

B 令和 3 年度SSH研究開発の成果と課題

①研究開発の成果	
	<p><研究課題Ⅰ. 科学的思考能力を育む中高一貫による理数教育課程の開発></p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学3年:情報Ⅰ <ul style="list-style-type: none"> ・統計・表計算の基礎と情報収集の手法について chromebook を活用して、実践的に学ばせた。課題提出状況もよく、生徒の取り組み具合も関心が高く評価できる内容であった。 ・レゴ®シリアスプレイ®メソッドによってブレインストーミングなどのアイデア出しや内省の手法を体得すると同時に、対話によって協働して課題解決する方法を学ばせた。4年間の継続実施を経て、生徒の取り組み姿勢へ改善も見られるようになり、現況の内省ワークを導入することもできた。目に見えない世界をイメージする能力の育成は今後も求められるので、継続実施を予定している。 ・高校1年:SS探究Ⅰ <ul style="list-style-type: none"> ・「理数探究」「情報Ⅰ」の先行実施として、ストーリー性のある題材を用いたデータ解析実習と Python のプログラミングを主に行い、後期には Python を用いた様々な活用法に関してチームで学ばせる取り組みを行った。情報科の筆記試験がない状況、Google Colaboratory の不具合、コロナ禍による学習姿勢の低迷など不利な状況下での実施であったため、発展演習としての探究活動は困難を極め、教材の難易度の改善、筆記試験の実施の必要性などが把握出来た。 ・「教員ゼミ(長期間版)」の選択実施。比較的意欲の高い生徒が集まっているものの、学年全体としての探究意欲の低迷に困難を極めた。 ・高校2年:SS探究Ⅱ・探究総合 <p>昨年度に引き続き、各自のテーマに基づいた研究を行い、7月に代表者による成果発表会を行った。全般的に意欲は高めで、一定の成果は見られた特に情報分野に関する研究が目立った。後期は「確率統計」に関する一斉授業を行った。二項分布の分散・標準偏差の理論の難易度が高いため、教師側の説明法の構築や、データ分析実習を通じての理解の必要性などの課題の発見があった。</p>
	<p><研究課題Ⅱ. 好奇心に火を点ける社会に開かれた科学教育プログラムの開発></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「教科間コラボレーション」チームの設置 <p>新指導要領の「理数探究」「情報Ⅰ」「数学ⅠBの統計分野」の連携を視野に、企業と連携し、教材・授業開発を進めている。</p> ・宗教と科学(中学3年) <p>「科学とは何か」「正しいとは何か」等について考えさせる取り組みを行った。</p> ・体験型プログラム(聖光塾) <p>規模縮小ではあるが、オンラインコンテンツを交えながら小規模ながらいくつか開講した。</p> ・企業との連携 <p>情報科の教材作成・オンラインコンテンツの利用面で、数社の企業と連携を開始したほか、生徒の探究活動数件について、企業やに助言を求めたり、自治体にアンケート調査を依頼するといった、企業連携を強化した。</p> ・外部コンテスト参加や科学クラブ等への支援 <p>SSH 校に認定されたことで生徒たちが様々な外部発表にチャレンジする機会を創出し、活躍の幅が広がっている。今後さらに生徒たちが外部で発表する機会を増やしていきたい。</p> <p><研究課題Ⅲ. Global Mindset を育む、世界につながる科学教育プログラムの開発></p> <ul style="list-style-type: none"> ・English Camp 海外研修プログラム等の充実・開発 <p>「社会問題を解決するためのアプリ開発やアイデア創出のための『Seiko Innovation Camp』及び「SDGs に関連する社会課題について英語で議論をする『English study Camp』」等を実施した。</p>
②研究開発の課題	
	<p><研究課題Ⅰ. 科学的思考能力を育む中高一貫による理数教育課程の開発></p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学3年:情報Ⅰ <p>SDGsのような世界全体を俯瞰してシステムとして物事を捉える機会の設定が望まれる。情報技術の概念としても「システム」の概念は重要であることから、導入として SDGs のサプライチェーンやビジネスモデルの可視化をはじめとする「システム思考」体験の実施を予定している。</p>

・高校1年:理数探究・情報 I

・市販の書籍等の引用により作成した教材は一定の成果は認められるが、生徒になじみやすい素材かどうかは検討の余地がある。実際に授業担当者自身が、SSDSE や e-STAT のオープンソースを利用して、データ解析を行い、試験問題作成を行うなどの探究経験が必要であることを痛感した。

・高校生向けの Python の習熟に適した演習問題を掲載している書籍はまだまだ少なく、C++等で書かれた競技プログラミングの問題集を改変するなどの創作活動が必要である。また Python のデータサイエンスへの応用に際し、Numpy や Matplotlib などを用いる必要があり、この基礎の習熟に時間を要す、かなりの忍耐力が求められることが分かった。とはいえ実習を伴わない情報の授業の知識伝達中心の授業では、生徒の関心を維持するのは困難であるので、一部コードの改変を主とする教材開発の必要性を感じた。

<研究課題Ⅱ. 好奇心に火を点ける社会に開かれた科学教育プログラムの開発>

企業と連携した半年以上の研究プログラムが提供されつつあり、今後も積極的に参加を呼び掛けたい。また理科の内容よりも情報科の内容に関心を持つ生徒も多いことから、情報科を軸に各教科との内容を結び付けるプログラムの開発も提案し、授業外の低学年でも受講できる聖光塾の講座の充実を図りたい。

<研究課題Ⅲ. Global Mindset を育む、世界につながる科学教育プログラムの開発>

次年度も「社会課題を解決するためのスマホアプリ開発」「SDGs に関連する話題について対話による学びを行う English Camp」などを設置し、語学だけではなく、社会課題に関心を持つプログラムの開発を目指す。