

D 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一人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」 7～8月 各クラス2時間

日時 令和2年7月29日(水)～8月5日(水)

場所 本校 桃陵館

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ことで、他者の考えを聞くことで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、8割近い生徒が話し

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。また研究の中身に関しては話し合いを通じて「あらゆる視点から検証されているか」「検証に必要なデータの量をそろえてあるか」などが、新たに重要だと感じたと半数以上の生徒が答えていた。「あらゆる可能性を探る姿勢」や「数値を論理的に分析」する力は課題研究に必要不可欠な要素である。評価基準を作成するプログラムを実施したことで、生徒もその重要性を実感することができた。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.30～p.31）を実施した。



ルーブリック作成の様子

(イ) 講演会「データ解析を楽しもう」 11月

日時 令和2年11月2日(月) 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。

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 アンケート結果から興味・関心が持てる内容であったと答える生徒が多かった。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。講演で学んだことを活かすため、探究実験を行った際のデータを利用し、統計処理をする機会を設けた。



講演会の様子

(ウ) 課題設定の指導 10月、11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2年12月10日(木)

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。

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活動などの実践を交えることで、理解を深めた。生徒のアンケートを見ると、論理的な文章の書き方や読み手に伝わるような文章の書き方などを深く学ぶことができたことがわか



講演の様子

る。日本語でわかりやすい文章を書けるようにすることで、3年次に課題研究の研究成果を英語で書くことを容易にすると考えられる。

(オ) 課題研修の実施 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

全生徒が一人5分間のプレゼン（口頭発表）に取り組んだ。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させた。

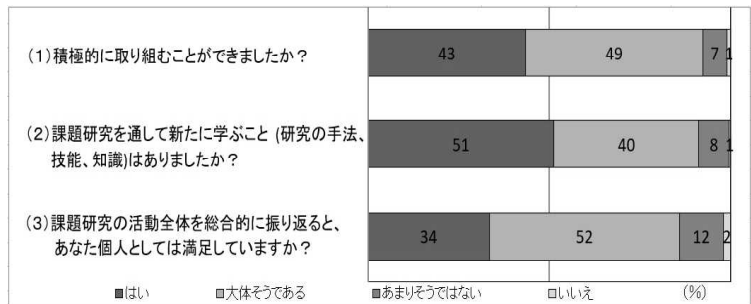
(ケ) 振り返り 2月

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った。

エ 検証（成果と反省）

生徒アンケートの結果から、生徒が興味を持って課題研究に取り組んだ様子がよく分かる。生徒の感想からは、これまでのSSH事業や授業を通して学んだことが、課題研究に反映され、生徒は自身の成長を実感していた。

更に、ルーブリックの点数を昨年度の2年生の点数と比較した。t検定を行った結果、「探究の姿勢」で有意差が見られた。これは、1年次の課題研究で研究の魅力を体感で



※数値は0～3点の4段階の点数を平均したものである。

きたものの、昨年度末の緊急事態宣言による休校措置の影響で、計画していた全体発表会や振り返りの時間が設けられず、次年度に対する研究意欲を高める場が失われてしまったことが1つの原因として考えられる。標準偏差が昨年度よりすべての項目において大きいことから、課題研究に対する生徒の意欲にばらつきが生じてしまったと言えるが、今年度は計画から振り返りまで、計画した内容はすべて予定通り実施することができたので、本年度の反省を活かし、次年度に向けて更に意欲を高めていけるであろうと考える。

生徒の感想から

- ・いろいろな研究が聞けてすごく面白かった、新しいことをたくさん知ることができた。
- ・1年生の時よりも本格的にできて楽しかった。