

C 学校設定科目（1年）

1 課題研究

1. 1 課題研究基礎 I

(1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒一人ひとりに、自然科学、社会科学、人文科学、生活科学などの幅広い分野から、興味・関心の強い研究課題を設定させ、夏休み等に、実験・観察や各種の調査によりデータ取得させ、論理的考察により結論を導かせる。さらに、その結果について、プレゼンテーションさせ、小論文にまとめさせる。

この取組は、変化の激しいこれからの時代において力を発揮するために必要となる、課題を見つけて設定する力、科学的に課題を解決する力、自分の考えを文章や口頭で表現する力などの力を育み、また、自分の価値や特性を理解したり自己肯定感が向上することを通して、夢を持って粘り強く取り組む力を涵養する目的で実施する。

(2) 研究開発の経緯

本校の課題研究の取組の特徴は、生徒に、課題設定から検証や考察、研究発表や論文作成までの課題研究の一連の取組を、3年間に3回繰り返して体験させることである。このように計画したのは、各学年の課題研究の取組の間に振り返り活動を取り入れることで、生徒一人ひとりが、課題研究の全体像を俯瞰した上で取組を改善することができることや、こうした活動で自らの成長を理解することで、学ぶ意欲や主体性が向上することを期待したからである。

また、1年生における課題研究は、探究的な活動や論理的思考の体験が乏しい新入生を対象としているので、自分で課題を作成し、自分でデータを取り、それらを用いて自分で判断するといった一連の取組に前向きに取り組ませる事自体や、それらに取り組む中で、各教科でそれまで学習した内容を実際的な課題に応用することの楽しさを体感させる事が重要なポイントになる。

(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興味・関心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能力、自己理解などの「自己評価力」を伸ばさせることができる。

イ 研究内容・方法

該当教科 SSH国語総合、SSH課題研究基礎 I
対象生徒 普通科1年生徒 8学級（321人）

ウ 実施内容

(ア) オリエンテーション 5月、1時間

学年LTを利用して、課題研究に取り組む意義を伝え、自分で課題を解決する力をつけるために、自分の手でデータを取って結論を導く取組にする必要があることを強調した。また、課題研究のイメージを作るために、2年生代表2人による優秀研究の口頭発表を実施した。さらに、昨年度の課題研究優秀作品集をクラスに置き、それを参考に各自の課題研究の課題を考えるように指示した。

(イ) 探究活動「紙コップの不思議を探る」 6月、2時間

紙コップに熱湯を注ぐとコップの下の机面が曇る原因を解明する探究活動で、探究活動の体験があまりない生徒に科学的探究方法を学ばせる目的で実施している。この取組は、紙コップやプラスチックコップ、紙、はさみ、ビニール袋などの様々な物品を用いて、班ごとに自由に討議しながらこの原因を追究し、その結果が正しいことを示す説明を考えてクラスで発表する取組である。



「紙コップの不思議を探る」の様子

この中で、生徒には、「仮説と検証」による探究の方法や「考えられる全ての原因を一つ一つ地道に点検して答えにたどり着く」といった探究の基本姿勢を学ばせている。また、この取組など本校の班活動では、成果の上がる探究班を作成するためにMI (Multiple Interigence)の手法を導入して、活発な議論を確保している。

(ウ) 課題設定の指導 7月、2時間

6月までの指導を元に、各自の興味・関心に基づいて、自分が取り組む研究課題やその検証方法を考えさせ、研究計画書として提出させた。これを担当の教員が点検し、実験・観察やアンケート調査等によって自分でデータを取得して検証する形式になっていない計画についてはこの時点で研究課題を再考させた。その後、計画書の内容をクラスの班内で発表させ、班員からアドバイスを得て、これを元に改良したものを最終計画とさせた。

また、この機会には、探究活動は批判的な他者を納得させる取り組みであることを理解させ、そのために十分な質や量の検証を行うこと、きちんと記録を残すこと、他者が納得する形式でデータを提示することが重要であることを伝えている。

(エ) 課題研修の実施とレポートの作成 夏休み

夏休みには、各自で、実験・観察やアンケート調査等により検証を進めさせ、研究結果をレポートとして提出させた。その際、生徒の希望により、教員が相談を受けたり実験室や測定機材等を使用させた。また、検証を始めた時点で予想した結果とならず行き詰まった場合には、教員と相談して研究課題の変更も認めた。

夏休み後にはレポートを元に課題研究の取組を評価するが、ここで用いる評価ルーブリックは、生徒が事前に注意点に着目できるように事前に配付した。

(オ) 講演・プレゼンテーション研修、2時間

日時 令和元年9月26日(木)・27日(金)

場所 本校 桃陵館

演題 「Top or Nothing」

講師 名古屋工業大学工学教育総合センター 教授 松浦 千佳子 先生
早稲田大学国際教養学部 非常勤講師 甚目 裕夫 先生

内容 前半は、松浦先生より、科学の研究発表における基本的な構成、伝わるプレゼンテーションにするための注意点、発表の際に気をつける姿勢などについて教えて頂いた。その後、実際に、各自の課題研究の発表練習を班に分かれて実施した。後半は、音楽プロデューサーとして世界で活躍される甚目先生から、世界で評価を受けるためには、発表内容に独創性があることや発表者が何者であるかを示すことが必要で、そのためにも、リベラルアーツを幅広く学ぶこと、全力で取り組んだ内容であること、そして、生まれ育った郷土を理解していることが大切であることを教えて頂いた。



プレゼンテーションの練習

(カ) クラス発表会 10月、1時間

9月のプレゼンテーション研修の成果を生かして、6人の班の中で、一人ひとりの生徒が各自の課題研究の内容について、7分間で口頭発表をした。このクラス発表会では、研究の内容や発表の仕方について、生徒間で相互評価をさせ、その結果をもとに自分の研究や発表についての改善点を考えさせた。

(キ) パラグラフライティングの指導・研究論文の作成 12月、4時間

SSH国語総合の授業の中で、論理性が求められる文章の世界標準であるパラグラフライティングによる書き方を解説し、各自の主張をこの記述方法で表現する実習を行った。さらに、学術論文でよく用いられる標準的な章立てや構成を学ばせた後に、冬休み課題として、これまで取り組んできた課題研究の内容をA4用紙にして3、4ページ程度の論文にまとめさせた。この優秀作品は論文集としてまとめ、次年度の生徒に課題研究の成果として示す予定である。

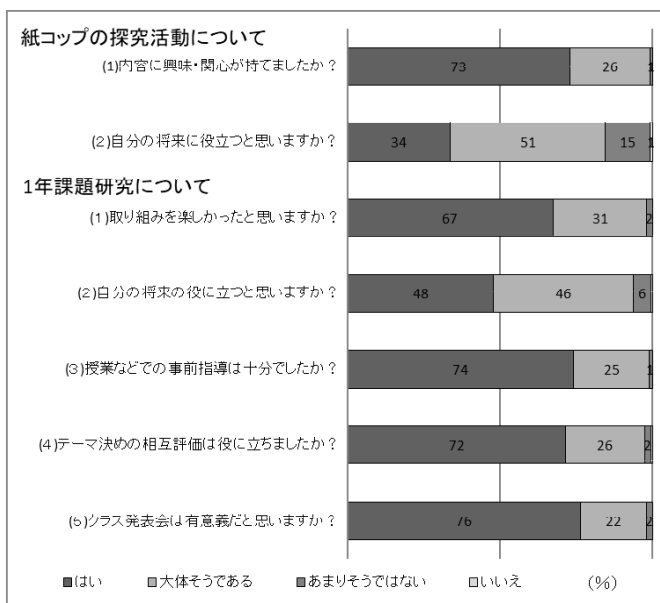
(ク) 成果発表会・課題研究の振り返り活動 3月、3時間

課題研究レポートについての教員評価や生徒間の相互評価の結果を元に優秀な作品を選び、3月に代表者による成果発表会を実施した。ここでは、事前に代表者に、ポスターの構成方法やデータをどのように示すべきかを指導し、説得力のあるポスター発表を多くの生徒が見られるようにした。

また、この発表会では、生徒一人ひとりが、代表生徒の発表方法や研究の内容について評価するとともに、その後、各自の課題研究の内容を振り返らせ、自分が行った課題研究の取組についての改善点や反省点を記録させた。ここでの振り返りの内容は、2年で新たに課題研究を始める際に、自分で自分を評価するための基準作りに活用する。

エ 検証（成果と反省）

(ア) 生徒アンケートから



a 紙コップの探究活動について

ほとんど全ての生徒が、興味・関心を持ってたと、肯定的に答えている。

「この活動が自分の将来に役立つと思うか」の設問には85%の生徒が肯定的に答えているが、他の設問と比較すると、強くそう思う生徒の割合がやや低かった。6月の時点では、通常の講義の形式とは異なる探究活動の意義を実感できなかったのかも知れない。

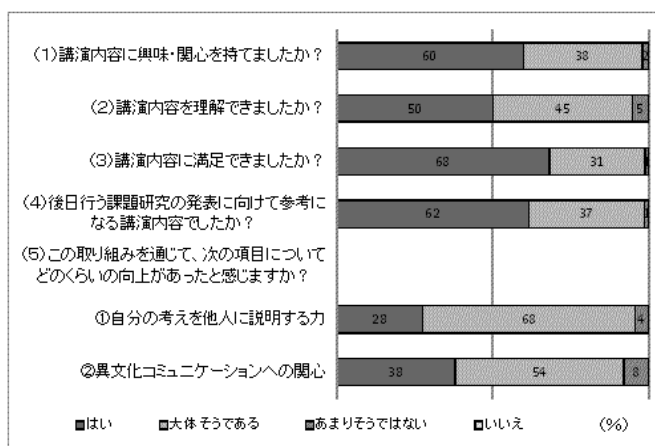
b 課題研究の授業での指導について

アンケートを取った10月末の時点では、課題研究の取組について98%の生徒が楽しいと感じ、94%の生徒が自分の将来に有意義と感じている。

また、98%の生徒が、授業で行った課題研究の取り組み方の指導や生徒間の相互評価が有効であったと解答している。

c プレゼンテーション研修について

ほぼ全ての生徒が講演に興味を持ち、自分の考えを他人に説明する力が向上したと答えている。また、92%の生徒が異文化コミュニケーションへの関心が高まったと回答している。



プレゼンテーション研修について

d アンケートの自由記述

生徒アンケートの自由記述から主のものを抜粋して以下に示す。

「紙コップの不思議を探る」について

- ・原因を突き止めるために様々な実験を自分たちで考えてやるのが面白かった。
- ・考察するのがとても楽しかった。もっとこのような機会があればと思う。
- ・初めて、自分で考えて条件を変えるという実験をして楽しかったです（今までの理科の実験は先生などに決められていたの）。考えれば考えるほどおもしろかったし、予想と違うと「何で」という疑問が生まれ、それをまた考えるのもおもしろかったです。
- ・グループで考えながら良い結果を出せるように工夫しながらできて楽しかった。考えられる仮説をつぶして行って、残った結果を主張するという流れを知ることができた。
- ・調べられる材料がたくさんあり、組み合わせが多かったの、疑問がたくさん浮かんで来て、より深く研究できた。
- ・何もヒントを与えられずに仮説を自分で立てて実験するのは初めてだったので楽しかったです。

課題研究全般について

- ・テーマを考えたり研究方法を考えたりするのが一番大変だったけど、実験が進むと興味深いことばかりでとても楽しかった。
- ・テーマを見つけるまで色々と身の回りの現象について考えるので、新たに視点をもつきっかけとなって良かった。
- ・みんながそれぞれに持っている疑問やテーマにしていることがおもしろくて発表も聞いていて楽しかった。自分ももっとこうすれば良かったなど反省点も多く見つかった。
- ・班のみんなで自分の実験をより良くするために話し合えて良かった。いろいろな人の意見を取り入れるのが大切だと思いました。
- ・この授業が一番楽しい授業でした。自分で実験を行うのは、初めてだったけれど、自分のためになると思います。
- ・研究の楽しさを教えてくれた課題研究に感謝している。
- ・発表するにあたって、発表の仕方を工夫したり、また、データを分かりやすくまとめたりして、研究をただするだけでなく、発言力や文章力など、その他の力もついたと思う。

(イ) 取組時の観察や成果物の評価から

6月の探究活動「紙コップの不思議を探る」においては、検証の方法から自分たちで考えて結論を探し出すといった内容に、生徒たちが意欲的な取り組みを見せた。2時間の活動時間の終了時には、何人も生徒が、このような探究の取り組みは初めての経験であり、他のテーマについても学習したいと意見を述べに訪れていた。

課題研究レポートのループリックによる評価からは、生徒全員が、自分でデータを取り、それを元に自分の考えを述べる取組をしたことが確認できた。その内容も各自の工夫を活かした作品が多く、生徒が主体的に取り組んだ様子がよく分かる。しかし、検証の際に関係性を調べるべき変数が練れていない研究や、平均値を用いてはいるが測定値のばらつきに着目していない研究も多く、探究力の養成には指導の余地が多く残っている。また、レポートの文章も、他人が分かりやすいように配慮されていなかったり、いろいろと違った内容に読み取れてしまう不明確な表現も多くあり、表現力の養成にも指導の余地がある。これらについては、2年生の課題研究の取り組みでさらに指導していきたい。

10月のクラス発表会では全ての生徒が活発に取り組む様子があり、通常の物理基礎や生物基礎では成績不振に苦しむ生徒が、最後にまで力を尽くして、課題研究論文で非常に優秀な作品を残す場面もみられた。

このように、年間の活動を通して、生徒が、課題研究の取り組みを、サッカーの試合を楽しむように、素直に楽しんでいる様子が伺え、この意味で、3年間に渡って指導する課題研究の導入年度の目標は達成していると言えることができる。