

データ駆動型 GIGA スクール構想における STEM 教育指導法に関する 小学校教員を志望する大学生を対象とした調査研究

Research on Devising STEM Education Teaching Methods at Data-driven GIGA School Concept for
College Students who Wish to Become Elementary School Teachers

杉本 剛
東大阪大学

大阪府内の大学で、小学校教員養成科目「理科指導法」を実施した。第 7 回授業で、「データ駆動型 GIGA スクールにおける STEM 教育の指導方法」をテーマとしたグループ討論を実施した。小学校教員希望大学生が、データ駆動型 GIGA スクール構想の利点を客観的に考案し、学習の設定や指導方法案について具体案を考案し、同時に修得させたいスキルとして必須・付加的な課題を考案したことが明らかとなった。

キーワード：データ駆動型 GIGA スクール構想，小学校理科教員養成，STEM 教育指導法

1. 緒言

2021 年 6 月、教育再生実行会議が、第十二次提言を提出した。この提言の中で、GIGA スクールは、次の段階として、データ駆動型教育（以下、データ駆動型 GIGA スクール）への転換による、学びの変革の推進があげられた（内閣府教育再生実行会議，2021）。

GIGA スクール構想提唱以来、GIGA スクール対策に関連する研究が報告されてきている。だが、小学校教員養成として、データ駆動型 GIGA スクールにおける、STEM 指導方法を考案させた実践を報告している研究は、2022 年 7 月現在、NDL ONLINE, CiNii Research などの文献検索サイトを検索した限り見られない。

2. 研究目的

データ駆動型 GIGA スクール対策を主題とした、小学校教員養成科目「理科指導法」において、杉本 (2021) の実践・研究を継続・発展させ、データ駆動型 GIGA スクールにおける STEM 教育の指導方法を考案する実践を実施した。

本研究は、上述の実践において、小学校教員希望大学生が、データ駆動型 GIGA スクールにおける STEM 教育の指導方法をどのように考案するのかを明らかにすることを目的とした。

3. 研究概要

3.1. 研究対象授業

大阪府内の大学の幼児・初等教育系の学部・学科において、小学校教諭一種免許状取得のための必修授業「理科指導法」を実施した。

第 7 回の授業で、「データ駆動型 GIGA スクールにおいて、小学校授業で STEM 教育を実施するための指導方法」をテーマにした、グループによる討論を実施した。

3.2 質問紙調査概要

第 7 回の授業で、グループ討論後、「データ駆動型 GIGA スクールにおいて、小学校授業で、STEM 教育を、どのように指導しますか？」について、考えることを、グループで自由記述するよう求めた。

4. 質問紙調査結果

4.1. 質問紙調査対象学生

質問紙調査の分析対象は、大学第 3 学年生 12 名 (3 グループ) とした。

4.2. 質問紙調査分析方法

学生の感想を分析するために、Steps for Coding and Theorization (以下、SCAT) を用いた。SCAT は、質的分析に精通していない分析者でも、質的分析ができるよう開発された分析方法である。また、Grounded Theory Approach (GTA) では扱えない小規模のデータや、一度限りの採取で得られたデータの分析が可能である (大谷, 2007)。そして、SCAT の分析結果の表記方法は、紙幅に規定ページ数の基準があるため、分析結果を「浮かび上がった潜在的テーマ/概念 (以下、【潜在的テーマ/概念】」「グループの言い換え (以下、<言い換え>」「代表的なテキストデータ (以下、代表的テキスト)」に整理して表記した、越智・上田・磯崎 (2018) に倣った。

4.3. 質問紙調査分析結果

質問紙調査の【課題 1】、SCAT による分析結果は、表 1 に示す通りである。

【課題 1】. グループで討論した後、「データ駆動型 GIGA スクールにおいて、小学校授業で、STEM 教育を、どのように指導しますか？」考えることを、グループで記入せよ。

表 1:【課題 1】の SCAT による分析結果

| | |
|-----------------------|--|
| 【潜在的テーマ/概念】 | |
| <言い換え> | 代表的テキスト (Group) |
| 【データ駆動型 GIGA スクールの利点】 | |
| <データ活用の利点> | STEM 教育を通して得られたデータから、各教科の分からないことを把握した上で、授業担当教師あるいは複数の教師が指導できる (GroupA) 教科担任制の場合、各教科で得られたデータを、学年全体で共有できる (GroupA) その分野について、得意な児童と不得意な児童が、データからわかる (GroupB) 収集したデータから、授業内容の改善すべき点を把握し、指導を改善できる (GroupB) |
| <学習状況把握> | 実施した授業で、児童が分からなかった箇所を、教師が把握することができる (GroupA) |
| 【学習の設定】 | |
| <個別最適な学習> | 収集したデータを活用して、児童一人ひとりに合った学習を設定していく (GroupB) |
| <複数教科> | STEM 教育の特徴である、1つのテーマを通して、いくつかの授業を進める (GroupA) |
| <身近なもの> | 児童たちが気になる身近なものに関連した授業内容を設定する (GroupB) |
| <自由に思考する時間> | 児童たちが気になる身近な物を自由に思考する時間を設定する (GroupB) |
| <答えのない問題> | 答えのある問題のみを解かせない (GroupA) |
| 【指導方法案】 | |
| <データ活用指導> | 収集したデータを活用して、教師が児童の苦手分野を把握した上で、児童の分からない箇所を集中的に指導する (GroupA) |
| <グループワーク組み合わせ> | 収集したデータから、課題の分野について得意な児童・不得意な児童の組み合わせを考慮して、グループワークをさせる (GroupB) グループワークにおいて、児童の組み合わせを工夫し、互いに足りない力を補い合うように促して、指導する (GroupB) |
| <学年に合わせた指導方法の設定> | 低学年ではクラス全体で取り組む、高学年ではグループワークをさせるなど、学年に合わせて、STEM 教育を指導する方法を変える (GroupC) |
| <興味・学習意欲を考慮した指導> | 収集したデータから、授業内容の改善すべき点を把握し、より児童の興味や意欲に繋がることを意識して、指導する (GroupB) |
| 【同時に修得させたいスキル】 | |
| <必要なスキルの修得指導> | データ駆動型 GIGA スクールへの適応の前提として、簡単なアプリを授業で使わせることから、ICT の技術を高めていくよう指導する (GroupC) ICT をグループで共有することで学びを深められるためにも、コミュニケーション能力を高めていくよう指導する (GroupC) |
| <日常との関連> | STEM を日常とリンクしながら考えられる (GroupC) |

4.4. 質問紙調査結果まとめ

SCAT による【課題 1】の分析より、研究対象学生は、データ駆動型 GIGA スクールにおける STEM 教育の指導方法として、概観すると、次に示す (a) ~ (d) を考案したことが明らかとなった。

(a) データ駆動型 GIGA スクールの利点を、得られたデータを活用する利点や、学習状況を把握する観点から考案していた。

(b) 学習の設定として、個別最適な学習の設定、1つのテーマを通した複数教科の設定、身近なものに関連した学習内容の設定、自由に思考する

時間の設定、答えのない問題を設定することを考案していた。

- (c) 指導方法案として、収集したデータを活用した指導、グループワークの組み合わせを考慮した指導、学年に合わせた指導方法の設定、興味・学習意欲を考慮した指導を考案していた。
- (d) 同時に修得させたいスキルとして、データ駆動型 GIGA スクールへの適応の前提として ICT を修得させる、ICT をグループで共有し学びを深めるためのコミュニケーション能力を高める、STEM を日常とリンクして考えられることが必要であると考案していた。

5. 結語

本研究の実践において、小学校教員希望大学生が、データ駆動型 GIGA スクールにおける STEM 教育の指導方法として、データ駆動型 GIGA スクールの利点を客観的に考案し、学習の設定や指導方法案について具体案を考案し、同時に修得させたいスキルとして必須・付加的な課題を考案したことが明らかとなった。

参考文献

内閣府教育再生実行会議 (2021) ポストコロナ期における新たな学びの在り方について (第十二次提言).

越智拓也・上田裕太・磯崎哲夫 (2018) 中学校理科教師の専門的成長に関する質的研究:授業研究から何を学ぶのか, 科学教育研究, Vol.42, No.3, pp.231-241.

杉本剛 (2021) 小学校教員免許取得希望大学生を対象とした STEM リテラシー修得・指導方法の検討: Society5.0 の実現に向けた次代の科学技術イノベーションを牽引する人材育成に向けて, STEM 教育研究, Vol.3, pp.15-22.