

C 学校設定科目（2年）

1 課題研究

1. 1 SSH 課題研究基礎Ⅱ

(1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒に自然科学分野から、興味・関心の強い内容の課題を設定させ、課題解決に取り組ませる。更に、その結果について一人ひとりにプレゼンテーションさせ、論文にまとめさせる。

この取組は、これからの変化の激しい時代において力を発揮するために必要となる、課題を見つける力、科学的に筋道を立てて考える力、自分の考えを適切に表現する力、また、自分の価値や特性を把握したり理解することを通して夢を持って粘り強く取り組む力などを養成する目的で実施する。

(2) 研究開発の経緯

2年生における課題研究は個人研究で実施し、それまでに各教科で学習した内容を実際の課題に応用させることや、論文作成やデータ処理の技能を学ぶことで研究の深まりを期待した。また、生徒自ら自己評価用ルーブリックを作成することで、課題研究を俯瞰した上で取り組むことや、振り返りの際に自己の成長を実感し、次年度の3年の課題研究への意欲の向上を図った。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説（ねらい、目標）

課題研究の取組を通して科学への関心・論理性や課題設定能力などの「真理探究力」や「コミュニケーション力」・自己理解などの「自己評価力」など総合的に伸ばさせることができる。

イ 研究内容・方法

該当教科 SSH 課題研究基礎Ⅱ

対象生徒 理系2年生徒 5学級

ウ 実施内容

(ア) 「自己評価用ルーブリック作成」 7月 各クラス2時間

日時 令和3年7月8日(木)～7月13日(火)

場所 本校 化学講義室

目的 自分たちでルーブリックを作るプログラムを通し、課題研究や自身の取組を俯瞰する力をつける。更に、グループで評価基準を作る上で、他者の考えを聞くことによる視野の広がりも期待した。

方法 上級生が作成したポスターを活用し、ポスターに書かれた研究成果について意見を出し合い、ルーブリックを作成した。

結果 アンケートの結果、7割以上の生徒が話し合いを通じて、自分にはない異なった視点の意見を聞くことができたと答えている。また、9割以上の生徒がポスター作成や研究の進め方について一定の理解を示した。そのため、より広い視野を持って課題研究に取り組むことができるようになったと考えられる。ポスター作成においては半数以上の生徒が「内容の絞り込み、要点をまとめてストーリーを分かりやすくすること」の重要性を新たに意識できるようになったと回答した。研究の進め方に関しては多くの生徒が「あらゆる視点から検証されている」ことや「検証に必要な分量のデータをそろえ、統計などを用いて信頼性をあげている」ことを議論する



ルーブリック作成の様子

ことで意識できるようになった。その後、理科や数学の時間を活用してそれらの姿勢や技能を習得するプログラム（P. 29～P. 30）を実施した。

(イ) 講演会「データ解析を楽しもう」 11月

日時 令和3年11月10日(水) 各クラス2時間

場所 本校 桃陵館

演題 「データサイエンス入門」

講師 中部大学現代教育学部 教授 神保 雅一 先生

経緯 これまで生徒が行った課題研究を見ると、実験結果の分析が十分ではなかった。誤差程度のごくわずかな差でも差があると判断したり、誤差とは言い切れない差も誤差と判断して簡単に結論付けたりするなど、数値の読み取り方が曖昧であった。



講演会の様子

目的 論理的な思考力の向上及び、課題研究に活用可能な統計処理の方法を学ぶ。

内容 男女の出生率の差などの身近なデータを

使いながら、統計的な数字の見方を教えて頂いた。更に、具体的な実験データの処理の仕方も説明して頂いた。これまでの生徒の課題研究の傾向から、課題研究で活用しやすいt検定をはじめとした統計処理の方法を指導頂き、生徒は実験データの信頼性の高め方を学ぶことができた。

結果 アンケートでは約8割の生徒が興味・関心を持てる内容であったと答えた。また、講演会で学ぶまでは統計的な知識が無かった生徒が非常に多く、有意義な機会となった。ただし、講義内容を理解できたと答えた生徒は4割弱だったため、探究実験を行った際のデータを利用し、実際に統計処理をする機会を設けた（P. 29）。

(ウ) 課題設定の指導 8月、9月

計画中の課題や検証方法を提出させ、生徒自身で検証できないものについては再考させた。生徒間でも課題や検証方法について相互評価させた。

(エ) 文章の書き方実習「日本語からはじめよう」 12月

日時 令和3年12月14日(火)

場所 本校 桃陵館

演題 「日本語からはじめよう」

講師 名古屋工業大学 教授 大原 繁男 先生

神戸大学 教授 播磨 尚朝 先生

経緯 これまでに生徒が書いてきたレポートを見てみると、曖昧な文章表現が多く科学技術論文をはじめとした、相手に事実を正確に伝えるものには適さない表現の仕方が多く見られた。



講演の様子

また、3年次は課題研究のアブストラクトを英語で作成するので、英訳することが容易な論理的な日本語をかけることも重要だと考えて実践を試みた。

目的 論理的で相手に伝わる文章を書くためのポイントを学び、それを意識づける。

内容 上級生が書いたレポートを参考に生徒が陥りがちな事例を紹介し、それをグループで相談しながら分かりやすい文章に直すなどの実践を交えるこ

とで、理解を深めた。アンケートでは9割以上の生徒が興味・関心を持って講演を受けたことが分かった。また、ほぼ全ての生徒が文章を書く際のポイントを掴めたと答えた。これらの結果から、課題研究の論文作成や3年次の英文アブストラクト作成において本講演会は役立つと考えられる。

(オ) **課題研究の実施 12月、1月**

各自課題研究に取り組んだ。

(カ) **小論文作成 1月**

課題研究の成果を2500字程度で小論文にまとめた。

(キ) **ポスター作成 2月**

課題研究の成果を各自ポスターにまとめた。

(ク) **クラス発表会 2月**

全生徒が1人5分間のプレゼン（口頭発表）に取り組むとともに、生徒間の相互評価も実施し、テーマ設定・検証方法・検証結果・考察・発表の5つの項目について評価を行う予定である。

(ケ) **振り返り 2月**

自分たちで作成したルーブリックを活用し、自己評価と活動の振り返りを行う予定である。

エ 検証（成果と反省）

個々の実施内容に関してはアンケートや感想から生徒が高い興味・関心を持って活動し、時間内での目標を概ね達成できていることが分かった。よって、高いクオリティの課題研究を行うのに必要な生徒の知識・技能は向上していると考えられる。しかし、生徒にはその向上した知識・技能を自身の課題研究に活かそうとする意識が欠けていると考える。そのため、個々の活動の課題研究全体での位置づけを教員内で周知し生徒へ働きかけたり、向上した知識・技能を生徒が活かせる機会を通常の授業内で設けたりするなどの解決策が必要である。

また、今年度は小論文作成やポスター作成ではWordやPowerPointを用いて作成作業を行った。これらの技能は生徒にとって必要不可欠なものだと考えられるが、現段階では多くの生徒がPCの操作に不慣れであり、授業時間では満足な指導を行えないことが分かった。そのため、より長期的にPCを操作する機会を設けていく必要があると考える。