

福岡県立明善高等学校	指定第Ⅱ期目	29～03
------------	--------	-------

①令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
「知識基盤社会で活躍する科学技術系人材の育成Ⅱ」									
② 研究開発の概要									
(1) 主体的に判断し行動する生徒の育成を目指したカリキュラム開発と授業改善									
(2) 科学的に思考・判断・表現する能力向上を目指す探究活動									
(3) 高度な研究に取り組むことができる支援体制の構築									
③ 令和3年度実施規模									
学科・コース		1年生		2年生		3年生		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
普通科 (総合文科コースを除く)	文系	199	5	69	2	63	2	589	15
	理系			126	3	132	3		
普通科総合文科コース		39	1	40	1	42	1	121	3
理数科		40	1	39	1	39	1	118	3
(備考) 生徒全員をSSHの対象生徒とする。									
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第1年次 (平成29年度)	(1) 科学的に思考・判断・表現する能力を習得した生徒の育成を目指した授業改善を行う。 (2) 第1学年普通科(総文を除く)で地域の活性化を中心とした探究活動を開始する。総文コースと理数科については、I期目の活動を継続し、内容の深化を図る。また、全教員による探究活動の指導方法や教授資料の開発等、効果的な探究活動に向けた研究を進め、探究活動の評価規準の作成を開始する。 (3) 科学系部活動では、専門家や卒業生等による探究活動への定期的な指導・助言が可能な体制を構築する。								
第2年次 (平成30年度)	(1) 1年次の検証結果をもとに、全教員による授業改善を行う。 (2) 1年次の成果検証を踏まえ、探究活動を第1・2学年普通科(総文を除く)で実施する。探究活動の評価規準の検証と改善に向けた協議を実施する。 (3) 科学系部活動では、専門家や卒業生等による探究活動への定期的な指導・助言が可能な体制を構築する。								
第3年次 (令和元年度)	(1) 2年次の成果検証を踏まえ、科学的に思考・判断・表現する能力の向上と、習得した科学的知識・技能を積極的に活用し探究しようとする態度の育成を目指し、全職員で授業改善に取り組む。職員研修会、公開授業、協議会を実施することにより、教員の意識改革を図るとともに、取組の成果について検証する。 (2) 3年生全員が取り組むSTL探究Ⅲの活動において、課題研究の成果をまとめ、外部へ発信する。3年間の探究活動の取組について、成果の検証と評価規準の改善に取り組む。 (3) 専門家や卒業生等からの指導・助言を生かし、学会での発表や各種コンテストの全国大会出場や英語発表を目標とし、より高度な研究を目指す。								
第4年次 (令和2年度)	(1) 4年間の探究活動の取組について、成果の検証と評価規準の改善に取り組む。また、現役生徒による下級生への指導体制の確立を目指す。 (2) 全教科・科目で問題解決能力の高い生徒とサイエンスジェネラリストの育成を目指した授業に取り組む。								

	(3) 科学系部活動の探究活動の一層の深化・発展を図り、国際大会への出場を目標に取り組む。
第5年次 (令和3年度)	(1) 全教科・科目で実施した授業改善の成果を検証し、教材の開発と指導方法の完成を目指す。 (2) 探究活動における評価規準の完成を目指す。 (3) 5年間の研究成果をまとめ、活動の総括を行う。
年次共通	(1) 科学者の卵講座 (2) 天体観測合宿 (3) 運営指導委員会 (4) SSH講演会 (5) 成果発表会 (6) 広報誌「暁角」の発刊 (7) SSHホームページの作成 (8) 教員研修の実施

○教育課程上の特例

	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科 (総合文科コースを除く)	STL探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
	STL探究Ⅱ	2	情報の科学	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
STL探究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	
普通科 総合文科コース	英語課題研究Ⅰ	2	英語課題研究	1	第1学年
			総合的な探究の時間	1	
	英語課題研究Ⅱ	2	英語課題研究	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
STL探究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	
理数科	STLメディカルサイエンス	3	理数生物	2	第1学年
			保健	1	
	STLライフサイエンス	3	理数化学	2	第2学年
			家庭基礎	1	
	STL科学技術研究Ⅰ	2	情報の科学	1	第1学年
			総合的な探究の時間	1	
	STL科学技術研究Ⅱ	3	課題研究	2	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
STL探究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 (総合文科コースを除く)	STL探究Ⅰ	1	STL探究Ⅱ	2	STL探究Ⅲ	1	普通科 (総合文科コースを除く) 全員
普通科 総合文科コース	英語課題研究Ⅰ	2	英語課題研究Ⅱ	2	STL探究Ⅲ	1	普通科 総合文科コース 全員
理数科	STL科学技術研究Ⅰ	2	STL科学技術研究Ⅱ	3	STL探究Ⅲ	1	理数科 全員

学科・ コース	第1学年		第2学年				対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	STL メディカルサイエンス	3	STL ライフサイエンス	3	STL ジオフィジックス	2	STLメディカルサイエンスと STLライフサイエンスは理 数科全員、STLジオフ ィジックスは選択

○具体的な研究事項・活動内容

1 カリキュラム開発（教科横断型）

（1）STLメディカルサイエンス（理数科1年）【本文 p17-19】

昨年度より全教室に電子黒板が設置され、パワーポイントによる授業を展開するためにプレゼンテーション教材を昨年度に引き続き作成した。特に今年度は生活習慣病と免疫分野を中心に作成した。また、タブレット機器の保有台数が充実してきたため、学習した内容を、生徒自身がタブレット機器を活用してまとめ、スライド作成し、プレゼンテーションを行うという取組を行ってきた。

（2）STLライフサイエンス（理数科2年）【本文 p20-24】

食・衣・住で主体となる化学物質の構造や反応性について化学分野で指導した。その知識をもとに家庭科の生活科学分野の中からテーマを設定し、探究活動を実施した。「食の安全」と「食品の特徴」を化学物質の観点から思考し、調理実習のレシピを生徒に考案させた。「衣服の素材」と「衣服の管理法」を、使用されている素材の化学的特性の観点から思考し、衣服に付着したシミを抜くための最適な方法をシミ抜きの実習を通して検証させた。また、「住まいの安全・安心」と「環境に配慮した住まい」を、室内の環境を決める要因と建築材料に使用されている素材という観点から思考し、本校が避難所として指定された際の避難所のレイアウトを考案させた。

（3）STLジオフィジックス（理数科2年）【本文 p25-28】

実施4年目である「STLジオフィジックス」は、昨年度の課題をふまえ、指導内容の精選と授業進度の確保を主として行った。また、実施2年目から行っている地球物理等についての特別講義についても行うことができた。

2 カリキュラム開発（課題研究）

（1）STL探究Ⅰ・Ⅱ（普通科（総合文科コースを除く）1年・2年）【本文 p29-36】

「STL探究Ⅰ」ではSDGsで掲げられている目標を軸として探究活動を実施した。情報の収集方法、ディスカッションの手法、データ処理の手法など探究活動に必要なスキルを身に付けさせ、探究を実践するという流れで活動を行った。

「STL探究Ⅱ」では、社会課題についての現状やその原因を調査させ、その内容については他者と共有させた。その後、解決案や自分の考えを小論文にまとめさせた。教員は出品前に生徒の作品を読むことで、生徒の思考力・判断力・表現力等の能力の現状を把握することができ、また他の教員とも共有することができた。課題研究の実践の事前指導として、課題研究のプロセスを学習させる「専門探究」を実施した。課題設定や仮説設定の段階が課題として挙げられていたため、生徒に模擬体験させることでイメージさせやすくすることがねらいである。

（2）英語課題研究Ⅰ・Ⅱ（普通科総合文化コース1年・2年）【本文 p37-43】

「英語課題研究Ⅰ」では、1年次ということもあり社会問題に対する知識も十分に有していないことから、まずはSDGsに関連した英文を読むことによって知識を深め、英語でディスカッションやアクティビティを行い、自らの考えを英語で表現する力を養うこととした。また、グループによる調査研究の際にはChromebookを活用し、インターネットで検索をしたり、Google Classroomのドライブ上に情報を集め、原稿作成およびポスター作成を行ったりすることによって、円滑な協働作業を目指した。

「英語課題研究Ⅱ」では、1年次に課題研究の基礎学習を基に、更にそれを発展させ、新たな課題を発見したテーマで課題研究を実践した。校内の発表だけでなく外部の英語プレゼンテーションコンテストへ挑戦させた。

（3）STL科学技術研究Ⅰ・Ⅱ（理数科1年・2年）【本文 p44-51】

「STL 科学技術研究Ⅰ」では、課題研究の手法を学習し、2年次で研究計画書を作成する際、教員が方針を与える場面を少なくして生徒が興味・関心をもとに主体的に行動できる場面を増やすことを試みた。

「STL 科学技術研究Ⅱ」では、事前指導として、評価ルーブリックを提示し、探究活動の観点を確認させた上で研究を実践させ、学期ごとに自己評価と教員評価を行い、生徒の変容を分析した。

(4) STL 探究Ⅲ (全3年) 【本文 p52-53】

2年次に社会課題についての考察を文章化させたが、外部評価が低かったことから、論文作成の基本的な知識が少ないという課題が上がっていた。また、課題研究を論文にまとめることで自ら学んだことを深め、知の統合化を図れると考えた。これらのことから、論述講座を実施した。

3 全教科・科目における授業改善 【本文 p54-59】

年度当初に、SSHの指導目標と学校教育目標、他分掌の指導目標とを照らし合わせて、今年度のテーマを「問い」「評価」「教科横断型授業」に設定した。「問い」をテーマとしている理由は、特に課題研究活動を行う際にテーマ設定が最も重要であり、教員自身も普段の授業の中で生徒の課題発見につながるような発問、探究的な学びにつながる発問を工夫していただきたいと考えたからである。なお、「問い」に関しては、ICEモデル (p54) のC・Eレベルの問いを目指すこととした。

4 探究活動の深化

(1) 大学・研究機関・企業との連携による校外研修 【本文 p60-62】

理数科・総文コースの校外研修は、日程や研修会場を一部変更したが、現地にて実施することができた。全校生徒対象の研修は、校内実施に変更し、九州工業大学から講師を招聘し、講義・実習を行った。

(2) 国際性育成プログラム 【本文 p63】

2年次の海外修学旅行が中止となり、その代替として、グリフィス大学オンライン授業に参加した。中間考査直前の放課後の時間帯にも関わらず、多くの生徒が参加した。

昨年度より英語研究発表大会へのエントリー数は増え、総合文化コース2年生の研究は、英語プレゼンテーションコンテスト Change Maker Awards の最終審査まで進み、全国大会に出場する。

5 高度な研究 【本文 p64-67】

科学系部活動を更に活性化し、高文連発表会だけでなく各種コンクールに挑戦した。今年度より、数理情報部は九州大学工学部との共同研究も行っている。

6 成果の普及

(1) 科学者の卵講座 【本文 p68】

新型コロナウイルス感染拡大の影響で夏季休業中に実施することができなかつたので、理数科1年生が小学生向け科学実験動画を作成し、HPに掲載した。

(2) 成果発表会・講演会 【本文 p68-69】

全校生徒が一堂に会する形態を予定していたが、会場から教室の電子黒板にオンライン配信や録画による講義に変更して実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

新型コロナウイルス感染拡大防止のため実施できなかった事業もあるが、HPやオンラインを利用しながら、今後もこの状況を考慮し、有効な発信の方法を工夫する必要がある。

○実施による成果とその評価

昨年度から中間評価の指摘事項に対する改善に取り組んだ。改善点への対応は、概ね達成できている。生徒や教員の意識調査や外部評価から、生徒の資質や教員の指導力に関して向上した部分が多いと考えるが、科学技術人材に必要な国際性など評価が低い項目もある。今後は、Ⅱ期の期間において不十分であった指導にも力を入れ、更に生徒の能力を高められる指導法を開発して

いかなければならない。

○実施上の課題と今後の取組

課題として、課題研究と通常の教科・科目等との連携を図るための授業改善に取り組まなければならないことや、研究開発した独自教材やプリント等は継続して改良をしていく必要があることが挙げられる。科学系部活動においては、活性化した活動を今後も継続させ、更に研究内容を発展させていく必要がある。

令和4年度より2年間の経過措置を申請し、これまでの研究開発を生かしながら、生徒の探究活動と教員の授業内容の「質の向上」を目指し、令和6年度以降は自走する体制を整える必要がある。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

(1) STLメディカルサイエンスの実験・実習

今後の感染状況をみて実施する予定である。

(2) 課題研究

全校生徒が一堂に会しての成果発表会を予定していたが、密を避けるため、3年生の発表を他学年教室の電子黒板へ配信して、発表会を参観させた。

(3) 公開授業

参集開催としたが、参加案内は地域を限定して発信した。

(4) 校外研修

夏季休業中に実施予定の研修は実施せず、その代替として校内にての講義・実習に変更した。

春季休業中に実施予定のつくばサイエンスエッジには参加せず、その代替として鹿児島で実施される国際シンポジウムにリモートで参加する。

(5) 科学系部活動

遠方での開催は、オンライン参加とした。

(6) 地域貢献活動

青少年科学館は利用せず、校内で2回の実施予定であったが、夏季休業中の第1回目は中止し、小学生向け実験動画を作成してHPに掲載した。第2回目は、参加人数を限定して、校内にて実施予定である。

(7) 運営指導委員会

1月22日実施予定であった第2回目の参集開催は中止し、令和3年度事業報告と令和4年度事業計画を生徒課題研究の成果物とともに郵送し、書面にて講評と指導を依頼した。