からR3年度への自己評価の推移

学年別推移(R3←R2) ①

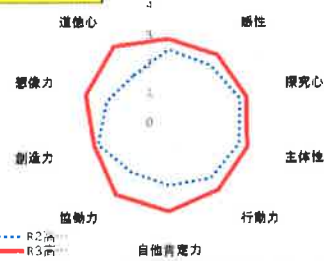
R3中2 R2中学2学年
R3中2 R3中学2学年



R3附中2年	
知識技能	△ 0.20
道徳心・想像力・表現力	△ 0.08
感性	0.02
探究心	△ 0.03
主体性	△ 0.02
行動力	0.00
自己肯定力	△ 0.10
協働性	△ 0.18
創造力	△ 0.04
想像力	△ 0.09
道徳心	△ 0.12

学年別推移(R3←R2) ①

R3高2普通 R2高2普通
R3高2普通 R3高2普通



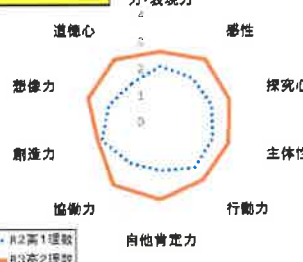
高2普通	
思考力・判断力・表現力	0.37
感性	0.45
探究心	0.24
主体性	0.32
行動力	0.48
自己肯定力	0.90
協働性	0.94
創造力	0.14
想像力	0.75
道徳心	1.20

R3中3 R2中学3学年
R3中3 R3中学3学年



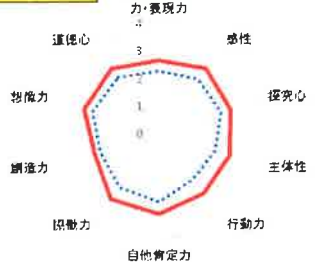
R3附中3年	
知識技能	0.08
道徳心・想像力・表現力	0.21
感性	0.28
探究心	0.04
主体性	0.21
行動力	0.09
自己肯定力	0.04
協働性	0.22
創造力	0.07
想像力	0.04
道徳心	0.00

R3高2理数 R2高2理数
R3高2理数 R3高2理数



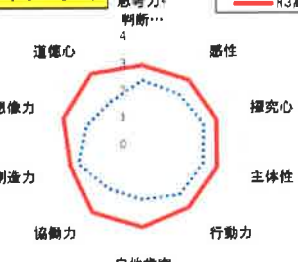
高2理数	
思考力・判断力・表現力	0.55
感性	0.86
探究心	0.71
主体性	0.62
行動力	0.56
自己肯定力	1.09
協働性	1.03
創造力	0.14
想像力	0.83
道徳心	1.11

(H30中入学)
R3高1理数 R2高1理数
R3高1理数 R3高1理数



高1理数	
思考力・判断力・表現力	△ 0.08
感性	0.02
探究心	△ 0.03
主体性	△ 0.02
行動力	0.00
自己肯定力	△ 0.10
協働性	△ 0.18
創造力	△ 0.04
想像力	△ 0.08
道徳心	△ 0.12

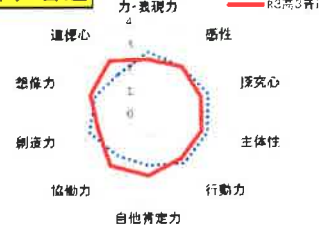
R3高2学年 R2高2学年
R3高2学年 R3高2学年



高2全体	
思考力・判断力・表現力	0.14
感性	0.15
探究心	0.16
主体性	0.18
行動力	0.18
自己肯定力	0.08
協働性	0.07
創造力	0.09
想像力	0.10
道徳心	0.14

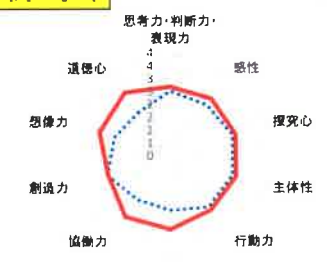
学年別推移(R3←R2) ①

R3高3普通 R2高3普通
R3高3普通 R3高3普通



高3普通	
思考力・判断力・表現力	△ 0.32
感性	△ 0.01
探究心	△ 0.33
主体性	△ 0.28
行動力	△ 0.24
自己肯定力	0.44
協働性	0.53
創造力	△ 0.41
想像力	0.22
道徳心	0.69

R3高3学年 R2高3学年
R3高3学年 R3高3学年



高3全体	
思考力・判断力・表現力	0.17
感性	0.30
探究心	0.13
主体性	0.15
行動力	0.15
自己肯定力	0.75
協働性	0.83
創造力	△ 0.03
想像力	0.62
道徳心	0.93

R3高3理数 R2高3理数
R3高3理数 R3高3理数



高3理数	
思考力・判断力・表現力	1.15
感性	1.07
探究心	1.15
主体性	1.10
行動力	0.92
自己肯定力	1.41
協働性	1.36
創造力	0.70
想像力	1.33
道徳心	1.52

◇実施要項

- 1 目的 :九州・沖縄地区のSSH指定校間の交流を通じて、よりよいSSH事業の在り方や今後の方向性について相互啓発、提携した授業の実践に向けて共通理解を図る。
- 2 会場 ビデオ会議システムZoomを利用したオンライン開催
- 3 日程 令和3年 9月28日(火)
 - 12:30～13:30 入室、受付・接続準備等
 - 13:30～13:35 開会行事
 - 13:35～13:40 挨拶 科学技術振興機構 理数学習推進部 先端学習グループ
調査役 村上 絵美 様
 - 13:40～13:45 来賓紹介・諸連絡
 - 13:45～14:25 講演「SSH事業の今後の方向性について」
(40分) 文部科学省 初等中等教育局教育課程課 課長補佐 野口 宏志 様
 - 14:25～14:35 休憩
 - 14:35～15:00 事例発表「思考力と主体性を育成するマニファクチャリング」
(25分) ～課題解決型学習の開発・実践～（発表校:宮崎県立宮崎北高等学校）
 - 15:00～16:10 分科会(ブレイクアウトルーム編成)
(70分) ※ZOOM 入退室、途中10分休憩を挟みます。
 - 16:10～16:20 挨拶 科学技術振興機構 理数学習推進部 先端学習グループ
主任調査員 鈴木 清史 様
 - 16:20～16:30 閉会行事(※次年度開催県挨拶を含む)、諸連絡
※16:30～17:00 オンライン情報交換会(希望者のみ)

- 令和2年度は熊本県開催で、幹事校の熊本北高校を中心に交流会初のオンライン開催となった。本年度は、本県が開催県となり、本県のSSH指定校の 宮崎北高等学校、延岡高等学校、宮崎西高等学校・宮崎西高等学校附属中学校の3校で運営し、本校が幹事校として企画運営全般を担当した。
- 年度当初から県内3校の主担当者と県教育委員会高校教育課で企画準備会議を編成し、企画準備を協議した。また、熊本北高校主担当の溝上広樹先生、JST 南地区担当 鈴木清史主任調査員の助言等をいただき、9月28日のオンライン開催、文部科学省講演会、SSH事業実践報告、本会参加校による分科会を実施する計画となった。
- 参加校・機関および参加者数について
 - ・文部科学省初等中等教育局 教育課程課 課長補佐 野口宏志 氏
 - ・文部科学省初等中等教育局 財務課
 - ・国立研究開発法人 科学技術振興機構 理数学習推進部 先端学習グループ
調査役 村上絵美 氏、副調査役 中島章光 氏、主任調査員 鈴木清史 氏
 - ・九州7県 各県教育委員会 担当課(管理機関)
宮崎県教育委員会、福岡県教育委員会、佐賀県教育委員会、長崎県教育委員会
大分県教育委員会、熊本県教育委員会、鹿児島県教育委員会
 - ・九州・沖縄地区 SSH 研究開発指定校（全27校）、オブザーバー（宮崎県内1校）
 - *福岡県立小倉高等学校
 - *福岡県立香住丘高等学校
 - *福岡県鞍手高等学校
 - *福岡県立明善高等学校
 - *福岡県立城南高等学校
 - *佐賀県立致遠館高等学校
・佐賀県立致遠館中学校
 - *大分県立日田高等学校
 - *大分県立佐伯鶴城高等学校
 - *大分県立大分舞鶴高等学校
 - *宮崎県立宮崎北高等学校
 - *宮崎県立延岡高等学校
 - *宮崎県立宮崎西高等学校
・宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校

- *長崎県立大村高等学校
- *長崎県立長崎南高等学校
- *長崎県立長崎西高等学校
- *熊本県立熊本北高等学校
- *熊本県立天草高等学校
- *熊本県立第二高等学校
- *熊本県立宇土中学校・宇土高等学校
- *熊本県立鹿本高等学校

- *鹿児島県立錦江湾高等学校
- *学校法人池田学園池田中学・高等学校
- *鹿児島県立鹿児島中央高等学校
- *鹿児島県立国分高等学校
- *鹿児島県立甲南高等学校
- *沖縄県立球陽高等学校・球陽中学校
- *沖縄県立向陽高等学校
- *宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校
- ・宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校

・参加者数

全参加者数	文部科学省	科学技術 振興機構	各県教育委員会 (管理機関)	各校校長 教頭	教諭等 (主担当を含む)
98名	1名	3名	8名	28名	58名

- ◇ 文部科学省講演会 講演者：初等中等教育局 教育課程課 課長補佐 野口 宏志 様
「SSH事業の今後の方向性について」
 - ・TIMSS2019、PISA2018による理数教育に関する各国との比較、新学習指導要領
 - ・有識者会議第二次報告書よりSSH事業の目指す方向性
 - ・SSH認定枠について
 - ・これからのSSH研究指定校に期待されること
- ◇ 実践事例発表 「思考力と主体性を育成するマニファクチャリング」
～課題解決型学習の開発・実践～ (発表校：宮崎県立宮崎北高等学校)
物体の落下に関する実験と検証

◇ テーマ別分科会 【分科会テーマ】

テーマ	項目	内容
A	将来の科学技術系人材育成のための教育課程	将来の科学技術系人材の育成に向けた、新しいSSHの取組をどのように研究開発すればよいか。
B	科学的な探究活動（「課題研究」など）の深化	より高度な思考力・判断力・表現力等を育成するための教科領域を超えた教科・科目などをどのように研究開発すればよいか。
C	授業改善の組織化	問題発見・課題解決力が育つよう、生徒の主体的・対話的で深い学びを充実させるための教員の指導力を向上させるためには、どのような工夫をすればよいか。
D	SSHの成果の分析法	自校のSSH事業をどのように評価すればよいか。
E	社会との共創とSDGsの発展	社会における実際的な課題を発見し、各機関と連携して行う科学的探究活動を進めるためには、どのような工夫をし、展開すればよいか。
F	管理機関分科会	各県教育委員会の担当者による協議・意見交換
G	校長・教頭分科会	各校のSSH事業に関する取組や方向性などの情報交換・意見交流

- ※テーマに対する各指定校の取組を5分程度のプレゼンにまとめて、自己紹介を兼ねた発表を行った。その後各分科会で協議内容を設定して情報交換・意見交流を実施した。
- ※1分科会あたり、4～6名の各校担当者、記録担当（宮崎西）で分科会を編成した。
- ※事前に他県の参加校の主担当者（各県1名）に各分科会の司会進行を依頼した。
- ※文部科学省初等中等教育局よりすべての分科会へのZOOMによる視聴参加があった。
- 次年度の開催県は福岡県である。幹事校については後日決定するため、引き継ぎをしていきたい。

令和3年度 宮崎西SSH運営指導委員会報告

目的 : スーパーサイエンスハイスクールの諸事業の現状報告に対し、専門的な見地から指導、助言、評価を仰ぐことで、研究開発の効果的かつ効率的な推進に資する。

.....第1回運営指導委員会

日時 令和3年7月21日(水) 13:00～16:00

会場 宮崎県立宮崎西高等学校 4階 視聴覚室 (Zoom ミーティングによるオンライン実施)

【説明及び協議】

ア 事業の概要説明と現況報告

① 本年度の事業概要と重点項目の説明

- a) 本年度の事業計画書
- b) 全校体制の構築と組織連携
- c) 6つの力の定義と育成・評価、他

② 画像による現況説明および御指導・御助言

- a) 探究を支える全校の授業改善〔未来授業研究会と「未来工房」〕
 - ・有志の先生方による ICT 活用を中心にした自主研修会の実施
 - ・未来授業研究会(職員研修)の目的は「問い」の基本概念共有と「問いを立てる」授業の実践(「6つの力」を育成するための STEAM 教育を導入)
 - ・教科ごとに「問いを立てる」授業の構築に対する全校体制
- b) 探究テーマ設定に向けての試み〔きみろんⅡ優秀者発表と指導の工夫〕
 - ・昨年度の大学入試で「きみろん」の活用事例が 20 件ほど報告された。
 - ・理数科で培った論文指導を普通科全体に広げていくにはどうすればよいか
 - ・各教室への映像配信などの設備を効果的な全体指導に活用していきたい。
 - ・ポスターセッション(最終発表)を 2 年生の最後に移行したい。中間発表と最終発表の場を設けていきたい。
- c) 探究の深化に向けて〔きみろん Expt.〕
 - ・理数科 120 名を対象にいかに関心を進めさせていくか。物理・化学・生物研究室で実験・観察等をする。コンピューターを使ったプログラミングを自分の研究に合体させる。リベラルアーツ(文系的な分野)で先行文献調査、論文作成するなど。
 - ・2 年生の Expt.も 3 年生同様に各研究室で活動をしている。
- d) 成果の表現発信〔きみろんⅢと校内ポスターセッション〕
 - ・具体的なポスターセッションの実践報告(コロナ禍における実施形態と工夫)
 - ・評価ルーブリックによる自己評価・客観評価
- e) 国際化に向けて〔台湾の大学との交流の開始〕
 - ・昨年度 5 月に台湾の大学と県内 10 校の高校が連携協定を締結した。
 - ・「ジェンダーギャップ」に関する台湾大学生とのオンラインウェブ会議で、日本語交流に高校 1 年が、英語ディスカッションに高校 2 年生が参加した。英語ディスカッションはベトナム出身の大学生との交流であった。参加者は全員英検 2 級以上を取得していたが、なかなか英語の表現に苦慮していた。海外との交流で現状を把握できたことは大きな学びになった。
 - ・この交流を通して今後は、課題発見、ものの見方や考え方の多様性、グローバル的な視点に繋げて行くことを期待したい。

イ 全体的な御指導・御助言(委員各位)

- ネット情報の引用等について、「作者名・年代・タイトル・出版社・いつ見たのか等」客観性も合わせてきちんと示してあることが重要である。「課題探究メソッド」を参考にしてほしい。文系理系に対応できる内容である。
- 「問い」を立てる研修において、探究活動や探究的な授業とどのくらい関連性があるのかを共有するべきと思う。より具体的な活動の改善となる研修がいい。
- 3 年生のポスターセッションを拝見したが、しっかり仮説や検証してあるものも調べ学習の発表のものもあったが、論文作成に 3 年間かけた方がよいのではと思う。論文テーマが自分の進路に繋がっていけば一番よい。2 年次の発表は少し不安である。
- Expt.に関しては、関わる先生(メンター)の人数配分や専門性がどうしても必要になってくる。特に文系的な分野のテーマをもつリベラルアーツの分野はネットの情報に頼ってしまうリスクが高い。
- 実際に本年度のポスターセッションに参加したが、昨年度の運営指導委員会での指摘事項に

- 対する対応がなされていた。他学年(中・高)、外部による評価(評価用カード)は発表者によって格差があるのでサポートしてほしい。
- 国際交流はやはり英語科との連携が必要です。最低限のコミュニケーション能力を授業で身につけさせてほしい。
 - SSHにおいて、国際性の育成は重要である。英語による理科の授業をやってほしい。海外の高校生と一緒に共同研究し、その発信を英語とする。
 - 特に理数科は科学論文の英語発表を目指してほしい。
 - パラグラフライティングを授業に取り入れてほしい。高3で英語による論文を書くには高校1年生からパラグラフライティングを盛り込んでおかないと急にはできない。
 - 1年目の事業報告で指摘された課題について、短期間で大きく方針を改善している。全校体制はより具体的、詳細的な内容になっている。また、どのようなことを身につけさせたいのかを示す意味でも事前にルーブリックを提示して積極的に評価していくことはよい。ルーブリックの内容で仮説の取扱、数学的な取扱の部分が少し弱い
 - 中高一貫校の利点を活かす。中学校で探究を、テーマ設定を含めて取り入れてはどうか。令和4年度から始まる理数探究も含めてカリキュラムマネジメントをしていく
 - 次年度は中間評価である。この2年目が大事な時期である。
 - 「問い」について議論していることは興味深いと思いますが、課題を見つけるときの問いを「直感的な問い」と「理論から出てくる問い」の2つに分けている。
 - 国際化に関して是非、宮崎国際大学の教育環境を活用して下さい。
 - 宮崎西高校らしさとして、科学部の入部者数の増加、科学系オリンピックの希望者の増加は素晴らしい実績だと思う。
 - ポスターセッションに参加して、「きみろん(一人一研究)」なので、中々議論することがなく、1人1人のテーマなどもう少し考えさせたらよくなるのではと思う。早めに研究の入口(テーマ設定)で議論し、修正してほしい。
 - 高校2年生の課題研究で、どの学問分野に興味を持っているか、軸足をどこに置いているのかを考えることは大切である。全校で取り組めば、SSHといえども文系(人文科学や社会科学など)分野の研究が出てくると考えられる。1番難しいところである。先行研究を活用することを進めたい。
 - 生徒のプレゼンテーションのスキル差を感じた。上部の生徒だけを引き上げる指導ではなく、みんなが本当に興味関心を持てるような指導をお願いしたい。

.....第2回運営指導委員会

日時 令和3年12月22日(水) 13:00~16:00

会場 宮崎県立宮崎西高等学校 4階 視聴覚室(対面開催※一部オンライン)

【説明及び協議】

第2年次事業計画および第3年次事業計画について

◇本年度事業計画概要説明

※授業参観「きみろん Comp.」および施設見学

◇第3年次事業計画について

(第2年次事業実施計画からの変更点)

ここまでの研究開発事業の基盤となる「きみろん」においては、探究活動が十分に機能しておらず、探究活動の深まりもみられないのではとのご指摘を受けて、新しい探究のサイクル(プログラム)を作成してみた。

○一人一研究一論文が宮西 STEAM プログラムの本質である。

○人材育成のコアとなるのは理数科である。

○W型問題解決能力開発

運営指導委員からの御指導・御助言

国際化への取り組みについて

○一人一研究に対応した英語でのプレゼンテーションに対する効率的なプレゼンテーションやパラグラフライティングの指導法についての助言

・物理的に無理ではないか。英語の授業を充実させた方がよい。要はテーマや仮説の設定が根本的に重要である。

・将来的には CLIL(クリル)教育を進めていく方向と考えたい。探究心を養う部分においては、あまり英語の占める割合が多くなるのは避けたい。全員が英語でプレゼンテーションをするこ

とは検討した方がよい。

- ・SSHが目指すのは国際的な高度な科学技術の研究者ですから、本校の場合はやはり理数科生には自分の研究したものを英語論文にして、英語で発表させたい。優秀な生徒は海外で発表するという高い目標を設定してほしい。中高一貫6年間の流れ(カリキュラム)をしっかりと設定して英語科と連携してカリキュラム開発を進めてほしい。
- ・英語指導のマンパワーが不足するところは、理数系の専門教科の先生方に英語の指導をやってもらいたい。英語の先生も論文の内容を理解していないと日本語に変換することができない。論文内容を理解している理数系の先生が頑張っていて英語でやった方が精度が高い。文法チェックだけを英語科に担当してもらおう。

○ 海外との連携について、どのような交流をしていけば発展的なものになるか(現在、台湾の大学・連携校とのオンライン交流会の実施、タイのSSH校のアカデミーとのパートナーシップ協定計画)

- ・海外とつながる場合に意見交流や共同研究において、英語を使う瞬間に何もできなくなることは避けたい。英語を避ける必要がないようにバリアを高校時(中学時)外しておきたい。そういう意味でも国際交流はもっておきたい。
- ・国際交流・海外連携の目的が何なのかということを明確にするべきである。英語はあくまでもコミュニケーションツールなので、必ずついてくる。ディスカッション、共同研究、英語発表、留学等の目的を設定しないとプログラムの検証ができない。
- ・国際化がイベント(修学旅行等)になってはいけない。優秀な生徒(論文・コミュニケーション)を連れて海外で発表させたりすると、生徒はものすごく意識するようになる。
- ・できれば、アメリカなどの欧米先進国(ハーバード)の大学に行ってほしい。宮崎国際大学では国際交流で海外の学生、先生方とのオンライン交流は頻繁に行っている。活用してほしい。
- ・オランダの中高生がアフリカの高校生とメールのやりとりをして国際・環境問題を議論している映像をみたが、クラスの中で普段からアカデミックな会話をしているかが大切である。語学の壁以上に話題(問題意識)の壁がある。英字新聞などをクラスに置くなど、英語を自走する仕掛けが必要である。そこから国際化へ伸ばしていけばいい。

□ STEAMジュニアについて

○ STEAMジュニアについて、本年度は中学3年生で成果発表会を実施する(計画)を立てて、中学校の各学年、各教科で検討してきた。一人一研究一論文を目指して中高一貫としてどのように中学から高校に繋げていけばよいか。

- ・どのカテゴリーでも言えることであるが、参考文献からの引用ができていない現状がある。中学では自由な発想でかまわないが、一方で過去のレビューの下地を作ることが必要である。調べ学習の中できちんと引用させて、そこからどうするかを投げかけていく。
- ・テーマは何でもいいので、なぜそれに興味を持ったのか？それが分かると何が起こるのか？というコミュニケーションを取る。メンターは先生方でも生徒同士でも良いと思う。
- ・子どもは成長するにつれて質問を出さなくなる。(知識を詰め込む意識が強くなる) 探究心を掘り起こす必要がある。特に中1、2ではどんどん取り入れてほしい。
- ・ブックレビューする時も必ずその前に問いがあるはずなので、問いを言語化させる。
- ・附属中学校の生徒の中には、興味のあるものに対して非常にマニアックな生徒も多く見られる。個人でテーマ設定を既に個人で調べたりしている。それらを論文にまとめて全員で共有すればよい。やはり附属中学生の探究プログラムも設定してほしい。中学でできれば、高校時は同級生に教える存在になってくれる。

□ 縦のネットワークについて

○ 研究のメンター、相談役として本校卒業した大学生、研究者、あるいはその関係者と外部連携を進めるシステムを構築するのが「縦のネットワーク」であるが、まだうまく機能していない。大規模校で一人一研究一論文をやっていく上で、連携を図るためにはどのようにすればよいか。

- ・本校の先生方の中でどれくらい「よい探究」について知っておられるのかが大事です。高2生が高1生の発表を見るのはいいのであるが、逆にこのぐらいの内容でいいのかという基準を見せてしまうことにもなりかねない。その点にもつながっていくので、探究の進め方について全職員の共通理解、職員研修(全校体制)など重要ですから推進課に頑張ってもらいたい。良い探究を積み重ね上げていくためのチェックリストつくるとよい。

- ・生徒全員が連携する外部メンターの確保は不可能です。たとえOB、OGであってもどのようなことをお願いするかははっきりしておかないとうまくいかない。OB、OGにでなくても産業に関わる部分においては宮崎県工業会を窓口にしていただいてもいい。あとは時間設定の点でどのようにコミュニケーションするかです。研究は普段の授業とは違います。答えがないので生徒が悩む方がいいんです。あまり入り込みすぎるのは良くない。難しいですが、先生方にも悩みながらやってもらうしかない。教えるべきなのはメールの出し方など連携先への正しいアプローチ方法です。外部(地域、県、全国、世界)との連携という武器を与えることになる。

□一人一研究(きみろん)の深化について

○本校の探究(一人一研究一論文)の研究の深化を図る探究プログラムの改善(第3年次事業計画)について(別添資料参照)

- ・このW型探究活動モデルを少し複雑な印象を与えるので、もっとシンプルに1つ1つのプログラムの目的意識が共有できた上で進めていくようにする。大規模校であり、先生方もたくさんおられるので、温度差が出てくるのではないかな。
- ・このモデルは全職員で同じ形式で探究を進めていけるようにシステム化されたものになっているが、一人一人の研究の深化はそう簡単に統一的にできるものではないと思う。むしろもっと大雑把にそれぞれの目標を協議しながら設定した方がよいのでは。
- ・本当に身につけなければいけないことはやはり基礎基本です。令和4年度の新教育課程からSSH校は理数探究をやらなければならない。理数探究基礎は高校1年(理数科1単位)、理数探究は高校2年(理数科2単位)、高校3年は選択1単位履修。本校においては「きみろん Expt.」が本来の研究だと思います。
- ・このプログラムは中高一貫の6年間でプログラムしてほしい。また、やっぱり主題発見のところが一番肝心なところですよ。

□第3年次事業計画について

(主担当)

- * 成果を求めるといふ部分も考慮して作ったモデルですが、委員の方の言われるとおりにきついなと思います。実際のところ他の先進校はもう少し緩い感じですよ。とにかく探究する過程をを踏ませることを軸においた方がよい。
- * 私たち教員が生徒に放り投げるのではなく、生徒がどう考え、どう動いているのかを常にモニターしながらも教え込まないこと。
- * 生徒とどのように接していくか、どういう風に引き出していくか研修というものを常に校内でやっていたいかなければならない。先生方の研鑽の場を作らないとうまくいかない。探究的な活動であるから生徒に自由に書かせるだけでなく、積極的にメンターとして関わっていく。
- * 現高1生のきみろんで、探究のテーマ設定をしている状況であるが、生徒テーマ設定として良いか悪いかを判断させる資料を与えてみた。テーマ設定も関わっている先生方から投げかけることによって繰り返しながらよりよいテーマを設定させていく。
- ・テーマ設定のダメ出しはしない方がいい。
- ・よく練られたプログラムだと思いますが、窮屈なイメージがあります。
- ・本校のSSH事業の目的は理数科生対象と普通科生対象の2つの面がある。ましては外進の理数科があるので同じプログラムではいけない。理数科は英語プレゼンや課題設定の高さや深さ、研究の質を求められている。中高一貫系(内進)、理数科系(外進)、普通科系のやり方、目標は違っている。普通科はもっとゆっくりに構わない。
- ・どのようなプログラムにしよ、その担い手は先生方だと思います。先生方の理解度を上げていくこと、探究に対するメンターを養成する仕組み作りが必要ではないかだと思います。昨年度先進校視察で訪問した岡山県の津山中・高校や倉敷天城高校などかなり参考になると思っています。