

①令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題																																																																																																																											
未知なるものに挑むUTO-LOGICで切り拓く探究活動の実践																																																																																																																											
② 研究開発の概要																																																																																																																											
<p>公立の併設型中高一貫教育校として、未知なるものに挑む UTO-LOGIC⁽¹⁾を備え、グローバルに科学技術をリードする人材を育成するために、理数教育の教育課程、探究型授業、探究活動「宇土未来探究講座⁽¹¹⁾」、教科「ロジック」など、社会と共創する探究を進め、地域からグローバルに展開するプログラムを研究開発する。理数教育の教育課程の開発として、中学段階の数学・理科の学習配列編成、高校段階の学校設定科目「未来科学⁽⁸⁾」、「探究数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ⁽⁷⁾」、「SS 探究物理・SS 探究化学・SS 探究生物⁽¹⁰⁾」に取り組む。探究型授業では、全教科で探究の「問い」を創る授業⁽⁶⁾及び教科の枠を越える授業を推進する。探究活動として、中学段階「宇土未来探究講座⁽¹¹⁾」、高校段階の学校設定科目「ロジックプログラム⁽¹²⁾」、「SS 課題研究⁽¹⁶⁾」、「ロジック探究基礎⁽¹⁸⁾」、「GS 課題研究⁽¹⁷⁾」の効果的な指導方法を研究開発する。また、社会と共創する探究を進める産・学・官及び異世代を含めた国内外のネットワークの構築を図る。</p>																																																																																																																											
③ 令和4年度実施規模																																																																																																																											
<p>高校1年は中進生(宇土中学からの進学者)、高進生(高校からの入学者)ともに全員を対象とする。高校2年から高校3年までは中進生、高進生のSS(スーパーサイエンス)コース⁽⁵⁾を主対象とする。探究活動・講演会等全体として取り組むことが有意義なものは全校生徒を対象とする。また、中高一貫教育校として中学生も対象とする。</p> <p>課程(全日制)令和4年5月1日現在</p>																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学 科</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">第4学年</th> <th colspan="2">計</th> <th rowspan="2">実施規模</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>238</td> <td>6</td> <td>209</td> <td>6</td> <td>239</td> <td>6</td> <td>686</td> <td>18</td> <td>238</td> <td>6</td> <td rowspan="7">高校1年は全員、高校2年3年SSコースを主対象とする。また、中高一貫教育校として中学生も対象とする。</td> </tr> <tr> <td>SSコース</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>47</td> <td>2</td> <td>59</td> <td>2</td> <td>106</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>理系</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>65</td> <td>2</td> <td>63</td> <td>2</td> <td>128</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>97</td> <td>3</td> <td>117</td> <td>3</td> <td>214</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(内理系)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>112</td> <td>3</td> <td>122</td> <td>3</td> <td>234</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>高校計</td> <td>70</td> <td>2</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>230</td> <td>6</td> <td>70</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>中学計</td> <td>238</td> <td>6</td> <td>209</td> <td>6</td> <td>239</td> <td>6</td> <td>686</td> <td>18</td> <td>238</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>308</td> <td>8</td> <td>289</td> <td>8</td> <td>319</td> <td>8</td> <td>916</td> <td>24</td> <td>308</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												学 科	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		計		実施規模	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通科	238	6	209	6	239	6	686	18	238	6	高校1年は全員、高校2年3年SSコースを主対象とする。また、中高一貫教育校として中学生も対象とする。	SSコース	-	-	47	2	59	2	106	4	-	-	理系	-	-	65	2	63	2	128	4	-	-	文系	-	-	97	3	117	3	214	6	-	-	(内理系)	-	-	112	3	122	3	234	6	-	-	高校計	70	2	80	2	80	2	230	6	70	2	中学計	238	6	209	6	239	6	686	18	238	6	計	308	8	289	8	319	8	916	24	308	8	
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		計		実施規模																																																																																																																
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																																																																	
普通科	238	6	209	6	239	6	686	18	238	6	高校1年は全員、高校2年3年SSコースを主対象とする。また、中高一貫教育校として中学生も対象とする。																																																																																																																
SSコース	-	-	47	2	59	2	106	4	-	-																																																																																																																	
理系	-	-	65	2	63	2	128	4	-	-																																																																																																																	
文系	-	-	97	3	117	3	214	6	-	-																																																																																																																	
(内理系)	-	-	112	3	122	3	234	6	-	-																																																																																																																	
高校計	70	2	80	2	80	2	230	6	70	2																																																																																																																	
中学計	238	6	209	6	239	6	686	18	238	6																																																																																																																	
計	308	8	289	8	319	8	916	24	308	8																																																																																																																	
④ 研究開発の内容																																																																																																																											
○研究開発計画																																																																																																																											
第一期開発型(H25~H29)																																																																																																																											
研究開発課題「科学を主導する人材育成のための教育課程及び指導方法の開発」																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>理数教育の開発</th> <th>科学的探究活動プログラムの開発</th> <th>グローバル教育の開発</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実践</td> <td>① 中学数学70時間、理科70時間授業増加 ② 学校設定科目「探究数学⁽⁷⁾」設置。6年を通じた探究的科目開発 ③ 学校設定科目「未来科学A・B⁽⁸⁾」設置。基礎4領域を扱う学習配列開発、探究実験「未来科学Lab⁽⁹⁾」開発</td> <td>① 中学「宇土未来探究講座」野外活動、地域学、キャリア教育を柱に体験を重視したプログラム開発 ② 高校「宇土未来探究講座」ロジックリサーチ⁽¹³⁾、プレ課題研究⁽¹⁵⁾、課題研究と探究活動の全校体制開発</td> <td>① 海外研修の機会を提供するGLP⁽²⁵⁾開発 ② 英語活用教室U-CUBE⁽²⁶⁾設置。英語で科学・グローバル講座⁽²⁷⁾実践。 ③ 大韓民国SSH海外研修等、国際研究発表プログラムを開発。</td> </tr> <tr> <td>成果</td> <td>① 数学・理科における6年間を通じた学習配列編成 ② 未来科学Lab実験教材及びチェックリスト開発 ③ 科学系コンテスト参加者増加(指定前比5倍)</td> <td>① 6年間を通じた宇土未来探究講座のプログラム構築 ② 全生徒、全校体制による探究活動の実践 ③ 科学部世界大会入賞、課題研究各種学会発表</td> <td>① 海外研修経験247人(5年)を支援する体制構築 ② GLP研究主任⁽³⁵⁾を中心とした組織体制の構築 ③ 海外研究発表、国際研究発表機会の開発</td> </tr> </tbody> </table>													理数教育の開発	科学的探究活動プログラムの開発	グローバル教育の開発	実践	① 中学数学70時間、理科70時間授業増加 ② 学校設定科目「探究数学 ⁽⁷⁾ 」設置。6年を通じた探究的科目開発 ③ 学校設定科目「未来科学A・B ⁽⁸⁾ 」設置。基礎4領域を扱う学習配列開発、探究実験「未来科学Lab ⁽⁹⁾ 」開発	① 中学「宇土未来探究講座」野外活動、地域学、キャリア教育を柱に体験を重視したプログラム開発 ② 高校「宇土未来探究講座」ロジックリサーチ ⁽¹³⁾ 、プレ課題研究 ⁽¹⁵⁾ 、課題研究と探究活動の全校体制開発	① 海外研修の機会を提供するGLP ⁽²⁵⁾ 開発 ② 英語活用教室U-CUBE ⁽²⁶⁾ 設置。英語で科学・グローバル講座 ⁽²⁷⁾ 実践。 ③ 大韓民国SSH海外研修等、国際研究発表プログラムを開発。	成果	① 数学・理科における6年間を通じた学習配列編成 ② 未来科学Lab実験教材及びチェックリスト開発 ③ 科学系コンテスト参加者増加(指定前比5倍)	① 6年間を通じた宇土未来探究講座のプログラム構築 ② 全生徒、全校体制による探究活動の実践 ③ 科学部世界大会入賞、課題研究各種学会発表	① 海外研修経験247人(5年)を支援する体制構築 ② GLP研究主任 ⁽³⁵⁾ を中心とした組織体制の構築 ③ 海外研究発表、国際研究発表機会の開発																																																																																																				
	理数教育の開発	科学的探究活動プログラムの開発	グローバル教育の開発																																																																																																																								
実践	① 中学数学70時間、理科70時間授業増加 ② 学校設定科目「探究数学 ⁽⁷⁾ 」設置。6年を通じた探究的科目開発 ③ 学校設定科目「未来科学A・B ⁽⁸⁾ 」設置。基礎4領域を扱う学習配列開発、探究実験「未来科学Lab ⁽⁹⁾ 」開発	① 中学「宇土未来探究講座」野外活動、地域学、キャリア教育を柱に体験を重視したプログラム開発 ② 高校「宇土未来探究講座」ロジックリサーチ ⁽¹³⁾ 、プレ課題研究 ⁽¹⁵⁾ 、課題研究と探究活動の全校体制開発	① 海外研修の機会を提供するGLP ⁽²⁵⁾ 開発 ② 英語活用教室U-CUBE ⁽²⁶⁾ 設置。英語で科学・グローバル講座 ⁽²⁷⁾ 実践。 ③ 大韓民国SSH海外研修等、国際研究発表プログラムを開発。																																																																																																																								
成果	① 数学・理科における6年間を通じた学習配列編成 ② 未来科学Lab実験教材及びチェックリスト開発 ③ 科学系コンテスト参加者増加(指定前比5倍)	① 6年間を通じた宇土未来探究講座のプログラム構築 ② 全生徒、全校体制による探究活動の実践 ③ 科学部世界大会入賞、課題研究各種学会発表	① 海外研修経験247人(5年)を支援する体制構築 ② GLP研究主任 ⁽³⁵⁾ を中心とした組織体制の構築 ③ 海外研究発表、国際研究発表機会の開発																																																																																																																								

第二期実践型(H30~R4) 研究事項(上段)・実践内容(下段)の概要

	I 探究の「問い」を創る授業	II 探究活動	III 社会と共創する探究
第2期 第1年次	①探究の「問い」を創る授業 ⁽⁶⁾ シラバス及び探究の「問い」の一覧作成 学習内容(単元)を「問い」で設定したシラバスを開発。全教科の探究の「問い」を創る授業を通して創られた「問い」の一覧を作成。	①高校1年ロジックプログラム ⁽¹²⁾ 設置とロジックガイドブック運用 ロジックループブリック ⁽²⁾ に基づき、ロジックリサーチ ⁽¹³⁾ 、プレ課題研究 ⁽¹⁵⁾ を展開。ロジックガイドブック ⁽¹⁹⁾ を活用し、要旨作成 ⁽²³⁾ 、口頭発表。	①社会との共創プログラム開発と社会と共創した課題研究の実践 産・学・官連携「ペーパーブリッジコンテスト」 ⁽²⁸⁾ や専門機関連携「ウトウトタイム」 ⁽²⁹⁾ など開発したプログラムと関連した課題研究を展開。
	②探究の「問い」を創る授業・授業研究会 夏は理数科目、冬は全教科で公開授業を実施、100人超の来場者とポスターセッションでの授業研究会実施。	②ロジック・スーパープレゼンテーション ⁽²³⁾ 夏は高校3年による研究英語発表、冬は全生徒による探究成果発表とUTO-LOGIC ⁽¹⁾ を意識した発表会開催。	②台湾研修・高大接続プログラム構築 台湾国立中科実験高級中學と連携体制構築。台湾・静宜大学と姉妹校提携、交換留学・進学プログラム開発。
	③総合問題「ロジックアセスメント ⁽⁴⁾ 」開発 各教科の視点で生徒に身につけさせたい力UTO-LOGICを問う問題作成、各教科の考査で出題した問題の集約	③SSH 主対象生徒以外の探究活動の充実 SSH 主対象生徒以外の探究活動を新たに配置したGS研究主任を中心に学年職員で指導する体制を構築。	③卒業生人材・人財活用プログラム開発・学びの部屋 SSH ⁽³¹⁾ 課題研究の中間発表で卒業生が助言する体制構築。学びの部屋 SSH ⁽³¹⁾ で小学生対象自由研究相談会実施。
第2年次	①探究の「問い」の一覧表活用 授業で創られた探究の「問い」の一覧を1年ロジックリサーチ ⁽¹³⁾ 「ミニ課題研究 ⁽¹⁴⁾ 」で活用。	①高校2年SS 課題研究 ⁽¹⁶⁾ 設置とテーマ設定、指導体制構築 生徒の多様なテーマ設定方法と、類型化した教員の指導体制を組合せた個々に応じた指導方法の開発。	①台湾静宜大学高大接続プログラムによる進学 台湾静宜大学高大接続プログラムに参加し、一定の成績を収めた生徒が大学進学する事業を展開。
	②高校2年「SS 探究化学・物理・生物 ⁽¹⁰⁾ 」設置と教科融合教材の開発 各SS探究科目を開講、SS探究物理×美術、ペーパーブリッジコンテスト ⁽²⁸⁾ 教材、SS探究化学×家庭、食品科学教材、生物×学際領域、ウトウトタイム ⁽²⁹⁾ 及びゲノム編集教材を開発	②高校2年「ロジック探究基礎 ⁽¹⁸⁾ 」・「GS 課題研究 ⁽¹⁷⁾ 」設置 ロジックガイドブック ⁽¹⁹⁾ に加え、GS本 ⁽²⁰⁾ を活用し、GS研究主任 ⁽³⁴⁾ を中心にした学年教員主体の指導により、グローバル×ローカルの幅広い領域の探究活動を展開。	②社会と共創したSS 課題研究及びGS 課題研究の実践 SS 課題研究 ⁽¹⁶⁾ では、有明海や五色山など地域資源に着目し、地元研究機関と連携した研究の推進。GS 課題研究 ⁽¹⁷⁾ では、市役所や警察署等と連携した地域課題に取り組む研究を推進。
	③総合問題「ロジックアセスメント ⁽⁴⁾ 」開発 ロジックループブリック ⁽²⁾ の観点でUTO-LOGIC ⁽¹⁾ を問う問題を作成し、CBT形式で試行テスト。	③高校1年ロジックリサーチ「ミニ課題研究」 授業で創られた「問い」の一覧をロジックリサーチ ⁽¹³⁾ のテーマとして提示、ミニ課題研究 ⁽¹⁴⁾ の手法を開発。	③卒業生人材・人財活用プログラムの充実 パネルディスカッションや本校紹介動画等に卒業生の協力体制構築。課題研究助言も定期的に行う体制構築
第3年次	①学習管理システム LMS 導入。探究の「問い」の一覧データベース運用 全生徒 Google アカウント発行。学習管理システムを構築。探究の「問い」のデータ化による共有、運用。	①高校3年「GS 課題研究」開講。独自開発教材 GS 本運用 GS 課題研究を展開できるように GS 本を開発。GS 研究主任を中心に学年教員が運用する体制構築。	①海外研修を代替するオンライン国際研究発表 Zoom での英語口頭研究発表やアバターベースでのポスターセッションに参加。
	②高校3年「SS 探究化学・物理・生物 ⁽¹⁰⁾ 」設置 各SS探究科目を開講し、探究の「問い」を創る授業シラバスの作成と探究型授業の構築	②学習管理システム導入、探究活動の成果物デジタルポートフォリオ化 学習管理システムとして Google classroom、Google ドライブを活用した探究活動の実践	②社会と共創する探究の充実、SS 課題研究、GS 課題研究、科学部での展開 持続可能な五色山開発プロジェクト等、地域資源や課題に着目し、地域住民と協働する体制構築。
	③3人1組教科の枠を越える授業研究の実践 3人1組教科の枠を越える授業研究による教科融合教材開発や授業実践を共有。	③オンラインを活用した探究活動の連携及び成果発表機会の充実 オンラインを活用した学会発表、国際発表、未来体験学習(関東研修)の体制を構築。	③オンラインを活用した社会との共創プログラムの実践 ペーパーブリッジコンテストや SLEEP SCIENCE CHALLENGE をオンラインで実践する体制を構築
第4年次	①探究の「問い」を創る授業・職員研修及び公開授業・授業研究会実施 学習管理システム、ハイフレックス型授業、観点別評価の職員研修。オンライン公開授業、授業研究会実施。	①独自開発教材ロジックガイドブック ⁽¹⁹⁾ 第二版・GS本 ⁽²⁰⁾ 改訂版製本 探究の「問い」の一覧や1人1台端末、探究の過程に沿ったコンテンツ配列等を加えた改訂版を製本。	①地域・オンライン・産学官連携による社会と共創する探究 地域資源に着目した課題研究、オンラインで専門機関と連携、産学官連携企画の推進とメディアによる発信
	②探究数学I・II・IIIでデータサイエンス教材の開発 生徒の課題研究データを用いた確率分布と統計的な推測の教材開発	②未来体験学習で実体験を伴うリモート実験バーチャル訪問の開発 リモートで専門的説明を受けながら教室に準備した実験機器等で研究を進める外部連携の体制を構築	②SSH 運営指導委員である宇土市長提案、宇土市連携・研究発表会開催 GS 課題研究を対象に宇土市関連研究に宇土市長賞、宇土市特別賞選考を宇土市企画課と連携して開催
	③探究の「問い」の一覧(データベース)の活用 生徒が創った探究の「問い」をデータで集約、テーマ設定時に活用。	③ロジック・スーパープレゼンテーションハイブリッド型開催実施 年2回発表会場と教室、全国をオンラインで接続した発表会運営を開催	③卒業生人材・人財活用プログラムとして卒業生追跡調査の実施 卒業生による課題研究の助言や卒業後ヒストリー分析を実施
第5年次	①3人1組教科の枠を越える授業研究による学際的教材開発 ②生徒が創った探究の「問い」を評価するループブリックを一部試行 ③理科4領域を学際的な問いで構成する学校設定科目「未来科学」設置	①UTO-LOGIC ⁽¹⁾ をコンテンツベース評価するロジックアセスメント実施 ②課題研究論文で IMRAD 及びアカデミックライティング講座の実施 ③ロジックガイドブックで開発した学問・分野を問わず、汎用性の高いコンテンツをGS 課題研究で運用	①SSH 指定校の生徒間で広域連携を図る機会を設定 ②現地開催の研修のリアルタイム配信等、校内への成果・波及方法を開発 ③台湾研修、台湾国立中科実験高級中學とのオンライン学術交流の実施

○教育課程上の特例

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象	
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数		
普通科 中進コース	数学	探究数学Ⅰ	5	数学・数学Ⅰ	3	高校第1学年
				数学・数学A	2	
普通科	理科	未来科学	4	理科・化学基礎	2	高校第2学年
				理科・科学と人間生活	2	
普通科 高進文系・ 中進文系・高進理系	ロジック	ロジックプログラム	1	総合的な探究の時間	1	高校第2学年
		ロジック探究基礎	1	情報・情報Ⅰ	1	
普通科 中進/高進SS	ロジック	GS課題研究	2	総合的な探究の時間	2	高校第2学年・ 高校第3学年 *SS 探究物理, SS 探究生物のいずれかを選択
		SS課題研究	3	情報・情報Ⅰ	1	
普通科 中進SS	数学	SS探究物理	6	総合的な探究の時間	2	第2学年
		SS探究生物	6	理科・物理基礎	2	
普通科 中進SS	数学	SS探究物理	6	理科・物理	4	第3学年
		SS探究生物	6	理科・生物基礎	2	
普通科 中進SS	数学	探究数学Ⅱ	6	数学・数学Ⅱ	4	第2学年
		探究数学Ⅲ	7	数学・数学B	2	
普通科 中進SS	数学	探究数学Ⅱ	6	数学・数学B	2	第3学年
		探究数学Ⅲ	7	数学・数学Ⅲ	5	
普通科 中進SS	数学	探究数学Ⅱ	6	数学・数学Ⅲ	5	第3学年
		探究数学Ⅲ	7	数学・数学B	2	

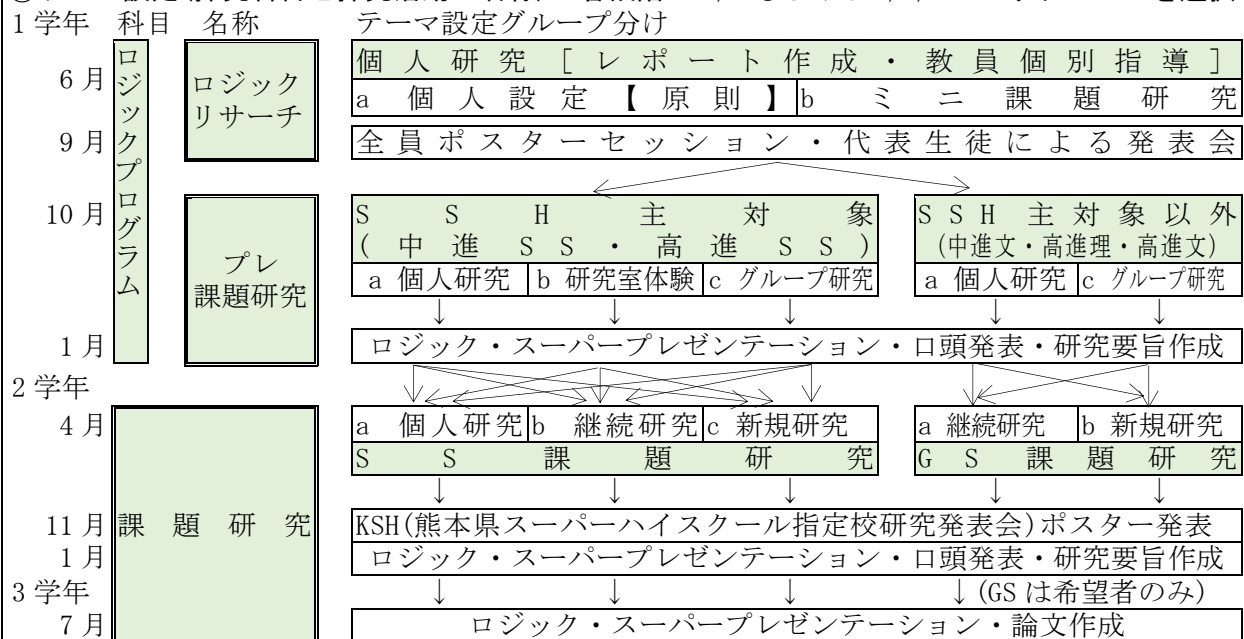
○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

課題研究に関する教科・科目の名称 学校設定教科「ロジック」

学科 コース	第1学年 科目名	単位数	第2学年 科目名	単位数	第3学年 科目名	単位数	対 象
普通科	ロジックプログラム	1					全員 238名
SS			SS課題研究	2	SS課題研究	1	2年 SS47名 3年 SS59名
文系 理系			GS課題研究	1	GS課題研究	1	2年 162名 3年 180名
			ロジック探究基礎	1			

課題研究に関する教科・科目の内容

①テーマ設定(探究科目と探究活動の名称)*各段階でa,bもしくはa,b,cのいずれか1つを選択



②テーマ設定方法

ロジック リサーチ	a 個人設定	生徒が自らテーマ設定
	b ミニ課題研究	探究の「問い」一覧からテーマ設定
プレ 課題 研究	a 個人研究	ロジックリサーチから継続して研究
	b 研究室体験	過去の課題研究で確立した手法を用いて研究
	c グループ	ロジックリサーチのテーマをもとにグループ編制
SS 課題 研究	a 個人研究	プレ課題研究から継続して個人研究
	b 継続研究	過去の課題研究で確立した手法を用いて研究
	c 新規研究	プレ課題研究テーマからグループ編制
GS 課題 研究	a 継続研究	過去のGS課題研究の資料をもとに継続研究
	b 新規研究	学問系統別に分け、グループ編制しテーマ設定

③SS課題研究の指導方法

自治型	学校内施設機器利用で課題研究を展開する
連携型	適宜、専門機関から指導助言を受け、施設機器を利用、活用する。
共同研究型	専門機関が確立した手法を用い、共同で研究

○具体的な研究事項・活動内容

SSH 研究開発の 3 テーマについて、それぞれ以下に示す研究事項・活動内容であった。

I 中高一貫教育校として、理数教育に関する教育課程の開発及び教科の枠を越え、探究の「問い」を創る授業の実践

1. 探究の「問い」を創る授業⁽⁶⁾・教科の枠を越える授業

職員研修, 3 人 1 組教科の枠を越える授業研究⁽³⁶⁾等を充実。公開授業・授業研究会を実施した。

2. 学校設定科目「未来科学」⁽⁸⁾

「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」の 4 領域編成と未来科学 Lab⁽⁹⁾を実施した。

3. 学校設定科目「探究数学 I」「探究数学 II」「探究数学 III」⁽⁷⁾

数学 I～III, 数学 A, 数学 B の領域について, 学習配列工夫とデータサイエンス教材を開発した。

4. 学校設定科目「SS 探究物理」「SS 探究化学」「SS 探究生物」⁽¹⁰⁾

探究の「問い」を創る授業シラバス, 探究の「問い」の一覧 (データベース) 開発を進めた。

II 中高一貫教育校として、教科との関わりを重視した探究活動プログラムの実践

1. 総合的な学習の時間「宇土未来探究講座 I～III」⁽¹¹⁾ 【中学 1 年・2 年・3 年】

「野外活動」「地域学」「キャリア教育」を柱に, 様々な体験活動やイングリッシュキャンプ等を通して, 身近なところから研究課題を発見し, 解決する手法を高めた。卒業論文を作成した。

2. 学校設定科目「ロジックプログラム」⁽¹¹⁾

【高校 1 年】

ロジックリサーチ及びプレ課題研究の 2 回のテーマ設定, 探究サイクルに未来体験学習 (先端企業訪問), (関東研修) や I (前年度発表会), II (出前講義), III (科学史講座) 等を組み込み指導した。

3. 学校設定科目「SS (スーパー・サイエンス) 課題研究」⁽¹⁶⁾

【高校 2 年・SSH 主対象】

プレ課題研究⁽¹⁵⁾の取組を重視し, 「個人研究」・「グループ研究」・「継続研究」から選択してテーマ設定。指導体系は「共同研究型」, 「連携型」, 「自治型」に分けて指導を行った。

4. 学校設定科目「GS (グローバル・サイエンス) 課題研究」⁽¹⁷⁾

【高校 2 年・SSH 主対象以外】

GS コースが対象。人文, 社会, 自然科学など系統別グループ編成後, 探究し, 成果発表を行った。

5. 学校設定科目「ロジック探究基礎」⁽¹⁸⁾・ロジックガイドブック⁽¹⁹⁾

ロジックガイドブックを教材に, 未知なるものに挑む UTO-LOGIC⁽¹⁾を育成する授業設計をした。

6. 学校設定科目「SS (スーパー・サイエンス) 課題研究」⁽¹⁶⁾

【高校 3 年・SSH 主対象】

課題研究成果を総括し, 論文にまとめ, 発表動画作成をしてオンデマンド型配信をした。

7. ロジック・スーパープレゼンテーション⁽²⁴⁾

SSH 事業の集大成としての成果発表と全校生徒が探究活動に取り組む目的と意義を再確認する機会とした

8. ロジックアセスメント⁽⁴⁾

UTO-LOGIC⁽¹⁾を測定するロジックループリック⁽²⁾にもとづくロジックアセスメントの開発を進めた。

9. 科学部活動の活性化

中学生と高校生, 理科・数学・情報の全領域が合同で活用し, 様々な科学系コンテストに参加した。

III 中高一貫教育校として、社会と共創する探究を進め、地域からグローバルに展開するプログラムの実践

1. U-CUBE⁽²⁶⁾

英語活用教室 U-CUBE を, グローバル関連事業を展開する空間として運用し, 英語で科学やグローバル講座, 同時通訳講座等, 希望生徒対象に英語に触れる機会を設定した。

2. 海外研修

台湾静宜大学国際間高大連携学術文化交流プログラムは新型コロナウイルス感染拡大に伴い中止としたが, SSH 台湾海外研修・国立中科實驗高級中學及び国際研究発表をオンラインで実施した。

3. 社会との共創プログラム

Art&Engineering では産・学・官連携, 芸術と工学を融合させたペーパーブリッジコンテスト⁽²⁸⁾を, ウトウトタイム⁽²⁹⁾では専門機関と連携した睡眠研究を実施。宇土市連携・研究発表会や地域資源・地域課題に着目した研究, オンラインによる大学, 専門機関との連携を展開した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- (1) 年 2 回ロジック・スーパープレゼンテーション⁽²⁴⁾及び授業公開・学校訪問・視察対応
- (2) 研究成果要旨集・課題研究論文集⁽²³⁾・独自開発教材ロジックガイドブック⁽¹⁹⁾・GS 本⁽²⁰⁾製本
- (3) ホームページリニューアル, SSH 専用ページ開設
- (4) 中学校説明会で学校ごとに本校進学生徒の SSH 諸活動の様子や成果を事例に説明。
- (5) 学びの部屋 SSH⁽³¹⁾宇土市立全小学校の児童を対象に, 理科実験教室を SS コース生徒が実施。
- (6) 職員の実践報告・セミナー講演・職員研修講師派遣

研究開発の目的「未知なるものに挑む UTO-LOGIC を備え、グローバルに科学技術をリードする人材の育成」
成果①生徒に身につけさせたい力「未知なるものに挑む UTO-LOGIC⁽¹⁾」の育成ができた。

(④本文テーマⅠロジックアセスメント頁参照)

SSH 主対象生徒を対象にロジックアセスメント⁽⁴⁾を行った結果、UTO-LOGIC の変容を確認できた。

[テーマⅠ] 理数教育に関する教育課程の開発及び教科の枠を越え、探究の「問い」を創る授業の実践

成果②探究活動及び日常生活での高い有用感を得られる学校設定科目「未来科学⁽⁸⁾」, 「SS 探究物理・SS 探究化学・SS 探生物⁽¹⁰⁾」, 学習意欲向上や他教科の学びにつながる「探究数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ⁽⁷⁾」の開発ができた。

(④本文 テーマⅠ該当頁・第5節実施の効果と成果参照)

既成概念にとらわれることなく社会の問題を発見・解決し、新たな価値を創造する資質・能力の育成に、探究活動・日常生活に役立つ理科が、数学を学ぶ意欲と他教科での必要性の要素で数学が寄与。

成果③ 3人1組教科の枠を越える授業研究⁽³⁶⁾, 探究の「問い」を創る授業⁽⁶⁾の公開を年3回実施し、探究の「問い」を創る授業の研究開発の成果・普及ができた。

(④本文 テーマⅠ該当頁, 第7節成果の発信・普及参照)

年3回公開授業, 過去10年間で最多の訪問の受入。他校職員研修, 講師派遣等, 成果の波及。

成果④ 3人1組教科の枠を越える授業研究⁽³⁶⁾を通して、授業と探究を往還する学際的な授業を実践することができた。

(④本文 テーマⅠ教科の枠を越える授業参照)

ウトウトタイム⁽²⁹⁾に着目した生徒研究を題材に、生物・物理・数学の学際的授業を実践。

成果⑤ 探究の「問い」を創る授業⁽⁶⁾の授業デザインに関するワークショップ型職員研修の開発ができた。また、探究の「問い」を創る授業の授業デザイン構築と探究の「問い」の一覧(データベース化)の推進ができた

(④本文 テーマⅠ教科の「問い」を創る授業参照)

各教科で班編制し、オンラインホワイトボード miro で取り組むワークショップ型研修を開発。

[テーマⅡ] 中高一貫教育校として、教科との関わりを重視した探究活動プログラムの実践

成果⑥ 未知なるものに挑む UTO-LOGIC⁽¹⁾を高める高校・学校設定教科「ロジック」における SS コース・GS コース⁽⁵⁾のプログラム実践, 中学「宇土未来探究講座Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ⁽¹¹⁾」の実践ができた

(④本文第5節実施の効果と成果参照)

社会の変化に主体的かつ柔軟に対応する資質・能力の育成に、UTO-LOGIC⁽¹⁾を構成する25要素が寄与する割合が高くなった。各学年の取組のねらいにおける成果と課題を可視化できた。

成果⑦ 多様なテーマ設定と類型化した指導體制, 複数回の発表を通じた探究の過程のスパイラルアップにより, 3年 SS 課題研究, 2年 SS 課題研究で学会等発表を60%超生徒が経験できた

(④本文 テーマⅡSS 課題研究参照)

SS 課題研究の生徒の多様なテーマ設定, 数学, 理科教員の類型化した指導, 課題研究担当者会議⁽³⁷⁾で情報共有を図る体制を構築。60%超の生徒が学会等で発表, 20%程度の生徒が国際研究発表を経験。

成果⑧ 独自開発教材ロジックガイドブック第二版とGS本⁽²⁰⁾2022の運用により, 生徒の有用感6割超(前年比有用感改善)を得ることができた。

(④本文 テーマⅡロジック探究基礎参照)

ロジックガイドブック⁽¹⁹⁾に, 要旨・論文⁽²³⁾作成要領, 1人1台端末を活用した探究, 探究の「問い」の一覧等を追加。GS本⁽²⁰⁾は, ガイダンス資料, 探究の過程に沿ったコンテンツを追加。

成果⑨ ロジック・スーパープレゼンテーション⁽²⁴⁾を年間2回ハイブリッド型開催することができ, 生徒の研究成果を研究成果要旨集, 課題研究論文集⁽²³⁾にまとめ発刊することができた。

(④本文 テーマⅡロジック・スーパープレゼンテーション参照)

発表会場である宇土市民会館と教室, 全国の教育関係者をオンラインで接続して年間2回開催。

成果⑩ 中高一貫教育校の特色と分野横断型の科学部編制により, 全国高等学校総合文化祭自然科学部門10年連続出場(SSH申請年~SSH第二期第5年次現在)ができた。

(④本文 テーマⅡ科学部活性化参照)

中学生が高校生とともに研究できる体制, 分野横断した研究ができる科学部編制。10年連続全国高等学校総合文化祭自然科学部門出場, 熊本県高等学校生徒研究発表会10連覇等の成果。

[テーマⅢ] 中高一貫教育校として, 社会と共創する探究を進め, 地域からグローバルに展開するプログラムの実践

成果⑪ 多様性を尊重し, 他者と協働する社会のリーダーとしての資質・能力を育成するU-CUBEを拠点としたグローバル関連事業の展開と推進ができた。

(④本文 テーマⅢU-CUBE・第5節実施の効果と成果参照)

多様性を尊重し, 他者と協働する社会のリーダーとしての資質・能力の育成に, GLP 研究主任⁽³⁵⁾がU-CUBE⁽²⁶⁾に常駐して展開する様々なグローバル関連事業が寄与した。

成果⑫ 産・学・官と連携した社会との共創プログラムを開発, コロナ禍で外部と連携する体制の構築ができ, 多数のメディア等を介して, 成果の普及・発信をすることができた。

(④本文 テーマⅢ社会との共創プログラム・第7節成果の普及・発信参照)

ペーパーブリッジコンテスト⁽²⁸⁾, ウトウトタイム⁽²⁹⁾で, 多数のメディア掲載, 報道発表。

成果⑬ 本校 SSH 運営指導委員、宇土市長の提案により、宇土市研究発表会を開催、GS 課題研究⁽¹⁷⁾のテーマに対し、宇土市長賞の表彰ができた。〔⑬本文 テーマⅢ社会との共創プログラム参照〕
「地域貢献」をテーマに域の結びつきと地域貢献の研究を行う GS 課題研究を展開。

成果⑭ 台湾・国立中科實驗高級中學との SSH 台湾研修をオンラインで継続的に実施、共同研究の提案、国際先端科学技術学生会議（ICAST）オンラインにて国際研究発表、学びの部屋 SSH⁽³¹⁾を宇土市立の全小学校の希望児童対象に実施することができた。〔⑭本文 テーマⅢSSH 海外研修・社会との共創プログラム参照〕

台湾・国立中科實驗高級中學とオンライン研修、ICAST 2022 国際研究発表、学びの部屋 SSH 実施。

成果⑮ 卒業生人材・人財活用プログラムとして、ロジック・スーパープレゼンテーション⁽²⁴⁾でのトークライブや SS 課題研究中間発表会におけるアドバイザー、未来体験学習（関東研修）⁽²²⁾での対話等、様々な関わりの機会を設定することができた。〔⑮本文 テーマⅢ社会との共創プログラム参照〕

海外大学進学者トークライブ、課題研究アドバイス、パネリスト、卒業生との対話の機会設定。

成果⑯ SSH 事業を通じた職員の変容や意識について、量的調査・質的調査のアンケートを実施し、SSH 研究開発の方向性をポートフォリオ分析によって可視化することができた。卒業生追跡調査から本校プログラムと進学後の学びのヒストリー調査を実施することができた。〔⑯本文 第 5 節実施の効果と成果参照〕

生徒が創った探究の「問い」を「主体的に学習に取り組む態度」として評価するルーブリックを開発する。また、情報リテラシーや研究倫理を体系的に学ぶ指導方法を開発する。

〇実施上の課題と今後の取組

[テーマⅠ] 理数教育に関する教育課程の開発及び教科の枠を越え、探究の「問い」を創る授業の実践

課題① 数学の学習意欲や日常生活及び探究活動での有用性、探究活動の時間確保、探究活動の日常生活及び他教科での有用性の項目が改善要素。

〔①本文 第 5 節実施の効果とその評価 (1) 生徒 テーマⅠ参照〕

課題② 「課題発見力」や「リテラシー」、「学んだことの応用、探究心、独創性」が改善要素
〔②本文 第 5 節実施の効果とその評価 (2) 職員 参照〕

課題③ 未来科学における観点別評価の実施における評価コスト及び未来科学 Lab の運用
〔③本文 テーマⅠ 未来科学参照〕

[テーマⅡ] 中高一貫教育校として、教科との関わりを重視した探究活動プログラムの実践

課題① 未知なるものに挑む UTO-LOGIC⁽¹⁾を評価するロジックアセスメント⁽⁴⁾の検証
〔①本文 テーマⅡ ロジックアセスメント・2年 SS 課題研究 参照〕

課題② 3年 SS 課題研究⁽¹⁶⁾において、説明の一般性（IMRAD の活用）・論理性（アカデミックライティング）、問いの変化（実験条件の再設定）の項目が改善要素
〔②本文 第 5 節実施の効果とその評価 (1) 生徒 テーマⅡ参照〕

課題③ 2年 SS 課題研究において、説明の対照性（コントロール設定）、仮説の変化（仮説の再設定）、価値の創造（研究成果の価値）の項目が改善要素
〔③本文 第 5 節実施の効果とその評価 (1) 生徒 テーマⅡ参照〕

課題④ 1年 SS プレ課題研究⁽¹⁵⁾において、研究の再現性（再現性の高い結果）・研究の客観性（論文から客観的に実験を再現）・研究の正当性（統制群と実験群の比較）、説明の論理性（アカデミックライティング）の項目が改善要素
〔④本文 第 5 節実施の効果とその評価 (1) 生徒 テーマⅡ参照〕

課題⑤ 2年 GS 課題研究⁽¹⁷⁾において、同世代発表・国内発表・国際発表の項目、研究の再現性（再現性の高い結果）・研究の正当性（統制群と実験群の比較）の項目が改善要素
〔⑤本文 第 5 節実施の効果とその評価 (1) 生徒 テーマⅡ参照〕

ロジックガイドブックの有用性について GS コースの低評価の原因は何か吟味することが望まれる
〔第 5 節 SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況研究開発の課題〕

[テーマⅢ] 中高一貫教育校として、社会と共創する探究を進め、地域からグローバルに展開するプログラムの実践

課題① 他 SSH 指定校との交流や SSH に関する会話の頻度が改善要素
〔①本文 第 5 節実施の効果とその評価 (1) 生徒 テーマⅢ参照〕

課題② 新型コロナウイルス感染拡大防止対策を講じて中止・延期していた海外研修や国際研究発表の在り方の検討と学校全体への波及
〔②本文 テーマⅢ 海外研修 参照〕

課題③ 卒業生追跡調査の回収率向上と回収データの活用方法の構築
〔③本文 第 5 節実施の効果とその評価 (3) 卒業生の追跡調査 参照〕

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

台湾 SSH 海外研修はオンライン代替となったが、オンライン会議システム及び学習管理システム導入により、上記以外はほぼ計画通り進めることができた。