

オンライン授業における「総合的な探究の時間」の指導法の検討

—他者と協働して課題を解決する学習活動を通して—

近藤 千香

東京工業大学附属
科学技術高等学校

kondo@hst.titech.ac.jp

玉田 和恵

江戸川大学

ktamada@edogawa-u.ac.jp

松田 稔樹

東京工業大学

matsuda@et.hum.titech.ac.jp

「総合的な探究の時間」では、探究の見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、問題解決に適用できる資質・能力を育成することを目指している。探究の過程では、他者と協働して課題を解決しようとする学習活動が期待されている。本研究では、「課題研究」のオンライン授業を通して、オンラインにおけるグループでの協働作業の効用と課題について報告する。

1. はじめに

本校は、応用化学分野、情報システム分野、機械システム分野、電気電子分野、建築デザイン分野からなる科学・技術科1科を置く専門高校である。「課題研究」の履修をもって「総合的な探究の時間」の履修に代替している。新学習指導要領⁽¹⁾において、「総合的な探究の時間」の目標は、探究に主体的・協働的に取り組むとともに、互いのよさを生かしながら、新たな価値を創造し、よりよい社会を実現しようとする態度を養うと記述されている。本研究では、情報システム分野の生徒が「課題研究」で協働的にどのように問題解決に取り組もうとしているかを報告するとともに、オンライン授業における効用と課題について報告する。

2. 問題解決の指導について

問題解決力を育成するには、身につけるべき能力に着目した指導内容・方法が必要であり、学問的な領域固有知識の体系のみに着目した教育は不適切である。情報活用能力を育成するために、情報の収集・処理・発信活動を充実するだけであったり、問題解決力を育成するために問題解決活動を充実するだけであったりでは不十分である。以上の問題意識から松田(2015)⁽²⁾は、Bruer(1993)⁽³⁾による、「領域固有の知識、メタ認知技能、および汎用的方略が人間の知能と熟達した活動の全要素である」との指摘に対応づけ、領域固有知識、専門分野の見方・考え方、問題解決スクリプトを相互に関連づけて適切に学ぶことを教科学習の目標と捉えた学習者モデルを定義している。松田(2016)⁽⁴⁾は、問題解決の手順を一般化した縦糸と、総合的な学習の時間の探求活動とされる横糸とで構成される問題解決の手順を明示し、合理的に判断しながら合意形成に到達するモデルを提案した。

このモデルでは、問題解決を「目標設定→代替案発想⇔合理的判断→最適解導出→合意形成→ふりかえり」という縦糸の各過程に即して進めるもので、各過程は「情報の収集、整理・分析、まとめ」という横糸に即して進められる。

3. 研究の方法

3.1 対象及び実施時期

本研究は、東京工業大学附属科学技術高等学校情報システム分野2021年度3年生徒40名を対象に実践した。「課題研究」の授業内で、生徒は7班に分れ、テーマの課題設定、探究活動を行っている。春休みの活用やオンライン授業に備え、2021年3月には班作りをし、リモートで協働作業を行うためのノウハウを準備してきた。本研究では、4月、課題テーマが未決定の班もある中でオンライン授業を行った際に各班がどのように活動したか事後アンケートの結果を元に報告する。

3.2 課題テーマの設定

対象生徒には1年次に「グローバル社会と技術」、2年次に「グローバル社会と技術・応用」の授業内で問題解決の縦糸・横糸モデルに基づく課題研究の指導をしてきた。3年次に「課題研究」で全ての手順を実践する(図1)。各自の興味関心に基づき、仲間集め、班作りを行うと同時に、図1の目標設定過程に沿って、課題テーマの検討を開始した。班の構成人数は5名か6名で、アプリ開発やシミュレータの作成によって、社会課題の解決案を提案するテーマが主なものとなっている。

3.4 オンライン授業による探究活動

生徒40名は自宅からZOOMで接続し、全員で集合の後、班ごとにブレイクルームへ移動、班ミ

ーティングの後、各自の探究活動を開始した。最後の 10 分間には再度メインの ZOOM へ集合し、Google フォームへ回答する形式で日報、事後アンケートを入力した。通常授業では、授業の初めに現在の課題・本日の目標を班員と共有し活動日報へ記入、最後には、自分の活動のふりかえり・班員の進捗確認・情報共有の時間をとり、活動日報へ記入する。今回のオンライン授業は、十分に事前準備ができなかったことを踏まえて、班内での共有は必須とせず、簡易版活動日報として各自の目標と成果をフォームから回答させた。

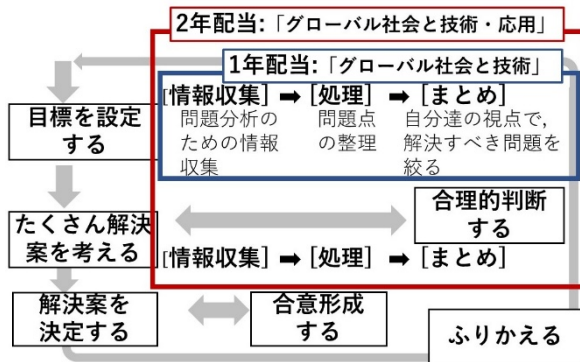


図1 問題解決の縦系・横系モデルに基づく課題研究の指導

4. 結果

オンライン授業で行った簡易版活動日報と授業最後に実施した事後アンケートの結果から述べる。

4.1 各個人の探究活動について

簡易版活動日報として、授業の最初に本日の目標を、最後に本日の成果を Google フォームから入力求めた。全員が授業はじめに本日の目標を入力し、最後には、全員が本日の成果を入力していたことから、内容については、個人差が大きいものの、各自がそれなりに活動を行っていたと捉えることができる。

4.2 協働的取り組みについて

事後アンケートでは、オンラインで課題研究を行う際に工夫してうまくできた点、工夫が必要だと感じた点について記述を求めた(表1)。

どの班からも共通して述べられた意見は、オンラインで話し合いを始めると時間がかかり効率が悪いということであった。オンラインでは、意志の疎通が難しくなると感じていることがわかる。それに早く気づき、オンラインでの話し合いを最小限にとどめる班があった一方で、話し合いを進めようと試行錯誤したり、画面共有の方法を模索したりして、時間を費やす班もあった。また、お互いのコミュニケーション不足のため班内で同じ調べ物を

することが多々あり、これを解決すれば効率化が図れるという意見もあった。

多くの班から、オンラインでの活動を効果的に行うための肯定的な意見が出された。オンラインでの協働作業に一定の効果が見られた班では、各場面について調べものの結果をフォーマットで共有し、役割やタスクの分担や進捗報告をする習慣ができていた。普段から情報共有することが重要だということがわかった。

表1 オンライン授業後の生徒コメント(抜粋)

工夫してうまくできた点	工夫が必要だと感じた点
<ul style="list-style-type: none"> 調べた結果を決められたフォーマットで共有する 役割やタスクの分担や期限を決め、進捗報告をする 	<ul style="list-style-type: none"> 班内での調べた結果の共有 同じ物を重複して調べている ミーティングの時間は必要かも 時間管理が必要

5. まとめと今後の課題

授業がオンラインになり各活動の振り返りを行ったことで、各班がどのように協働作業をしていたかが可視化された。協働作業を行う上で各班が抱える問題点、取り組みや工夫を共有できたことが最大の収穫であった。各班が使っているツール、調べた結果や用語の定義を決まったフォーマットで共有する方法、役割やタスクの分担や期限を決めて進捗報告する手法をクラスで共有した。現在は、各班が個々の課題に応じた改善策を検討していることである。オンラインでの協働作業を通じて、探究活動を行う際にどのような指導を行うべきかということが示唆された。

参考文献

- (1) 文部科学省：高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）,pp.475-477 (2018).
- (2) 松田稔樹：教育実践研究能力育成に向けた e-portfolio システムの開発,日本教育工学会研究会報告集, JSET15-1, pp.315-322 (2015)
- (3) Bruer, J.T. : Schools for Thought: A Science of Learning in the Classroom, The MIT Press (1993).
- (4) 松田稔樹：縦系・横系モデルに基づくカリキュラム設計方法論構築の試み：SIG-10 活動中間まとめに向けて,日本教育工学会研究会報告集, JSET16-3, pp.83-90 (2016)