［３］研究開発単位Ⅱ「SOZAN STEAM（概要）」

SOZAN STEAMは高校１年生に対して１単位で実施し，「データサイエンス基礎」と「科学技術コミュニケーション」で構成する。

工業社会（Society3.0）の系統学習型である従来の教育（社会に適応できる人間像をベースに，知識習得を目的とする，教師が教育の主体となった暗記中心の学習）から，情報社会(Society4.0)や超スマート社会（Society5.0）に適合するSTEAM教育への流れを取り入れた新しい教育（社会を変革できる人間像を目指して，問題解決能力の習得を目的とする，学習者が主体となったプロジェクト学習型の学習モデル）を構築する。そのための基盤となる「知の技法」や「知の理論」の基礎を，教科横断的な学びに関する知見を有する外部指導者や，文系教員と理系教員のティーム・ティーチングによる指導で習得することで，学際的アプローチが持つ相乗効果を最大化する。

この教科・科目で習得した知識や技能を，課題研究「未来航路」に生かし，外国人教員の指導による英語でのプレゼンテーションや，より多くのデータを活用した研究等，課題研究の質の向上に繋げる。

（１）目標

地域における身近な問題の中から自らの課題を見出し，社会の形成者としての在り方や生き方について考えるとともに，文理両方のアプローチから課題を探究する方法の習得。

（２）「データサイエンス基礎」実施概要

統計的思考力と課題解決の訓練として，PPDAC型（Problem（課題）→ Plan（計画）→ Data（データの収集）→ Analysis（分析）→ Conclusion（結論））の考え方を理解させる。さらに，課題研究に活用できるように，身近なデータを用いてデータの意味，吟味，分析方法等の実習を行う。主な学習内容としては「偏差値」と「RESAS（地域経済分析システム）」である。

補足：RESASは，経済産業省と内閣官房（まち・ひと・しごと創生本部事務局）が提供しているシステムで産業構造や人口動態，人の流れ等のビッグデータをマップやグラフでわかりやすく表示できるシステムである。

（３）「科学技術コミュニケーション」実施概要

文系教科と理系教科を融合させて課題解決に取り組む新しいタイプの学習である。文系教員と理系教員及び外国人教員が，それぞれの専門性を生かしたティーム・ティーチングによる授業形態で，設定されたテーマ「Well-being な社会の実現」に即した授業内容とする。７講座を設定しており（１講座につき３時間），生徒は，これらの講座をクラス単位で順番に受講する。

（４）学習評価

新学習指導要領に基づき，評価の観点について次のように目標，内容を定め観点別学習状況評価を実施した。

① 観点別学習状況評価の各観点について

「知識・技能」

学習課題に関する幅広い知識を獲得し，課題発見や課題を探究するために必要な知識や技能を身に付けている。

「思考・判断・表現」

課題を幅広い視点で捉え，総合的に思考し的確に表現している。

「主体的に学習に取り組む態度」

課題や事象に徹底的に向き合い，自己の学習調整を行いながら主体的に取り組もうとしている。

② 評価基準

「A」十分満足できる　「B」おおむね満足できる　「C」努力を要する

（5）成果と課題

SOZAN STEAMは，昨年度から始まった教科・科目である。昨年度は，ゼロからの教材開発であり，また新型コロナウイルス感染症による休校も重なり試行錯誤の連続であった。今年度は，昨年度の経験から次のような改善を行った。

① 学習順

数学Ⅰについて「データの分析」から学習を始めた。（通常は「数と式」）この学習を終えたタイミングで「偏差値」そして「RESAS」を順に実施した。

② RESAS

昨年度は，RESAS の存在を２学期に知ったため，年度末に操作方法を中心に２回しか実施できなかった。今年度は，１学期後半から４回実施し，操作方法，データの読み取り，データ分析，データからの課題発見等，一通りの学習を行うことができた。

③ 科学技術コミュニケーション

教員のチーム分けについて，方法を簡素化（学年関係者で原案を作成し提示）し，年度当初（昨年度より２ヶ月早い）には確定することができた。評価方法も年度当初に示すことができ，教材開発にゆとりができた。また，教具の購入が可能になった。

以上のような改善を行ったことで「（１）目標」に対する生徒アンケートは，昨年度から若干の向上が見られた。

授業を通して，地域における身近な問題の中から自らの課題を見出し，社会の形成者としての在り方や生き方について考えるとともに，文理両方のアプローチから課題を探究する方法を身につけることができた。

	1	2	3	4	平均
令和３年度	２％	２４％	５３％	２０％	２．９
令和２年度	３％	２５％	５７％	１５％	２．８

選択肢：１　まったくあてはまらない　２　あまりあてはまらない
３　ある程度あてはまる　４　あてはまる

課題としては，データサイエンス基礎の充実である。偏差値，RESAS とも全クラス一斉の授業展開であり，説明部分はオンラインで全クラス一斉配信，グループ活動はクラス単位で実施した。オンラインでは各クラスの様子がわかりずらく，一方的な説明になってしまいがちである。HR 担任との連携のあり方と教材の改善が課題である。

［４］研究開発単位Ⅲ「SOZAN 国際塾（概要）」

（１）取組み概要

SOZAN 国際塾の目的は，意欲ある生徒を対象に，幅広く深い教養，課題発見・解決能力，新たな価値を創造する力，主体的に行動する力，他者と協働する力，自他を尊重する力の６つの資質と能力を身につけ，グローバル社会で活躍できる生徒を育成することである。これらの能力を身につけ，課題研究を深めるために，なるべく多くのインプットとアウトプットの機会を与えようと年間を通し様々な活動を行った。校内ではそれぞれの課題研究に対しての指導を軸に据え，外国人教員によるグローバルスキルトレーニング，国際交流や，他校の生徒との交流の場を積極的に設けると同時に，多種多様な校外のイベントへの参加を促し，それらの機会を通じて国際塾生は大いに刺激を受けた。また，アウトプットの場として，校内外合わせ，年間１７回という豊富な発表機会を準備し，それに合わせて生徒は課題研究を進め，そこから得たフィードバックを元に研究をさらに発展させることができた。

今年度の塾生は，１年生２３名，２年生１１名の計３４名であった。国際塾生は「持続可能な開発目標(SDGs)」をもとに研究領域・分野を決定し，各グループがその研究分野に関連した課題を設定して研究を行った。1 年生は課題研究を進めていくための素地を築くことを第一に，必要な知識・技能を養うため，校内での様々な研修を受けたり，それぞれの興味・関心に応じて多種多様な校外でのイベントに参加したりした。それらを通じて学んだことをもとに，多角的な視点をもとに信頼のおける情報源に自らあたりながら調査や分析を行い，２年生は昨年度の課題研究をさらに深めるため，外部機関等，各方面と連携を取り，協力を仰ぎながら調査に赴き研究内容をさらに発展させた。

SOZAN 国際塾　課題研究テーマ一覧

・孤食解決に向けた子ども食堂の発展・都道府県別の子ども食堂の需要と供給の差の調査から充足率低くなる原因を提示する
・岡山の小学生の性の多様性の考えを普及させるために私たちの授業案は効果的であるか
・体感温度と電力消費量の関係
・野生動物犯罪は防ぐことができるのか～日本の現状を考える～
・認知症患者の生活を支援する器具の考察と制作
・高校教師の負担軽減～部活動指導員の問題の解決で労働時間を減らす～
・日本の町内会の現状と課題
・次世代に生態系をつなげる～レッサーパンダの保護～
・幸せと SDGs の達成
・朝早くに起床する生活リズムは本当に健康に良いのか
・中学校での性的マイノリティーへの理解の深め方
・女性の社会進出と経済成長を促す制度 ～日本の経済成長のためには女性の登用は必須か～

（２）成果

各種イベント・発表会ごとに回答してもらったアンケートやレポートの結果を見ると，今年度の多くの塾生が，各種イベント・発表会等を通じて幅広く深い教養を身に付けることができたと回答している。また，校内外をはじめ，他者との協働を通して自他を尊重しながらも主体的に行動し，リーダーシップやフォロワーシップを養うことができたという報告も，複数の行事を通じて挙げられている。他者とかかわっていく中で，社会で問題になっている課題を見つけ，複数の情報をもとに解決策を導いていく力や社会的事象に対して新たな価値を創造する力を身に付けることができたと報告する塾生も多い。

今年度は新型コロナウイルスの影響で様々な行事が延期・中止になり，活動の機会が制限される中でも，オンラインのイベントを中心に継続的な情報発信を行い，活動を絶やさないようにした成果が表れているのではないかと考える。グローバル合宿での貴重な体験を始め，多くの外部の講義への参加等が功を成したと考えられる。今年度は校内外において昨年度よりも多くの発表の機会を与えることができ，それに合わせて研究を進め，グループで発表の整合性を確認し，発表からのフィードバックを得て，内省し，研究を深めるという良いサイクルを作ることができたことも６つの資質能力の向上に貢献できた。社会的な問題について自分のこととして考える傾向も見受けられ，どの塾生も社会貢献の意識を身につけることができたと言えることも今年度の大きな成果といえる。

（３）課題

国際塾生に対して研究を行う際，安易に校内でのアンケート等に頼るのではなく，信憑性のあるデータを集め，根拠をしっかり示すことのできる研究を行うこと，データの出典を確認し，複数の情報から多角的な視点で情報分析を行うことを指導してきた。そのため，インターネットや文献からのデータを使う際，情報源を確認しながら複数の情報を突き合わせて研究に生かしていくことができている。今後の課題としては，新型コロナウイルスの影響でフィールドワークやインタビュー，実験等の外部機関と連携した研究が十分にできていないため，オンライン等を効果的に活用しながら研究の糸口を探っていく必要がある。また，情報を分析する場面で，どの方法を用いて分析を進めれば良いのかが分からず，苦戦している様子が見られたり，せっかく収集した情報をうまく分析したりことができずに，自身の課題研究に十分に活かすことができていない場合もあった。今後は分析方法について指導する時間を拡充し，実践や演習等を通じて適切な分析方法を身につけさせていく必要があると考えられる。

［５］研究開発単位Ⅳ「GLOBAL STUDIES（概要）」

（１）６つの資質・能力を育てる授業改善の取組

このプロジェクトは，中学高校の各授業の中で，本校の定める資質・能力を向上させ，未来航路やSOZAN国際塾での取組の基礎を作ることを目標としている。学校全体で育成する６つの資質・能力を各教科に落とし込み，到達度目標を記した「SOZAN Global Can-do List」を作成した。この中で各教科の「目指す生徒像」を設定し，日々の授業に落とし込み，このリスト活用しながら，生徒側・指導者側両方のPDCAを確立していく。これらのことを達成するため，次の①～⑥を行った。

①「SOZAN Global Can-do List」の作成

昨年度から各教科主任をメンバーとし，リスト作成に着手し，今年度当初に完成した。

②中高の統一テーマの設定

４月に，取組の目標となる中高の統一テーマを次のように設定した。

幅広く深い教養を有し，自ら課題を設定し，その解決のためクリエイティブに思考し，ダイナミックに行動するグローバル・リーダーの育成に向けた取組 ～Sozan Global Can-do Listの活用～

③アドバイザリースタッフによる指導助言

６つの教科でアドバイザリースタッフを大学や総合教育センターの指導主事にアドバイザリースタッフ（全７名）を依頼し，１年を通じて，授業改善に向けた指導をしていただいた。

④研究計画書の作成

各教科の取組が計画的な取組となるように，５月初旬に各教科が「研究計画書」を作成し，１年間を通して計画的に取り組めるようにした。

⑤「岡山操山中学校・高等学校教育研究会」の開催

取組の成果を公表する場として，　11月を中心として６つの教科が中高の授業を外部に公開した。校外より計６０名（アドバイザリースタッフを含む）の参加があった。この研究会の開催により，研究成果を外部に発信できたばかりでなく，外部参加者を含んだ研究協議により，新たな課題を発見するとともに貴重なアドバイスをいただき，研究を深めることができた。

⑥研究紀要「操山論叢」の発行

６つの教科の研究成果を研究紀要「操山論叢」にまとめ，年度末には県内の教育機関（岡山市内の中学校，県下の高等学校等）に配付して，研究の成果を普及する予定である。

（２）各教科の実践（研究授業）

①国語：９／２４　中：ジグソー活動やクロストークを行い，清少納言の人物像を考える
　　高：百人一首とJ-POPをもとに，普遍的なものの見方・考え方を捉え，古典に親しむ
　　１０／２２高：意見文の相互評価を通して自分の文章の特徴や課題を自覚する

②地歴公民：２／１４（中止）

③数学：１１／１８中：関数と図形の知識を使って正確な座標の求め方を知る
高：各地点（A,B,C）の初期微動継続時間から震央・震源を特定する

④理科：１１／１２中：身の回りの現象：鏡に映る物体の見え方（像）を学ぶ

⑤保健体育：１１／１１高：欲求と適応機制を学び適切な対処の仕方を学ぶ

⑥芸術（美術）：１１／５　中：単純化や省略等を使ってアイデアスケッチを工夫する

⑦英語：６／２５　高：ウオーター・フットプリントの概念を理解し，世界における日本の立場を考える
１１／５　中：「やりとり」を意識しながら，自分の考えや意見を伝え合う
高：学んだ内容について，具体的に英語を使って表現できる

（３）英語力を向上させる取組

教科のテーマを「技能と教養をバランスよく伸ばす指導法の研究～生徒の振り返りを活用した授業改善」と設定し，英語科の統合技能 Can-do List「SACLA」と「SOZAN Global Can-do List」の活用，中高接続を意識した授業実践の公開，学習者と授業者の PDCA の確立を目標として次の取り組みを行った。

①学習者の自己評価シート(Achievement Check Sheet)の工夫と改善

学習者の PDCA を確立するために，各レッスンの終わりに，レッスンのテーマを使って活動を行い，そのパフォーマンスを自己評価する時間を全学年で実施した。自己評価シート(Achievement Check Sheet)をより簡潔にし，技能と資質がバランスよく測れるシートの作成し，学習者の到達度をみながら活動内容を考える下地ができた。

②自己評価シートの自由記述を活かした授業改善

自己評価シート(Achievement Check Sheet)の自由記述から生徒の変容を読み取り，GTEC の技能評価とどのような関連性があるか考え，次の研究課題へのヒントとする取り組みを行った。

③GTEC を活用した技能面での客観的な指標による評価

客観的な指標として GTEC を用いて４技能評価を行っている。３年生は６月，１・２年生は１２月に GTEC を実施し，数値的な変容をみた。